



II SEMINÁRIO DE METODOLOGIAS E PRÁTICAS EDUCACIONAIS INOVADORAS NO UNIFEB

CADERNO DE RESUMOS EXPANDIDOS

BARRETOS - SP - DEZEMBRO DE 2015



**CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE BARRETOS –
UNIFEB**

**ANAIS DO
II SEMINÁRIO DE METODOLOGIAS E PRÁTICAS EDUCACIONAIS
INOVADORAS NO UNIFEB - 2015**

**09 de dezembro de 2015
BARRETOS / SP**

39s II SEMINÁRIO DE METODOLOGIAS E PRÁTICAS EDUCACIONAIS
INOVADORAS NO UNIFEB - Barretos - SP.

Anais do II Seminário de Metodologias e Práticas Educacionais
Inovadoras no UNIFEB: OLHANDO NO ESPELHO - Práticas
Pedagógicas do Corpo Docente do UNIFEB em 2015.
09 de dezembro de 2015 - Barretos – SP.
Organização: Núcleo de Apoio Pedagógico (NAPe) – UNIFEB.
154p.

Disponível em: <http://www.unifeb.edu.br/index.php/semreinova>

ISSN 2359-2117

1.Ensino Superior; 2.Didática; 3.Práticas inovadoras.

Como referenciar os trabalhos:

SOBRENOME, Nome do autor do artigo. Título do artigo. In: II SEMINÁRIO DE
METODOLOGIAS E PRÁTICAS EDUCACIONAIS INOVADORAS NO UNIFEB – 2015.

Anais Eletrônicos ... – Barretos/SP: UNIFEB, 2016. p. ...-... Disponível em:
<http://www.unifeb.edu.br/index.php/semreinova> . Acesso em: 24 jan 2016

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE BARRETOS –
UNIFEB**

Prof. Dr. Reginaldo da Silva

Reitor

Profª. Drª. Sissi Kawai Marcos

Pró-Reitora de Graduação

Profª. 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

Porfª Drª Caren Elisabeth Studer

Porfª Me. Silvia Bortolo

Profª. Drª. Terezinha Maia Martincowski

Neuza Maria de Paula

Núcleo de Apoio Pedagógico – NAPe

II SEMINÁRIO DE METODOLOGIAS E PRÁTICAS EDUCACIONAIS INOVADORAS NO UNIFEB - 2015

Tema

OLHANDO NO ESPELHO:

Práticas Pedagógicas do Corpo Docente do UNIFEB em 2015

APRESENTAÇÃO

A prática pedagógica é uma atividade complexa que se materializa no dia-a-dia do professor sendo construída de maneira paulatina e reflexiva dentro dos ambientes de ensino entre professores e alunos. O ato de ensinar pode ser compreendido como um momento de síntese de interação entre muitas variáveis, por si só complexas: desde os elementos “macro como os da globalização, dos processos democráticos em andamento, da estrutura educacional predominante no país e da contínua virtualização da comunicação; como elementos “micro” - que incidem diretamente sobre as práticas de ensino - podem ser mencionados, entre outros: as estruturas cognitivas e emocionais dos educandos, sua condição social, a volatilidade conteúdos de ensino, das condições de oferta das instituições, como também de atualização do próprio corpo docente (MASETTO, 2003).

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.

Nesse processo, existe no UNIFEB uma riqueza muito grande de experiências pontuais, de dentro (e fora) da sala de aula, significativas, mas de pouco conhecimento comum ou, então, existem de forma pouco sistematizadas. O primeiro seminário, em 2014, se constituiu em uma pequena amostra dos trabalhos realizados na instituição. Se por um lado pôde dar visibilidade aos trabalhos efetivamente realizados pelos docentes da casa, por outro, confirmou a necessidade de registro dos mesmos. O seu **registro**, em forma de textos acadêmicos selecionados, adequados e estruturados conforme as regras de publicação do corpo editorial, além de valorizar, contribui para a consolidação de uma memória acadêmica institucional própria.

Nesse sentido, o Núcleo de Apoio Pedagógico (NAPe) propõe em 2015 uma nova versão do evento, mantendo o objetivo inicial e principal, o de contribuir para a melhoria da qualidade do ensino no UNIFEB através de 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 destes anais, pretende-se focar no 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, até aquelas de alcance ontológico. conforme 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 e uma apresentação em *banner*. A compilação destes resumos resulta na publicação própria do seminário através de anais, disponível a todos com ISSN e endereço próprio.

OBJETIVO GERAL DO EVENTO

Contribuir para a melhoria constante da qualidade de ensino dentro do UNIFEB.

Oportunizar o registro de ideias e práticas acadêmicas realizadas dentro do UNIFEB, de forma a criar, em espaço próprio, uma memória institucional das mesmas.

OBJETIVO ESPECÍFICO DO EVENTO

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.

Oferecer subsídios para a reflexão sobre as práticas educativas dentro da instituição, de forma a torna-las mais complexas e fundamentadas, tal qual às demandas da sociedade atual.

ORGANIZAÇÃO

Responsáveis pelo evento: NAPe (Núcleo de Apoio Pedagógico – UNIFEB)

Comissão Editorial: Prof^a Dr^a Caren Elisabeth Studer e Prof^a Me. Silvia Bortolo

Data e local: 09 de dezembro no Núcleo Jurídico

Dois grandes temas:

- 1 - Utilização de Ferramentas Informatizadas
- 2 - Experiências Pedagógicas com alunos

Para o evento, a **Comissão Científica** recebe os trabalhos, revisa, formata em banner institucional, leva para a impressão, busca e disponibiliza no espaço designado. O custo do *banner* recai sobre a instituição.

BIBLIOGRAFIA:

MASETTO, M. **Docência Universitária – Repensando a Aula**. 2003. Disponível em: <http://pt.slideshare.net/gncanto/docencia-universitaria-dr-marcos-masetto> . Acesso em 22 nov 2015.

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: quantidade-qualidade**. São Paulo: Cortez, 2002. p. 60 – 83.

SUMÁRIO

PROJETO CUIDA DIREITO	7
QUIZ: JOGOS PEDAGÓGICOS COMO ESTRATÉGIA NO ENSINO DA ENGENHARIA DE ALIMENTOS.....	10
DESAFIO SUSTENTABILIDADE: INCENTIVANDO E APERFEIÇOANDO AS MÚLTIPLAS HABILIDADES DOS ESTUDANTES DO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL	14
O SARAU DO PICKETTY: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE CURSO DE ECONOMIA PARA CIVIL	17
ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS PEDAGÓGICOS E INSTITUCIONAIS APLICADOS PARA REDUÇÃO DE EVASÃO NO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DO UNIFEB	24
EXPERIÊNCIA DIDÁTICA DA DISCIPLINA DE METROLOGIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA: A ORIENTAÇÃO DE UM TCC PARA CONSTRUIR UMA BANCADA DIDÁTICA (BD).....	37
RELATO DE EXPERIÊNCIA NO CURSO DE MECÂNICA.....	47
PROJETO-PILOTO PARA IMPLANTAÇÃO DE CURSOS A DISTÂNCIA NO UNIFEB	53
CONTROVÉRSIAS SOCIOTÉCNICAS: O DEBATE COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICA NO ENSINO DE ENGENHARIA ..	60
EFEITOS FISIOLÓGICOS DA RADIAÇÃO IONIZANTE: UMA INTRODUÇÃO Á ÀREA DA FÍSICA MÉDICA.....	64
MACARON: CLÁSSICO FRANCÊS COM SABORES TRADICIONAIS NO BRASIL	69
EXEMPLOS DE PRÁTICAS DIDÁTICAS FOCADAS EM HABILIDADES	76
O CALENDÁRIO E A CONGRUÊNCIA MÓDULO 7	82
MEDIÇÃO DE UMA ÁRVORE ENVOLVENDO ALUNOS DA GRADUAÇÃO E DA MELHOR IDADE	91
CINCO ANOS DE ARENA DA CIÊNCIA – APRENDIZADO LÚDICO.....	95
ORTHOQUIZ: UMA FERRAMENTA NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM NA ODONTOLOGIA.....	103
GELADOTECA DO SABER: DESENVOLVENDO O ALUNO LEITOR.....	107
A CONTAÇÃO DE HISTÓRIAS COMO FATOR DE FORMAÇÃO IDENTITÁRIA NA TERCEIRA IDADE	111
NARRATIVAS INFANTIS: CRIAÇÃO E CONTAÇÃO DE HISTÓRIAS	117
SUPERVISÃO ACADÊMICA EM SERVIÇO SOCIAL: RELAÇÃO TEORIA E PRÁTICA	122
TÉCNICA DE AULA INVERTIDA.....	127
TÉCNICA DE PEER INSTRUCTION	134
UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS ONLINE GRATUITAS NO ENSINO E NA AVALIAÇÃO DE DISCIPLINAS DE COMPUTAÇÃO	143
APRESENTAÇÃO DE SEMINÁRIOS COMO EXEMPLOS DE PRÁTICAS DIDÁTICAS.....	149

PROJETO CUIDA DIREITO

Prof. Me. Adriana Galvão Moura Abílio¹

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, inclusão social e divulgação dos principais direitos sociais, primeiramente, com a elaboração da segunda cartilha do Projeto “Cuida Direito”, denominada **Cartilha dos Direitos do Consumidor** com o fundamento e missão de informar as pessoas, em especial, os consumidores de maneira clara e objetiva sobre o exercício de seus direitos nas relações de consumo, bem como indicar os locais de atendimento e apoio no caso de dúvidas, consultas e reclamações referentes ao direito do consumidor, além de servir de guia prático para toda a sociedade.

III – MATERIAIS E MÉTODOS

¹ Docente do Curso de Direito – UNIFEB - drigm22@hotmail.com

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

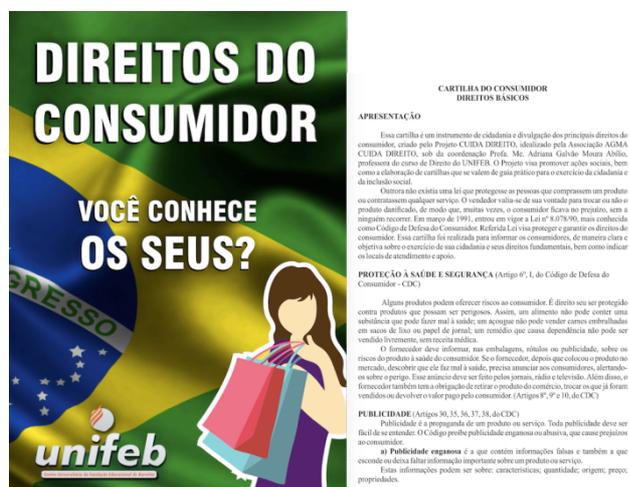
- Confecção de mil exemplares da **Cartilha do Consumidor**, com orçamento do próprio curso de Direito.

IV – DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

Primeiramente, os alunos participantes do projeto realizaram pesquisa de revisão bibliográfica nas legislações (CÓDIGO DE DEFESA DO CONSUMIDOR) (BRASIL,2014) 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 dos consumidores. Os temas selecionados são os seguintes:

- Direito do Consumidor
- Proteção à Segurança e Saúde
- Propaganda Enganosa e Abusiva
- Prazos para Reclamações
- Direito ao Arrependimento
- Serviços de Atendimento ao Consumidor (SAC) e Procon
- Direito ao Acesso à Justiça (Juizado Especial Cível)
- Informações úteis e centros de apoio ao consumidor

O projeto propõe a edição de novas cartilhas com diversos temas de abordagem jurídica e social, no total de uma cartilha por ano. A segunda edição do Projeto “Cuida Direito” foi lançada por ocasião da Jornada Científica realizada no dia 20 de outubro de 2015.



Figuras 1 e 2: capa e primeira página da cartilha

IV – DISCUSSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

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

REFERÊNCIAS

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

CÓDIGO DE PROTEÇÃO E DEFESA DO CONSUMIDOR, 25. Ed. São Paulo: Saraiva. 2015.

BOLZAN, **Direito do Consumidor Esquematizado**. 3. Ed. São Paulo: Saraiva. 2014

QUIZ: JOGOS PEDAGÓGICOS COMO ESTRATÉGIA NO ENSINO DA ENGENHARIA DE ALIMENTOS

Profª Me Marialba Conceição Gibertoni Chehadi²

Profª Drª Maria Teresa Ribeiro Silva Diamantino³

Profª Me Renata Capanema Mussolini⁴

Profª Me Maria Cecília Fachine Dato⁵

Alunos do Curso de Engenharia de Alimentos do UNIFEB

RESUMO

O presente trabalho discute a potencialidade da utilização de jogos didáticos na motivação do aprendizado de conteúdos contemplados pelas disciplinas específicas do curso de Engenharia de Alimentos, bem como a importância do envolvimento de alunos de graduação na realização de atividades lúdicas e de extensão na busca de uma formação mais ampla. O trabalho foi realizado com 50 alunos do 1º ao 4º anos do curso de Engenharia de Alimentos diurno e noturno do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos – SP (UNIFEB), no dia 16 de outubro de 2015, data em que se comemora o Dia Mundial da Alimentação, e o Dia do Engenheiro de Alimentos. Foram trabalhadas duas modalidades de jogos e uma gincana: “Quiz” (jogo de perguntas e respostas), “Teste de avaliação sensorial” e “Gincana de arrecadação de leite UHT”. Verificou-se que o uso de jogos como estratégia de ensino possibilitou a socialização, desenvolveu o raciocínio e proporcionou a realização de atividades de extensão, como no caso da Gincana de arrecadação de leite UHT para doação a duas entidades assistenciais da cidade de Barretos, SP. Os resultados obtidos aliados às observações do comportamento dos alunos possibilitaram concluir que os jogos didáticos apresentaram um papel importante no processo de ensino/aprendizagem. Como resultado dessa interação, destaca-se ainda a contribuição para a formação complementar dos acadêmicos participantes do trabalho, através do aprimoramento de habilidades como comunicação e expressão, motivação para o estudo, planejamento de ações visando a extensão à comunidade e ao desenvolvimento da cidadania.

Palavras-chave: Jogos pedagógicos; Engenharia de Alimentos; Ensino; Quis; Cidadania.

I – INTRODUÇÃO

O uso de jogos didáticos contextualizados tem sido apontado como alternativa metodológica para a aprendizagem ativa. Nesse contexto, Santos (2008 apud SILVA, 2011) alerta sobre a necessidade de análise e planejamento do jogo no contexto da proposta pedagógica para que possa contribuir de forma efetiva no processo ensino-aprendizagem.

² Coordenadora do Curso de Eng. de Alimentos – UNIFEB – marialbaleia@globocom

³ Docente do Curso de Eng. de Alimentos – UNIFEB – m.diamantino@uol.com.br

⁴ Docente do Curso de Eng. de Alimentos – UNIFEB – renata@fornopaulista.com.br

⁵ Docente do Curso de Eng. de Alimentos – UNIFEB – cecilia_fachine@gmail.com

O jogo pedagógico ou didático é aquele fabricado com o objetivo de proporcionar determinadas aprendizagens, diferenciando-se do material pedagógico, por conter o aspecto lúdico, espontâneo e criativo dos alunos, permitindo ao professor ampliar conhecimentos e técnicas de ensino e desenvolver suas capacidades pessoais e profissionais, numa perspectiva de motivar nos alunos a capacidade de interagir com o conteúdo de maneira participativa. Nessa conjuntura, o professor assume o papel primordial tendo abertura e atitude para adotar metodologias alternativas que despertem o interesse dos alunos para o mundo que os cerca sob os aspectos científico, cultural e social, resultando em uma formação sólida e cidadã (SANTOS, 2008).

Nesse sentido, este trabalho objetivou inserir jogos didáticos como estratégia de motivação para o ensino dos conteúdos das áreas específicas da Engenharia de Alimentos, a fim de integrar o processo ensino/aprendizagem para alunos do 1º. ao 4º. anos do curso de Engenharia de Alimentos diurno e noturno, assim como despertar o envolvimento dos alunos de graduação na realização de atividades lúdicas e de extensão na busca de uma formação mais ampla.

II – FUNDAMENTAÇÃO

Segundo Delors (1998 apud GADOTTI, 2000), a aprendizagem deve ser fundamentada em *quatro pilares*: Aprender a conhecer, Aprender a fazer, Aprender a viver juntos e Aprender a ser. Esses pilares podem ser tomados como uma forma de orientação pensando no futuro da educação.

Aprender a conhecer - Prazer de compreender, descobrir, construir e reconstruir o conhecimento, curiosidade, autonomia, atenção[...]

Aprender a fazer - É indissociável do aprender a conhecer. A substituição de certas atividades humanas por máquinas acentuou o caráter cognitivo do fazer. O fazer deixou de ser puramente instrumental. Nesse sentido, vale mais hoje a *competência pessoal* que torna a pessoa apta a enfrentar novas situações de emprego, mas apta a trabalhar em equipe, do que a pura *qualificação profissional*. [...]

Aprender a viver juntos - a viver com os outros. Compreender o outro, desenvolver a percepção da interdependência, da não-violência, administrar conflitos. Descobrir o outro, participar em projetos comuns. Ter prazer no esforço comum. Participar de projetos de cooperação[...]

Aprender a ser - Desenvolvimento integral da pessoa: inteligência, sensibilidade, sentido ético e estético, responsabilidade pessoal, espiritualidade, pensamento autônomo e crítico, imaginação, criatividade, iniciativa. [...] (DELORS, 1998)

O desenvolvimento desses quatro pilares da educação pode ser incentivado através de novas metodologias educacionais, como, por exemplo, a utilização de jogos pedagógicos como estratégia de ensino na área específica da Engenharia de Alimentos. O “Quiz” é um jogo de perguntas e respostas, uma forma de avaliar uma grande quantidade de pessoas com questionamentos, sendo aplicado no caso deste estudo. Também devem ser desenvolvidas pelos alunos atividades de extensão à comunidade como forma de responsabilidade social.

III – MATERIAIS E MÉTODOS

Para o desenvolvimento dos jogos, houve a necessidade de: elaboração pelos professores de questionário com respostas abertas contemplando os conteúdos das

disciplinas profissionalizantes, a elaboração da mesa contendo as luzes LED para o “quiz” (desenvolvida pelo setor de Engenharia-manutenção do UNIFEB), a elaboração das amostras de alimentos para o “teste de análise sensorial” e das regras da “gincana de arrecadação de leite UHT”, bem como a divisão dos alunos em duas equipes: verde e laranja.

IV – DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

Para a aplicação do “Quiz” foram elaboradas pelos professores várias questões sobre o conteúdo estudado no bimestre das disciplinas específicas da Engenharia de Alimentos. O jogo foi realizado com a utilização de uma mesa contendo duas campainhas com luz de LED. Os participantes estavam dispostos em uma fila ficando uma equipe em cada lado da mesa. As perguntas abertas eram lidas e o aluno que tocasse a campainha em primeiro lugar tinha o direito de responder. Se o aluno acertasse, a equipe da qual ele fazia parte ganharia o valor integral da questão. Venceria o jogo a equipe que obtivesse o número maior de pontos no final. O jogo foi realizado com alunos do 1º. ao 4º. anos do curso de Engenharia de Alimentos (Fig. 1), que foram divididos em duas equipes: a verde e a laranja, contendo integrantes de todos os anos do curso, com a presença de professores e coordenação. Com relação à prova do “teste sensorial”, o objetivo era identificar o maior número de amostras de alimentos pelo olfato, num total de 7 amostras. A prova final teve como objetivo a contagem dos alimentos arrecadados por grupo (Fig. 2). As arrecadações ocorreram ao longo da semana e cada grupo se responsabilizou por seu método de arrecadação. Foi considerado vencedor o grupo que somou maior volume de alimentos. A somatória das três provas foi computada para a avaliação final da equipe vencedora.



Fig. 1- Alunos participantes dos jogos pedagógicos



Fig.2 – Contagem dos alimentos arrecadados

V – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos aliados às observações do comportamento dos alunos possibilitaram concluir que os jogos didáticos apresentaram um papel importante no processo de ensino/aprendizagem. Como resultado dessa interação, destaca-se ainda a

contribuição para a formação complementar dos acadêmicos participantes do trabalho, através do aprimoramento de habilidades como comunicação e expressão, motivação para o estudo, planejamento de ações visando a extensão à comunidade e o desenvolvimento da cidadania. No total, foram arrecadados 1000 litros de leite que foram doados às entidades sociais barretenses.

REFERÊNCIAS

GADOTTI, M. **Perspectivas atuais da educação**. São Paulo Perspec., São Paulo , v. 14, n. 2, p. 03-11, June 2000 disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-88392000000200002&lng=en&nrm=iso>. n 26 Nov. 2015.

DELORS, J. **Educação: um tesouro a descobrir**. São Paulo, Cortez, 1998.

SILVA, A. B. V.. MORAES, M. G., **Jogos Pedagógicos como estratégia no ensino de morfologia vegetal**, Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia, vol.7, N.13; 2011 Pág. 1643

SANTOS, S. M. P. **A ludicidade como Ciência**. 2º ed. Petrópolis, Rio de Janeiro, Editora Vozes, 2008.

DESAFIO SUSTENTABILIDADE: INCENTIVANDO E APERFEIÇOANDO AS MÚLTIPLAS HABILIDADES DOS ESTUDANTES DO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

Profª Drª Yovana M.B. Saavedra⁶
Profª Drª Jaqueline Aparecida Bória Fernandez⁷
Prof Dr Matheus Nicolino Peixoto Henares⁸

RESUMO

O Desafio Sustentabilidade foi criado dentro do curso de Engenharia Ambiental do UNIFEB em 2012 com o objetivo de incentivar e melhorar as habilidades dos alunos sobre empreendedorismo, trabalho em grupo, desenvolvimento de projetos, construção de maquetes e protótipos. A versão de 2015 do desafio teve a participação de dez equipes com um total de 104 participantes. Os temas mais abordados nesta edição foram relacionados com a recuperação de resíduos, o reaproveitamento de água, o tratamento e reaproveitamento de efluentes em zonas agrícolas e a recuperação da erosão. A metodologia usada no desafio foi baseada em três etapas principais: inscrição, entrega do projeto escrito e resultado e apresentação final. O projeto vencedor foi selecionado pela avaliação feita por quatro professores do curso, por meio de critérios previamente estabelecidos. A equipe vencedora deste ano desenvolveu um projeto inovador com os resíduos do poliestireno expandido (Isopor). Este projeto teve dois resultados principais: de um lado o projeto auxilia a diminuir a quantidade disposta em aterros sanitários e em aterros a céu aberto deste tipo de resíduos, e, de outro lado, consegue-se fazer um reaproveitamento, que transforma esse tipo de resíduo em um produto que pode ser usado como cola. Por fim, é importante destacar que este tipo de iniciativas, auxilia a fortalecer as práticas educativas para aperfeiçoar as múltiplas habilidades dos futuros engenheiros ambientais.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Habilidades; Trabalho em grupo; Práticas educacionais.

I - INTRODUÇÃO

Os engenheiros atuais devem ter a capacidade necessária para enfrentar na sua etapa profissional um mercado cada vez mais competitivo. Neste sentido, as universidades têm um papel fundamental para ajudar a formar profissionais que estejam altamente capacitados. É importante que, dentro das práticas educacionais das universidades, seja considerada a criação de espaços que ajudem a desenvolver as diversas capacidades e habilidades dos estudantes, sempre integrando a sustentabilidade dentro dessas práticas. A Federação Mundial de Organizações de Engenharia (WFEO/FMOI) usou a seguinte frase para incentivar os engenheiros “Torne-se conhecedor dos princípios de desenvolvimento

⁶ Professora do Curso de Engenharia Ambiental, UNIFEB, profayovana.saavedra@gmail.com

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

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

sustentável, de ser continuamente treinado sobre as tecnologias atuais de desenvolvimento sustentável aplicável a seu trabalho” (BOYLE, 2004).

O Desafio Sustentabilidade criado dentro do curso de Engenharia Ambiental foi criado em 2012 para ajudar a melhorar as diversas habilidades do futuro engenheiro ambiental. A edição de 2015 trouxe novas equipes e novas ideias dos alunos que foram transformadas em projetos interessantes e inovadores.

II – MATERIAS E MÉTODOS

A edição 2015 do Desafio Sustentabilidade foi desenvolvida dentro da disciplina Projeto de Reutilização de Resíduos, seguindo as seguintes etapas e representadas na figura 1.

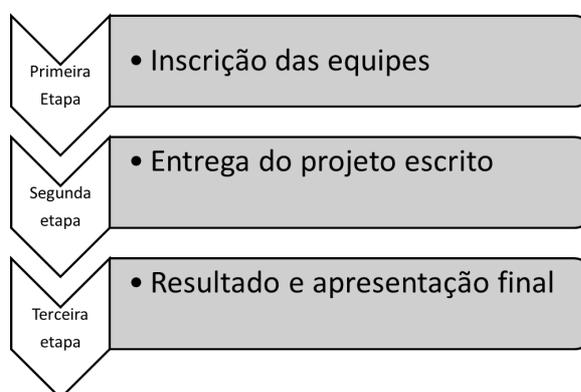


Figura 1- Etapas do Desafio de Sustentabilidade 2015

Na primeira etapa, as equipes que foram formadas pelos termos: 1º, 3º, 5º, 7º e 9º fizeram a inscrição dentro de uma das áreas de desenvolvimento citadas dentro do regulamento do desafio. Além disso, cada equipe nomeou um líder, para auxiliar no processo de comunicação entre os integrantes dos diversos termos, e ajudar a organizar as diferentes atividades, tanto na parte da realização do projeto escrito, quanto na entrega e apresentação do resultado final (maquete, protótipo etc.). Na segunda etapa, as equipes elaboraram o projeto escrito e realizaram a entrega para posterior avaliação. Já na terceira etapa, foi realizada a apresentação final em um evento aberto para toda a comunidade do UNIFEB. Nesta edição, foram apresentadas diversas maquetes, protótipos e pôster, as quais foram avaliadas por quatro professores do curso e foi selecionada a equipe vencedora do desafio.

III – DISCUSSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta quarta edição, o Desafio Sustentabilidade teve uma participação de 104 estudantes dos diferentes termos, distribuídos em dez equipes. As áreas de desenvolvimento escolhidas pelas equipes nesta edição foram distribuídas da seguinte forma: um projeto que abordou os temas de reuso de água, reuso de resíduos, recuperação de energia etc.; três projetos relacionados ao reuso de água; um projeto relacionado com tratamento e reaproveitamento de efluentes domésticos em zonas agrícolas; três projetos relacionados com a geração e reaproveitamento de resíduos; um projeto desenvolvendo tijolos ecológicos e um projeto de recuperação da erosão com a integração da bioengenharia ou engenharia natural. O reuso e o reaproveitamento de água teve grande interesse entre os participantes, devido à problemática atual do país pela escassez de água. Além disso, o tema de resíduos também foi de grande interesse dos estudantes, especialmente, na parte de redução e reaproveitamento. A equipe vencedora deste ano realizou um projeto sobre a redução e o reaproveitamento de resíduos de poliestireno expandido (Isopor) com dois resultados principais. De um lado, o projeto auxilia a diminuir a quantidade disposta em aterros sanitários e em aterros a céu aberto deste tipo de resíduos, e, de outro lado, realiza-se um reaproveitamento, que transforma esse tipo de resíduo em um produto que pode ser usado como cola. Por fim, é importante destacar que a realização destes projetos ajudam a melhorar as múltiplas habilidades desenvolvidas durante o curso e que são base fundamental para os futuros engenheiros no seu campo profissional.

REFERÊNCIAS

BOYLE, C. Considerations on Educating Engineers in Sustainability. *International Journal of Sustainability in Higher Education*. v. 5. n. 2, p. 147-155. 2004.

O Sarau do Picketty: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE CURSO DE ECONOMIA PARA CIVIL

Profª Drª Caren E. Studer⁹
Profª Me Silvia E. Bortolo¹⁰

RESUMO

Este trabalho apresenta relatos de aplicação de uma técnica de diversificação das aulas tradicionais, focadas tão somente na transmissão e absorção de conteúdos. Propõe-se um alargamento do objetivo, tanto da aula como da disciplina como um todo, à medida em que se procura evidenciar um produto final elaborado – na prática - pelos próprios alunos. Ou seja: O conteúdo pode ser o mesmo de uma aula tradicional, mas a nota final do bimestre está vinculada à entrega de um produto, fruto do treinamento de habilidades específicas, por parte do aluno. O relato de experiência ocorreu na disciplina de Economia do terceiro termo do curso de engenharia Civil, com a turma do diurno, e teve como produto final, a organização de um evento com sete grupos espalhados pelo UNIFEB com o objetivo de divulgar os mecanismos de origem e perpetuação das desigualdades sociais no ocidente para os demais alunos da FEB através de um Sarau.

Palavras-chave: Didática; Ensino Superior; Disciplina de Economia.

I - INTRODUÇÃO

A previsibilidade de uma disciplina básica que já está sendo ministrada há mais de 20 anos na mesma instituição constitui em um fator motivacional extra com o potencial de indicar uma certa urgência para a busca por novos formatos de aula, de abordagem dos mesmos conteúdos e por que não, de um novo atrativo: seja para o professor como também para o aluno. A “mágica” consiste em o próprio docente se deslocar da zona de conforto, voltar a estudar o mesmo conteúdo por um outro ângulo e, por fim, correr algum risco em inovar a trajetória profissional anteriormente consolidada. Há alguns **princípios** que foram se construindo ao longo da trajetória docente, dos quais dificilmente se abre mão:

- clareza nos objetivos e flexibilidade nos formatos a serem resolvidos com os alunos;
- um certo rigor (e não rigidez) no trato de conteúdos, principalmente, na exigência em relação aos alunos; (metodologia científica)
- indicação, desde o início do semestre, da necessidade de se proporcionar maior aderência do aluno aos conteúdos da disciplina (o que se traduz em uma organização logo no início da disciplina) e

⁹ Docente de Economia, Sociologia e Didática no UNIFEB. Email: carencaetano@gmail.com.

¹⁰ Docente da disciplina de Português no UNIFEB. Email: silviabortolo@uol.com.br

- firmeza na condução e nos propósitos do curso, à medida em que os alunos apresentarem resistências para saírem de sua própria zona de conforto

A escolha de um caminho alternativo para a disciplina teve como pressuposto inicial a escolha do livro “O Capital no século XXI”, lançado em final de 2014, no Brasil, pelo autor Thomas Piketty, sobre as origens e os mecanismos de perpetuação das desigualdades econômicas e sociais no ocidente.

II – FUNDAMENTAÇÃO

Em termos de fundamentação da proposta didática defendida neste texto, há alguns autores que merecem ser mencionados. Quanto ao **planejamento inicial** na área da didática, há três grupos de autores que contribuem de forma direta para a elaboração da proposta: Masetto (2012) no que se refere a dividir os objetivos da disciplina em três níveis concomitantes e diferenciados, focados em conteúdos, habilidades e valores. Saviani (2008) e Gasparin (2005) na sequência didática adotada em que se percorrem os cinco passos, iniciando da realidade imediata do aluno, ao conhecimento socialmente construído no final; e, por fim, nas contribuições práticas de estratégias alternativas de aula, sugeridas pelo agrônomo Bordenave (2010). A este último, juntamos Cervo ou Severino (ambos de 2010) sobre a proposta de rigor acadêmico mínimo, na aplicação da ABNT 6023, seja no material disponibilizado pelo professor como aquele elaborado pelo do aluno também.

III – MATERIAS E MÉTODOS

Como qualquer proposta de uma disciplina, houve a definição inicial dos três passos de uma sequência didática tradicional, sem que houvesse um engessamento em sua implantação no decorrer dos dois bimestres. A escolha do conteúdo recaiu sobre um livro de economia alternativo aos manuais de introdução à economia, uma obra que possibilita uma breve abordagem dos conteúdos de micro e macroeconomia, mas de forma atualizada e polêmica, como incentivo motivacional principalmente para o docente da disciplina. Abaixo, a sequência do curso através dos três momentos clássicos da didática:

1) **Planejamento** (identificação das características e possibilidades do conteúdo, da turma e das habilidades a serem trabalhadas). O livro contém 16 capítulos, e o cronograma de aulas, 18 semanas. Juntando-se alguns capítulos no decorrer dos bimestres, abriu-se uma margem de espaço para os feriados, provas e correção destas, além dos imprevistos de sempre.

Pressuposto: pelo fato de a proposta consistir em uma postura mais ativa por parte dos alunos, há de se escolher uma turma com maior disponibilidade de tempo, uma **turma do diurno** p. ex. como protagonista deste experimento didático. A experiência foi escolhida para o terceiro termo da Civil diurno, que, somados aos muitos dependentes do ano anterior, perfaziam um total de 70 alunos.

Houve uma troca de ideia inicial com o coordenador do curso, no sentido de informar-lhe o propósito da experiência; ao longo do semestre, houve algumas trocas de impressões, e uma conversa mais pormenorizada no final, sobre os critérios de avaliação da disciplina.

Quanto aos conteúdos, houve uma adequação entre a sequência de conteúdos de micro e macroeconomia tradicionalmente trabalhos nos cursos de Introdução à Economia à sequência de conteúdos do próprio livro do Picketty, **e a cada início de aula**, estabelecia-se um parâmetro teórico seguro para os seminários dos alunos subsequentes. A sequência/cronograma de conteúdos no Plano de Ensino consistia em:

Cronograma tradicional	Cronograma adaptado (capítulos do livro)
1)O sistema econômico: dinâmica geral dos fluxos de renda e capital	Cap. 1 Renda e produção
2)Renda e produção (variáveis microeconômicas)	Cap. 1 Sistema econômico tradicional
3)Crescimento econômico	Cap. 2 O crescimento: ilusões e realidades
4)História do capital: do sistema colonial ao mundo globalizado	Cap. 3 As metamorfoses do capital Cap. 4 Da velha Europa ao Novo Mundo
5)Relação capital/renda 6)Divisão capital/renda no século XXI	Cap. 5 A relação capital/renda no longo prazo Cap. 6 A divisão capital-trabalho no século XXI
7)Desigualdade e concentração: conceito e exemplos	Cap.7 Desigualdade e concentração Cap.8 Os dois mundos
PROVA	PROVA
Correção da prova	Correção da prova
8)Desigualdade da renda do trabalho	Cap.9 A desigualdade da renda e do trabalho
9)A desigualdade na apropriação do capital	Cap.10 A desigualdade na apropriação do capital
10)Desigualdade no século XXI	Cap.11 Mérito e herança no longo prazo Cap.12 A desigualdade mundial da riqueza no séc. XXI
11)Estado social	Cap.13 Um Estado social para o século XXI
12)Política tributária	Cap.14 Repensar o imposto progressivo sobre a renda Cap.15 Um imposto mundial sobre o capital
13)Globalização e políticas externas	Cap.16 A questão da dívida pública
14)Políticas Fiscais	Caso brasileiro
PROVA	PROVA
Correção e entrega de notas finais	Correção e entrega de notas finais
Substitutiva	Substitutiva

IV – DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

2) Prática (execução do Plano de Ensino) Logo no início das aulas, na primeira semana de fevereiro, houve uma conversa franca inicial com os alunos e a organização sobre os objetivos da disciplina. Aos alunos coube a divisão e definição dos conteúdos em 15 grupos (correspondentes aos 15 capítulos) a partir da explicação do primeiro pela própria docente na aula seguinte. Uma vez entregue e confirmado o cronograma proposto pelos

alunos, estes contaram com o prazo de duas semanas (incluindo as semanas de carnaval) para que cada qual pudesse preparar e entregar o seu seminário pronto conforme modelo inicialmente entregue por parte do professor. **Na semana seguinte à do carnaval, seria a entrega de TODOS os seminários ao mesmo tempo, por escrito. IMPORTANTE: no plano de ensino constava, no item avaliação, de que os alunos que não entregassem o seminário na data escolhida – na aula depois do carnaval – fariam a prova bimestral com valor máximo de 5,0.** Sem dúvida, este combinado inicial foi a mola propulsora de todo o curso.

Como os alunos do diurno têm maior disponibilidade de tempo, e era início do ano/semestre, rapidamente foram se organizando, e logo na primeira semana, antes mesmo do carnaval, já havia sido feita a entrega de todos os seminários no formato solicitado em um *pendrive*. É claro que houve reclamações, exclamações de preguiça e tudo o mais; mas no dia determinado, de forma surpreendente, todos literalmente estavam com o seu trabalho em mãos.

A execução dos seminários ocorreu conforme a sequência planejada, o encadeamento dos conteúdos foi se desenrolando conforme cronograma inicial do Plano de Ensino. **Ao início de cada aula, enquanto os alunos se preparavam para as apresentações, o professor fazia um esquema, uma síntese na lousa, de forma a explicar conceitualmente o conteúdo proposto.** Ao longo dos seminários, havia algumas muitas interrupções por parte do professor que ficava no fundo da sala, de forma a dinamizar e problematizar os conteúdos, trazendo-os para a realidade regional e cultural dos alunos. A ideia foi a de achar um caminho em tocar em sua percepção, em seus interesses, em viabilizar uma compreensão do proposto, remetendo ao objetivo dos conteúdos, qual seja, o de desvendar as origens da desigualdade econômica e social, no cotidiano deles.

3) Avaliação (critérios de). Esta é considerada a parte mais sensível da disciplina, uma vez que é esta que evidencia a efetiva motivação do aluno e do professor, além de explicitar a relação de poder entre o professor, condutor da proposta e o aluno que almeja prosseguir em seus estudos rumo à sua profissionalização. Na percepção do professor, a **primeira prova bimestral tinha de ser mais “puxada” difícil**; se a média da sala fosse muito elevada, a proposta perderia a aderência inicialmente conquistada com a entrega escrita dos seminários na primeira aula pós-carnaval.

À medida em que os seminários foram se desenvolvendo, o professor foi elaborando duas questões do tipo ENADE de cada conteúdo, o que, ao final do bimestre perfizeram um banco de questões que permitiram a diversificação de várias provas para a mesma turma de 70 alunos. A média da sala ficou entre 3,5 e 4,0, que, com um ponto do seminário entregue (sem essa recompensa há muita reclamação por parte do aluno) fez com que a média da sala chegasse aos 5,0.

Todos os alunos se mostravam apreensivos pela segunda nota, uma vez que não se havia “garantido” o necessário logo no primeiro bimestre. Este fator em muito contribuiu para o “respeito” à disciplina: havia momentos (no pós-provas) de ausência quase coletiva de alunos na aula, mas rapidamente foram voltando e se preocupando em como terminar, garantir a disciplina, já que havia uns 30% de dependentes do ano e do professor anterior.

Com essa preocupação se fortalecendo, houve a procura por alternativas por parte dos alunos, em “garantir” a segunda nota: e se fizemos um trabalho extra? A condução dessas conversas em paralelo aos seminários que se sucediam, foi levando os alunos à propositura de uma série de sugestões.

A preocupação da segunda nota passou a ser levada a sério, quando se colocou a responsabilidade de se divulgarem estes conteúdos relevantes, que foram trabalhados somente com o diurno, para os alunos do noturno, e não somente os da Civil. O conteúdo do livro do Picketty havia transbordado a especificidade da disciplina, havia se tornado relevante como cultura geral para os demais alunos da FEB (do noturno).

Foi o momento em que se sinalizou a possibilidade de se fazer um grande evento espalhado nos diferentes pontos da FEB, como meio para se divulgarem as origens e os mecanismos de desigualdades sociais da sociedade capitalista ocidental. **O desafio foi lançado:** se os alunos conseguissem organizar uma proposta que envolvessem todos os alunos (regulares e dependentes) ao mesmo tempo, havia a possibilidade de se substituir a nota da segunda prova! **Este foi o grande motivador de toda a organização do Sarau.** Nome dado por eles mesmo ao evento.

As equipes foram organizadas a partir da junção dos grupos dos conteúdos preparados inicialmente para os seminários, e cada qual elaborou uma proposta de apresentação prática: desde um filme projetado na parede lateral da biblioteca, como panfletos que eram distribuídos nas três entradas com megafones de frases de efeito, paródias sobre desigualdades sociais sendo cantadas e acompanhadas com violões, grandes explicações sobre alta dos preços, heranças, impostos etc. aos demais alunos do noturno; enfim, havia sete grupos fixos espalhados pela FEB e dois alunos itinerantes com megafone na mão, divulgando o propósito do “Sarau do Picketty”, conforme pode ser observado nos registros fotográficos abaixo.



Figura 1:
O cartaz do Sarau



Figura 2:
Folheto distribuído



Figura 3:
Os alunos em ação

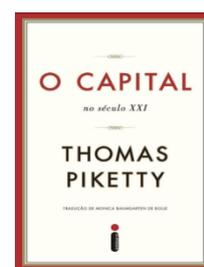


Figura 4:
O livro

Este foi o email enviado aos demais professores da instituição avisando-os do evento:

Caros professores,

Esse semestre eu trabalhei o livro de economia do Piketty sobre desigualdades econômicas e sociais dentro de uma perspectiva de metodologias ativas. Foi com o 2. ano diurno da Civil; e organizamos – como forma de terminar o semestre – um evento que pudesse passar um pouco desse conteúdo (que foi muito interessante) para o noturno.

Os meninos se organizaram em 7 grupos que estarão espalhados pelos diferentes pontos da FEB amanhã de noite (10/6) no intervalo entre 20:30 e 21 hs.

Serão pequenos eventos, focados no conteúdo do livro, tal qual pode ser identificado na borda vermelha do cartaz, e nos sentiremos honrados com os seus olhares e participação.

Um abraço a todos, 2o. Civil diurno + Prof.a Caren

Programação:

Bloco Monteiro Filho: Origem do capital

Entrada Frade Monte: Oscilação da renda

Bloco Elvira: O significado do livro

Núcleo Jurídico: Educação: a Cura

Bloco Marcelo Ramos: Efeito da herança

Bloco Lauro Kfour: Algumas soluções

Pedra: Solução Impostos

IV – DISCUSSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência do Sarau acabou se mostrando muito oportuna, seja em termos dos objetivos iniciais por parte dos conteúdos do curso, como também em termos das habilidades treinadas pelos alunos, que se envolveram de tal modo na organização do sarau final, de forma em que eles mesmos proporcionaram uma grande aderência aos conteúdos inicialmente desenvolvidos por eles, na preparação e apresentação dos seminários. O

mérito adicional da proposta residia no fato de esses conteúdos terem transbordados para os demais alunos da FEB, socializando o aprendizado com os demais.

Há aquela ideia de que uma novidade para ser bem aceita necessita de pelo menos 30% do antigo, familiar ou tradicional. Ideia essa que tem por função estabelecer a ponte entre o novo e o antigo, a tradição. Neste tipo de proposta, esta afirmação se torna verdadeira; **o aluno está acostumado na postura passiva**, o que acaba fortalecendo uma postura de resistência em frases como “dá muito trabalho”, “os outros não fazem também” e daí por diante.

Neste sentido é importante que a primeira nota esteja vinculada a uma prova de nível difícil, de forma que ele tenha vontade de recuperar a nota; e como a segunda parte é uma parte prática, ele vai com mais vontade e disposição. **Esta é uma parte importante da postura inicial do professor, a do seu planejamento na condução da sala.** À medida em que se “capturou” o aluno a sair da zona de conforto, muitas vezes passando por um novo combinado com a turma, a proposta deslança de forma saudável; o aluno se motiva, e com os conteúdos na mão, elabora uma proposta prática que também a ele traz aprendizado prático e satisfação.

REFERÊNCIAS

BORDENAVE, J. D., PEREIRA, A. M. **Estratégias de ensino-Aprendizagem.** Petrópolis/RJ: Vozes. 2010.

CASTRO, A. B. de, LESSA, C. F. **Introdução à Economia.** Rio de Janeiro; Forense Universitária, 2013.

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

GASPARIN, J. L. **Uma didática para a Pedagogia Histórico-Crítica.** Campinas (SP): Ed. Autores Associados Ltda, 2005.

KUMAR, K. **Da sociedade pós-industrial à pós-moderna.** Rio de Janeiro: Zahar a de S. Paulo.

PIKETTY, T. **O capital no século XXI.** Rio de Janeiro: Intrínseca. 2014.

SAVIANI, D. **Pedagogia Histórico-Crítica.** Campinas (SP): Ed. Autores Associados Ltda, 2008.

SEVERINO, A. J., **Metodologia do Trabalho Científico.** S. Paulo: Cortez Ed. 2010.

TROSTER, R. L. e MOCHON, F. **Introdução à Economia.** S. Paulo: Makron Books 2002.

ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS PEDAGÓGICOS E INSTITUCIONAIS APLICADOS PARA REDUÇÃO DE EVASÃO NO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DO UNIFEB

Prof. Me Adhemar Watanuki Filho¹¹
Prof^a. Me Rosemeire Aparecida Rosa Oliveira ²
Prof. Me Nilton Borges Pimenta³
Prof^a. Me Paula Cacoza Amed Albuquerque⁴

RESUMO

O curso de Engenharia Civil, nos últimos cinco anos, apresentou um aumento considerável no número de alunos, favorecido pelo cenário econômico nacional na última década, porém por este motivo o número de evasão escolar também aumentou. A evasão entendida como a saída definitiva do aluno de seu curso de origem sem concluí-lo, nos cursos de engenharia apresenta um índice nacional de 22%, devido a motivos relacionados ao perfil do aluno ingressante. Assim, o presente artigo teve como objetivo analisar os índices de evasão do curso de Engenharia Civil do UNIFEB no ano de 2015 e apresentar quais instrumentos institucionais e pedagógicos estão sendo utilizados para reduzir esse índice na instituição. Todos os dados foram coletados com o apoio do núcleo de apoio ao aluno até o mês de novembro de 2015. Concluiu-se que os maiores índices estão relacionados a fatores financeiros e dificuldades de aprendizagem, para o período noturno e no ciclo básico do curso, em que algumas práticas como recepção de alunos ingressantes, avaliações integradas, programas de nivelamento e programas de bolsas podem atenuar tais problemas. Ressalta-se que apesar de representar um problema, o índice de evasão ainda fica abaixo da média nacional apresentada.

Palavras-chave: Ensino Superior; Curso de Engenharia Civil; Evasão.

I - INTRODUÇÃO

O curso de Engenharia Civil, nos últimos cinco anos, apresentou um aumento considerável no número de alunos, justificado pelo cenário econômico no qual “o crescimento do setor na última década foi de 52,10%, o que representou um crescimento médio anual de 4,28% (...). Entre 1994 e 2013, a construção civil brasileira cresceu 74,25%, sendo que o auge do desenvolvimento neste período foi registrado no ano de 2010, quando o PIB brasileiro da construção civil teve alta de 11,6%” SINDUSCON (2014).

¹¹ Coordenador do Curso de Eng. Civil - UNIFEB - adhemarwatanuki@yahoo.com.br

² Docente do Curso de Eng. Civil - UNIFEB - meirematematica@sjrp.unesp.br

³ Docente do Curso de Eng. Civil - UNIFEB - nbpimenta@gmail.com

⁴ Docente do Curso de Eng. Civil - UNIFEB - paula.amed.albuquerque@gmail.com

Assim, apesar de o número de vagas no curso de Engenharia Civil ter aumentado entre os anos de 2001 e 2011, segundo a Confederação Nacional da Indústria-CNI (2012), a média de evasão foi de 55,59% no período analisado. Na mesma tendência nacional de crescimento, o curso de Engenharia Civil do UNIFEB ampliou seu número de vagas e conseqüentemente o número de discentes evadidos aumentou o que exigiu da instituição a adoção de instrumentos ou ferramentas pedagógicas para reduzir esta situação.

Entende-se por evasão “como a saída definitiva do aluno de seu curso de origem sem concluí-lo” (CEEE, 2011). A evasão se refere aos fatores que levam o estudante a abdicar dos estudos (MACHADO & MOREIRA, 2010), prática identificada em instituições públicas e privada, ocasionada por diversos motivos.

Para a realização deste artigo, não foram consideradas as reprovações ou dependências dos alunos em disciplinas, mas sim o percentual de evasão no curso de Engenharia Civil, que considerou um período de dois anos (2014-2015) para verificar a efetividade das ações adotadas pelo UNIFEB para reduzir tal situação. É importante entender o que motivou os alunos a deixarem o curso, os problemas inerentes ao apoio pedagógico ou aos conteúdos programáticos ministrados.

Assim, para responder tais questionamentos foi realizado um levantamento do número de alunos evadidos no curso, durante dois anos, com o apoio do Núcleo de Apoio ao aluno -Pró-aluno, departamento institucional destinado ao atendimento sócio – psicológico e acessibilidade, que realiza uma entrevista no ato do desligamento do aluno.

A pesquisa teve como objetivos verificar o momento do curso em que ocorrem as maiores taxas de evasão, se no ciclo básico ou no ciclo profissionalizante; analisar qual fase do curso ocorre maior taxa de evasão; e verificar se as práticas adotadas pela instituição podem efetivamente reduzir tais taxas no curso de Engenharia Civil.

A justificativa parte do pressuposto de que algumas ferramentas pedagógicas como cursos de nivelamento, adequação de conteúdos programáticos com unificação do ciclo básico, incentivo à pesquisa, bolsas de estudos, práticas de estágio, aulas presenciais e práticas, avaliações diagnósticas podem ser alternativas para reduzir o número de alunos que desistem do ensino superior.

II - FUNDAMENTAÇÃO

No que concerne o ensino superior, sabe-se que este cresceu nos últimos anos devido ao aumento de financiamentos governamentais, que ampliou o número de vagas e reduziu as taxas de juros tornando mais atrativo para os estudantes. Assim, a

educação brasileira passou a desempenhar uma função importante para o país, ou seja, “sustentabilidade para cada sociedade que deseja evoluir de maneira intelectual, econômica, humana e estrutural” (PRIM; FÁVERO, 2013).

O resultado foi uma maior demanda de estudantes ingressando no ensino superior, principalmente no curso de Engenharia Civil devido ao cenário econômico vivenciado recentemente, no qual o PIB da construção civil chegou a uma alta de 11,6%, segundo o SINDUSCON (2012).

A procura pela profissão de engenheiro civil ocasionou um aumento de vagas ofertadas em Instituições de Ensino Superior (IES), pois segundo CNI (2012) no seu último censo o número de profissionais que entra no mercado ainda é relativamente baixo, visto ao problema de evasão escolar observado.

Com o intuito de contextualizar, entende-se por evasão “como a saída definitiva do aluno do seu curso, sem concluí-lo” (Zimmermann et al.,2011) e esta se justifica, segundo BOERO (2006) “(...) pela insatisfação dos alunos com os cursos e custos de mensalidades, acima do poder aquisitivo do público que a instituição pretende atender.”

A evasão estudantil no ensino superior passa a ser um problema nacional e internacional que afeta o resultado dos sistemas educacionais. As perdas de estudantes que iniciam, mas não terminam seus cursos são desperdícios sociais, acadêmicos e econômicos. No setor privado, é uma importante perda de receitas, sendo que este problema passa a ser uma fonte de ociosidade de professores, funcionários, equipamentos e espaço físico (SILVA FILHO *et. ali*, 2007).

Diante disso, Prim e Fávero (2013) destacam a existência de três fatores que influenciam a evasão no ensino superior, sendo eles:

- fatores externos às Instituições;
- fatores internos às Instituições;
- fatores individuais dos estudantes.

O Brasil apresentou entre 2001 e 2005, uma evasão média de 22% no Ensino Superior, conforme dados do INEP. A área de conhecimento de Engenharia, Produção e Construção apresentou evasão média de 21%, ficando 1 (um) ponto percentual abaixo da evasão média do ensino superior brasileiro. (SILVA FILHO *et al*, 2007).

Para reduzir a evasão em Instituições de Ensino Superior (IES) é necessário identificar quais são os fatores mais impactantes e aplicar ferramentas para reter o discente

no aluno. Desta maneira, algumas ferramentas pedagógicas passam ser inovadoras e têm por objetivo garantir que o aluno se mantenha na graduação. Uma das práticas é trazer a inovação ao ensino, já que “inovar é ter novas ideias, criar coisas novas ou rearranjar com eficácia as coisas antigas de forma original” (ROCHA, 2009 *apud* REIS, 2012).

Assim, aplicações com base no conceito de inovação, podem ser alternativas para melhorar a organização didática pedagógica do ensino superior e reduzir o índice de evasão, conforme destaca Reis (2012):

(...) a **criação ou alteração do projeto pedagógico** da instituição ou do curso, em função das necessidades mutáveis da sociedade ou ainda, por exigências governamentais;

- a **reformulação curricular** visando atender novos requisitos do projeto pedagógico ou novas metas estabelecidas pela instituição ou curso;

- a **integração do conhecimento**, por meio da união de disciplinas, atividades práticas e extracurriculares que atenda efetivamente as exigências de mercado;

- a **mudança nas metodologias de ensino** passando de uma concepção tradicional para uma visão mais dinâmica e inovadora, com o objetivo de facilitar a aprendizagem;

- o **rompimento das fronteiras da sala de aula** através do uso de novas tecnologias que intensifiquem a relação professor-estudante;

- a **promoção de formas de avaliação além das tradicionais** (provas e testes);

- a **alteração do papel do docente**, que deixa de ser o mero transmissor de informações e passa a ser o mediador, o parceiro dos estudantes no processo ensino-aprendizagem;

- a **capacitação dos docentes** a fim de prepará-los para o desenvolvimento de projetos inovadores, com a constante revisão de suas atividades e a troca de experiências entre áreas;

- a **criação e funcionamento adequados de espaços físicos** que auxiliem o processo de aprendizagem (...). (Grifo nosso)

O Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos – UNIFEB também, mediante essa problemática nacional, faz uso de práticas pedagógicas como instrumentos de avaliação de desempenho dos alunos, nivelamento de conhecimento e principalmente no que diz respeito à redução de evasão escolar. A maioria das práticas é institucional e auxilia as coordenações de curso na tomada de decisões junto ao corpo discente.

III – MATERIAIS E MÉTODOS

Para o desenvolvimento do estudo, foram levantados dados referentes à evasão no curso de Engenharia Civil, no ano de 2015, do UNIFEB. Para tanto, a pesquisa foi estruturada da seguinte maneira:

- Levantamento bibliográfico: realização de revisão bibliográfica, com utilização de artigos, periódicos e dados referentes ao assunto.

- Coleta de dados: a coleta de dados foi realizada pelo núcleo de apoio ao aluno -Pró-aluno- do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos – UNIFEB. O período de coleta foi realizado no ano de 2015 até o mês de novembro, onde foram fornecidos apenas o número de alunos que evadiram do curso e o motivo. Toda etapa foi realizada pelo próprio departamento, que no ato do cancelamento ou transferência do aluno, através de preenchimento de formulário obtém alguns indicadores como o motivo de desligamento, termo e período em que o aluno estava matriculado. Os dados devidamente tratados, a partir de uma análise simplificada, são encaminhados à coordenação do curso para conhecimento e providências.

- Tratamento dos dados coletados: Para o período analisado, foi analisada a porcentagem de alunos que evadiram do curso por termo, mês, período, motivo e ciclo de aprendizagem. Com intuito de avaliar um comparativo com a média nacional, e apontar quais instrumentos podem ser aplicados com maior eficiência. Nesta etapa, procurou-se a partir da análise de evasão por motivos, identificar quais melhores instrumentos desenvolvidos pela instituição e pelo curso para cada situação.

IV - DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

Com os dados quantitativos coletados foi possível obter alguns parâmetros, para realizar uma comparação com a média nacional de evasão, institucional. Ressalta-se que a análise inicial foi realizada para o curso de Engenharia Civil, levando em consideração os períodos diurno e noturno separados, e no total de alunos. As porcentagens foram calculadas em função do total de alunos que se encontram matriculados no mês de novembro de 2015.

Desta maneira, pode-se observar (Figura 1) que do total avaliado o curso de Engenharia Civil do UNIFEB apresenta-se abaixo da média nacional para os cursos de engenharia, que é de aproximadamente de 22%.

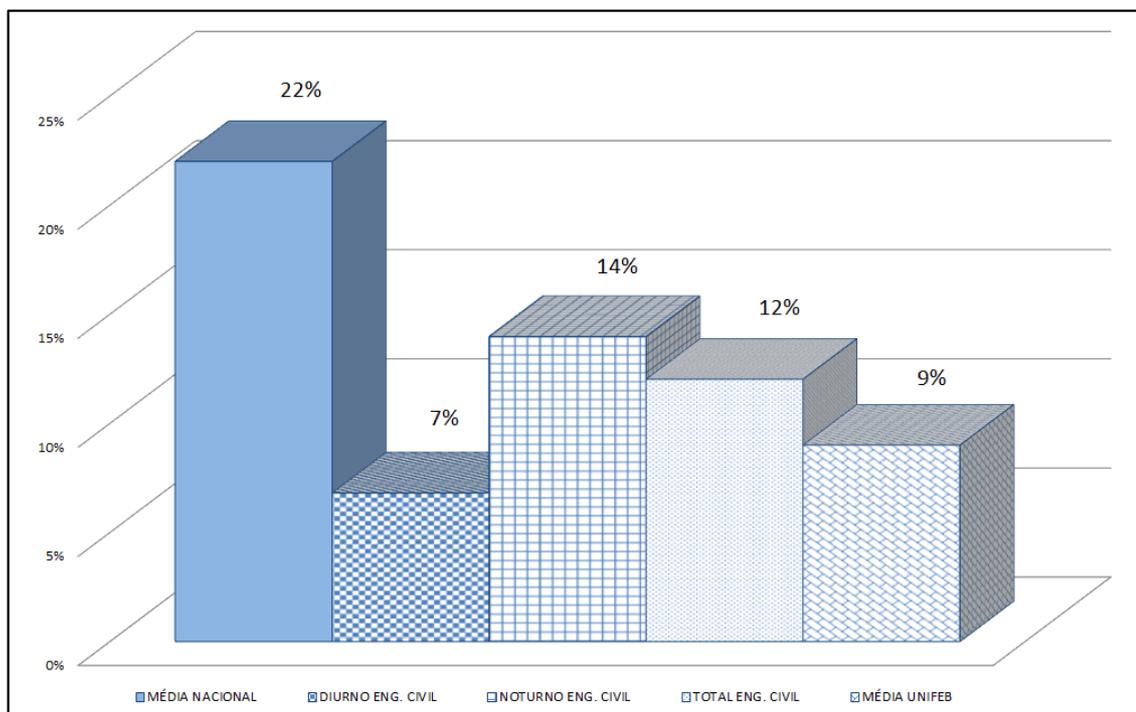


Figura 1 – Comparativo de taxa de evasão do curso de Engenharia Civil do UNIFEB

Com uma análise por turno, a problemática de evasão no período noturno (10%) é maior que o índice da instituição de 2014 para os cursos de engenharia, nos quais a taxa de evasão foi de 9%. Esse fato se justifica pelo perfil do ingressante, observado a partir das médias obtidas nas disciplinas do ciclo básico curricular, cuja matriz básica curricular é composta por disciplinas da área de exatas. Outra justificativa deve-se à quantidade de alunos que ingressa no período noturno, devido à disponibilidade de vagas. Já no período diurno, as taxas de evasão são menores, pois o perfil do ingresso diverge do noturno, no que diz respeito à faixa etária, formação de ensino médio e disponibilidade de tempo para os estudos. Assim, a evasão corresponde a uma taxa de 2% do total de alunos matriculados, o que também o posiciona abaixo da média institucional (Figura 2).

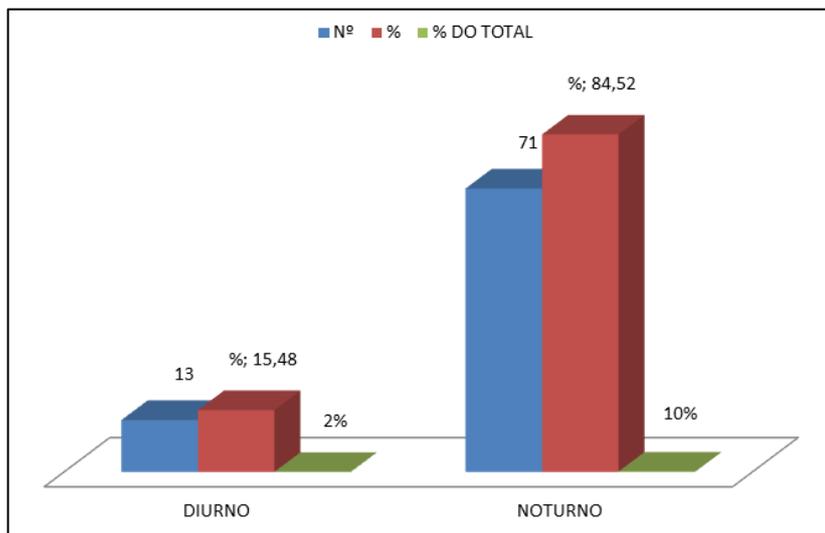


Figura 2 – Comparativo de taxa de evasão por períodos

Outro ponto analisado foi o índice de evasão de acordo com os ciclos de aprendizagem propostos pela matriz curricular do curso. No ano de 2015, observa-se que a evasão escolar no curso ocorre com maior frequência no ciclo básico, que representa cerca de 57% do total de alunos evadidos até o mês de novembro (Figura 3), devido aos motivos relacionados a não identificação com o curso, financeiro e dificuldades de aprendizagem. No caso do ciclo específico, os motivos que justificam a taxa de 43% estão relacionados a problemas de saúde, problemas com professores, trabalho e financeiro.

Neste caso, as tratativas para reduzir o índice devem partir de práticas institucionais que melhorem, principalmente, as relacionadas aos professores e financeiro, a partir de um diagnóstico e acompanhamento mais adequados.

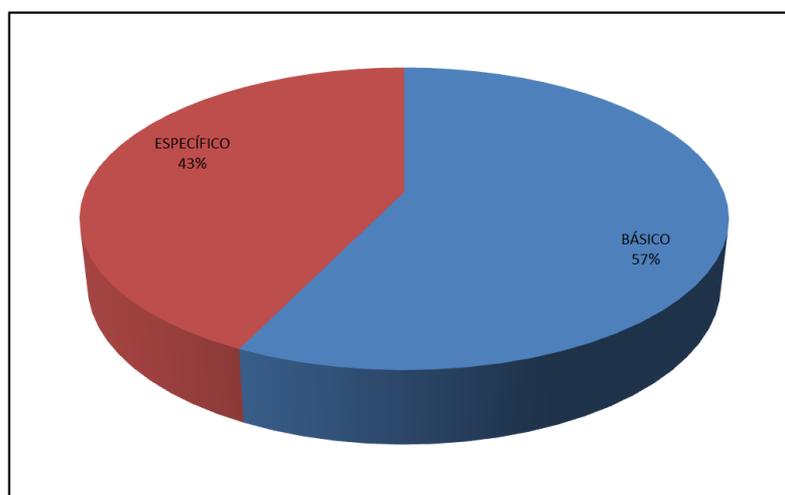


Figura 3 – Taxas de evasão ciclos básicos e específicos

Os motivos para a desistência nos primeiros anos do curso ainda se pautam na falta de conhecimento na área pretendida pelo discente, o que é demonstrado pelo índice de 19,05% na figura 4, que apresenta as porcentagens distribuídas pelos motivos de cancelamentos. Em um ranking, os problemas relacionados a professores (15,48%), motivos financeiros (15,48%), mudança de cidade (11,90%), problemas de saúde (11,90%) ainda lideram as principais justificativas (Figura 4). As justificativas com menores índices são identificadas nos primeiros meses do início do semestre dos alunos ingressantes, tais como troca de universidade (1,19%) e ingresso em universidade pública (5,95%).

É importante destacar que, no caso do motivo troca por outra universidade, pode ter alguns erros no número real, visto que o aluno no ato do cancelamento pode omitir o real motivo do desligamento dele com a instituição.

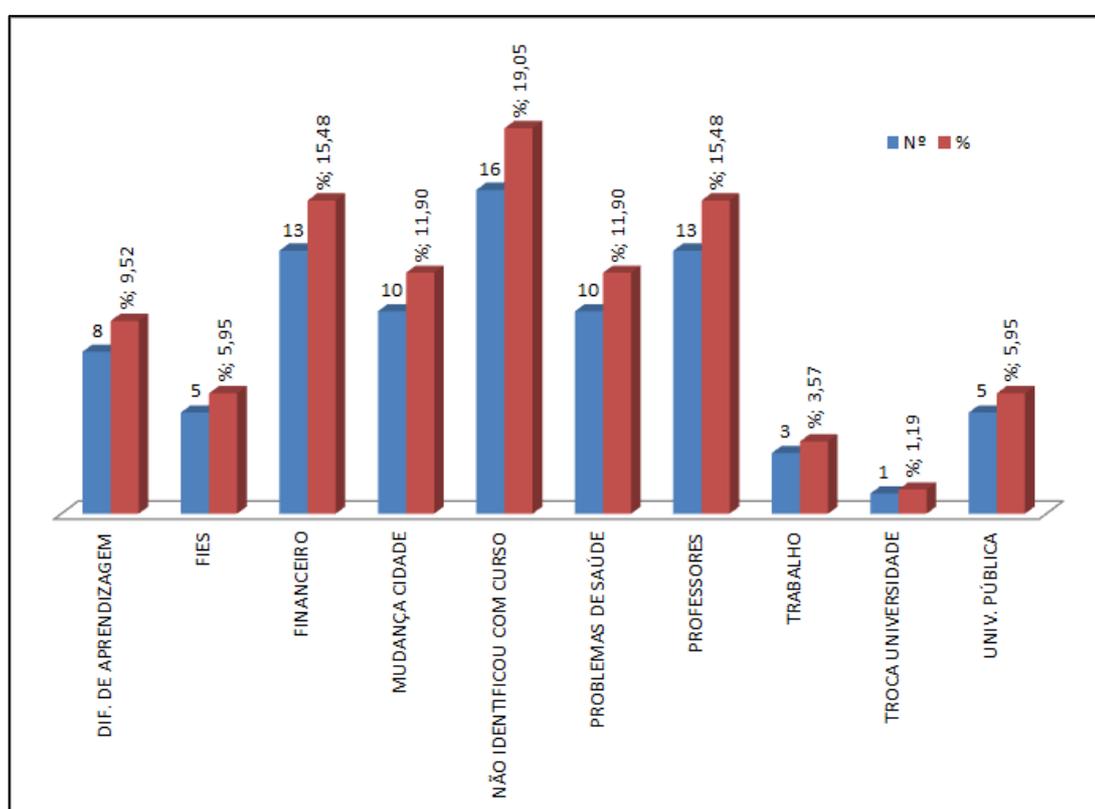


Figura 4 – Taxas de evasão ciclos básicos e específicos

Com relação ao desligamento dos alunos, os índices comprovam que a maioria dos alunos evadidos encontram-se no três primeiros termos, o que corresponde a uma porcentagem de aproximadamente 52,37% (Figura 5) do total que se evadiu no ano de 2015. Observou-se que nos últimos termos (7º, 8º e 9º termos) cerca de 29,75% solicitaram o cancelamento devido a problemas relacionados com professores e financeiro, confirmado pela porcentagem por motivos.

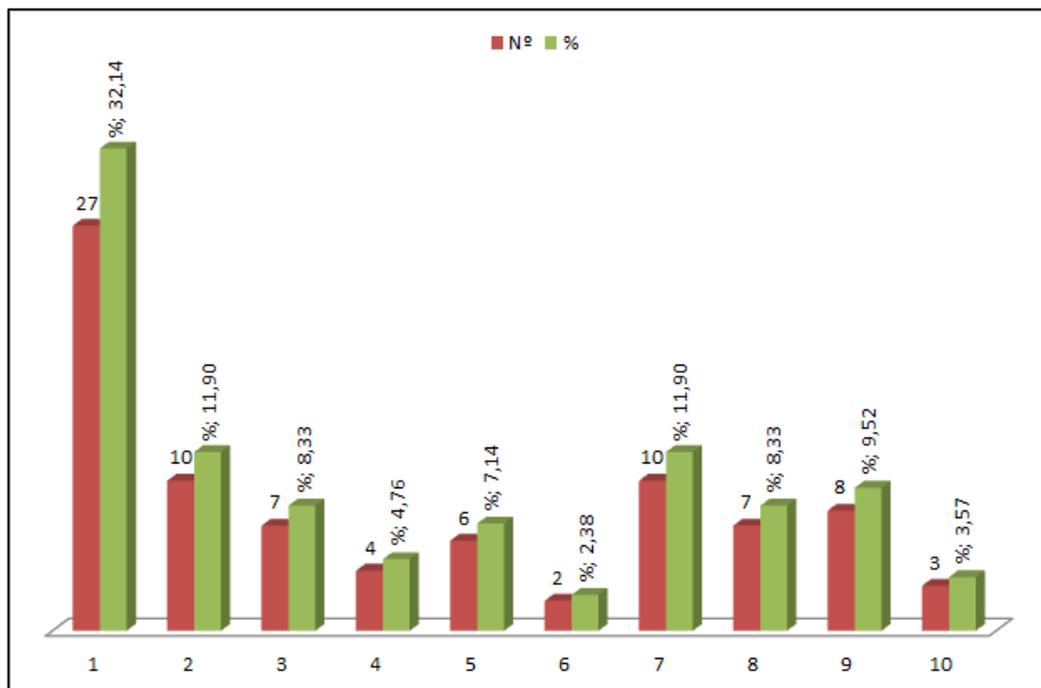


Figura 5 – Taxas de evasão por termos

No caso do acompanhamento mensal dos cancelamentos, observou-se que as maiores taxas encontram-se em momentos específicos, nos meses de janeiro (16,67%), fevereiro (13,10%) e março (19,05%), que caracteriza o cancelamento de matrículas por alunos ingressantes e após a realização das avaliações do primeiro bimestre. Outro momento de cancelamentos está nos meses de agosto (8,33%) e setembro (19,05%), no retorno do segundo semestre e após a realização das provas do primeiro bimestre deste período (Figura 6).

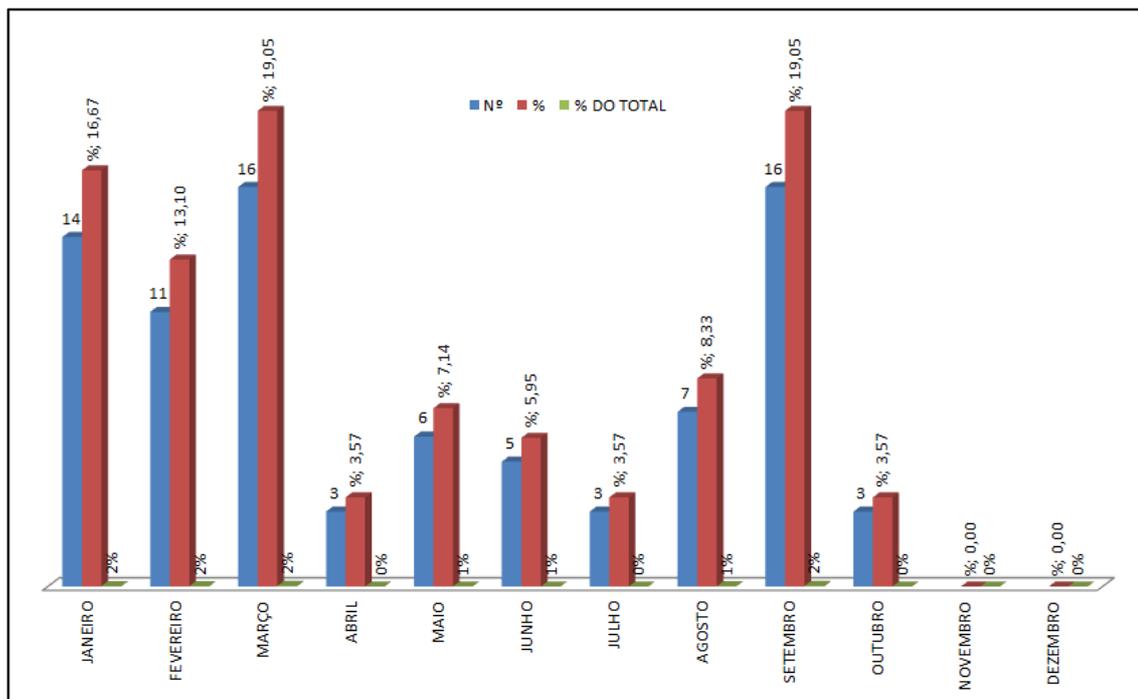


Figura 6 – Taxas de evasão por mês

Diante a situação, é importante avaliar as práticas pedagógicas desenvolvidas pela instituição e pelo curso para atenuar o problema identificado. Atualmente, o curso de Engenharia Civil faz uso de instrumentos institucionais, os quais são relacionados abaixo:

- **Recepção e acompanhamento de calouros** – atividade de recepção e acompanhamento dos alunos ingressantes, aos quais são apresentados o curso, as regras institucionais e os programas de apoio ao aluno, com o intuito de integrar os mesmos ao meio acadêmico.
- **Programas de nivelamento à distância** – programas voltados à prática de ensino a distância, oferecidos pela instituição aos alunos ingressantes, como forma de melhorar o conhecimento nas áreas básicas da engenharia tais como física, química e matemática. Observa-se a aderência ao programa de 100% dos alunos ingressantes.
- **Avaliação Integrada** – processo de avaliação semestral, que permite avaliar o desempenho do aluno nas disciplinas em que o mesmo foi inscrito. Este instrumento permite a coordenação do curso desenvolver uma matriz de fraquezas e oportunidades para cada termo do curso e prever ações para melhorar as práticas de ensino.

- **Oficinas de práticas pedagógicas** – realizadas para melhorar o desempenho didático dos docentes, a partir de oficinas realizadas para desenvolvimento de questões do tipo ENADE e treinamento em novas práticas pedagógicas.

- **Programas de financiamentos e bolsas de estudos** – programas oferecidos pela instituição para atender alunos com dificuldades financeiras ou de baixa renda. Incentivo a práticas de realização de estágio em troca de bolsas de estudos ou programas de financiamento estudantil.

- **Programas de iniciação científica** – incentivo a pesquisa e melhorias no desenvolvimento acadêmico do aluno pesquisador.

A partir das práticas desenvolvidas institucionalmente, pode-se correlacioná-las com os principais motivos de evasão, conforme quadro 1. no qual se verificou que a maioria das ações devem ser efetuadas nos primeiros semestres quando o aluno ingressa na instituição.

Nº.	MOTIVOS EVASÃO	INSTRUMENTOS PEDAGÓGICOS						
		Recepção e acompanhamento de calouros	Programas de nivelamento à distância	Avaliação Integrada	Oficinas de práticas pedagógicas	Programas de financiamentos e bolsas de estudos	Programas de iniciação científica	Outros
1	DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM		X	X				
3	FINANCEIRO					X	X	
4	MUDANÇA CIDADE	X						
5	NÃO IDENTIFICOU COM CURSO	X		X				
6	PROBLEMAS DE SAÚDE							X
7	PROFESSORES				X			
8	TRABALHO	X				X	X	
9	TRANSFERÊNCIA	X			X			
10	INGRESSO DE UNIV. PÚBLICA	X						

Quadro 1 – Motivos de evasão e instrumentos pedagógicos aplicados

Ressalta-se ainda que alguns dos motivos não podem ser controlados ou modificados por meio de aplicação de alguns instrumentos pedagógicos, tais como motivos de saúde, sendo uma alternativa o acompanhamento do aluno durante o tratamento pelo núcleo de apoio ao aluno.

No caso dos demais motivos, todos os instrumentos aplicados são válidos para controlar e reduzir o índice de evasão no curso de Engenharia Civil. Porém, os motivos de maiores índices devem ser identificados e tratados com maior eficiência, através de melhor acompanhamento didático-pedagógico nos primeiros anos do curso, aperfeiçoamento profissional do corpo docente e adequação de conteúdos programáticos.

V – DISCUSSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação de instrumentos pedagógicos em instituições de ensino superior é importante para garantir a qualidade de ensino elevada. Qualidade essa traduzida pelo perfil do egresso, índices de confiabilidade da marca institucional no mercado, qualidade de ensino e aprendizagem e baixo índice de evasão escolar durante a graduação.

Para a evasão, estes são instrumentos que servem como métricas educacionais para corrigir tal problemática em qualquer instituição de ensino superior. Os índices de evasão nos cursos de engenharia ainda são considerados altos cerca de 20%, porém, apesar de o curso de Engenharia Civil estar abaixo da média nacional, o controle das evasões deve ser observado durante o período de integralização do curso.

Sabe-se que existem motivos que não podem ser controlados, tais como motivos de saúde, mas que representam uma porcentagem reduzida quando comparado aos demais motivos. Toda instituição deve se preocupar com os motivos que se traduzem na dificuldade de aprendizagem, insatisfação com corpo docente e financeiro, em que as práticas pedagógicas e institucionais devem ser mais efetivas a fim de resgatar tais alunos evadidos.

Em suma, o acompanhamento realizado serve como parâmetro inicial para aprimorar as técnicas aplicadas pela instituição a fim de reduzir a evasão escolar e melhorar a qualidade do ensino.

REFERÊNCIA

BOERO, M.L.; ALCIDES, F. S. **Evasão escolar em uma universidade privada**. In: Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, XXXIV COBENGE, **Anais...** Passo Fundo, RS: Ed. Universidade de Passo Fundo: 2006.

COMISSÃO ESPECIAL DE ESTUDOS DE EVASÃO – CEEE. **Diplomação, Retenção e Evasão nos Cursos de Graduação em Instituições de Ensino Superior Públicas**. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me001613.pdf>> Acesso em: 19 mai. 2011.

MACHADO, M.R.L.; MOREIRA, P.R. **Educação Profissional no Brasil, Evasão Escolar e Transição para o Mundo do Trabalho**. **Anais:** Seminário Nacional de Educação Profissional e Tecnológica. Belo Horizonte, MG, 2010.

PRIM, A. L.; FÁVERO, J. D. **Motivos da evasão escolar nos cursos de ensino superior de uma faculdade na cidade de Blumenau**. **E-Tech: Tecnologias para Competitividade Industrial**, Florianópolis, SC, nº. Especial Educação, p. 53-72, 2013.

REIS, V.W.; CUNHA, J.M.C.; SPRITZER, I.M.P. **Evasão no ensino superior de engenharia no Brasil: um estudo de caso no CEFET/RJ**. In: Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, XL COBENGE, **Anais...** Belem, PA: ABENGE:2012.

SINDUSCON (Sindicato da Indústria de Construção_ Disponível em: <http://sindusconfpolis.org.br>).

SILVA FILHO, R L. L.; MOTEJUNAS P. R.; HIPÓLITO,O.; LOBO, M. B. C. M. **A evasão no ensino superior brasileiro**. In: Cadernos de Pesquisa, v. 37, n. 132, set./dez. 2007.

ZIMMERMANN, C. *et al.* **Análise Estatística dos Fenômenos de Reprovação e Evasão no Curso de Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina**. In: Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, XXXIX COBENGE, **Anais...** Blumenau, SC: ABENGE: 2011.

EXPERIÊNCIA DIDÁTICA DA DISCIPLINA DE METROLOGIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA: A ORIENTAÇÃO DE UM TCC PARA CONSTRUIR UMA BANCADA DIDÁTICA (BD)

Prof. Me Antônio Carlos Marangoni¹²
Prof. Me Daniel de O. Bazoni¹³

RESUMO

Projeto, simulação e construção de uma bancada didática capaz de realizar ensaios mecânicos em rolamentos de esferas comuns e rolamentos de eficiência energética. Este estudo permitiu a construção de um protótipo para dar início aos primeiros ensaios comparativos entre os rolamentos e posteriormente propor uma norma comparativa para ensaios deste elemento, uma vez que tal norma é inexistente. Durante o projeto, foi utilizado o software Solidworks® que permitiu projetar peças tridimensionais e realizar a montagem virtual do equipamento e simulação. Para proporcionar maior segurança aos usuários, projetou-se a máquina conforme os parâmetros de segurança estabelecidos na norma regulamentadora nº 12 (NR 12). Na construção do protótipo, foram empregados diversos elementos de máquinas utilizados na indústria, buscando a maior versatilidade e facilidade de montagem possível.

Palavras-chave: Didática; Ensino Superior; Disciplina Metrologia.

I - INTRODUÇÃO

Segundo a teoria da seleção natural de Darwin (1859), as espécies com maior capacidade adaptativa apresentam superioridade e perpetuação durante o tempo, deste modo, através de sua capacidade de adaptação, o ser humano pôde dominar o ambiente ao seu redor, fato que proporcionou a sobrevivência e perpetuação da espécie até os dias atuais, aproveitando-se dos recursos naturais à sua disposição na natureza, como o fogo, minerais, metais; e até mesmo os combustíveis, utilizados como insumos para diversos tipos de processos (DARWIN, C. 1859).

O crescimento tecnológico desmensurado e a falta de preocupação com a exploração do meio ambiente geraram um dano ambiental gigantesco que continuou a ser incrementado até meados do século XX, quando teve início a preocupação com o impacto das ações do homem ao meio ambiente.

¹² Docente do Curso de Eng. Mecânica - UNIFEB - marangoni@feb.br

¹³ Coordenador do Curso de Eng. Mecânica - UNIFEB – dobazoni@yahoo.com

De acordo com o Greenpeace (2012), tais preocupações resultaram na criação do Protocolo de Kyoto, um acordo firmado entre diversos países que consiste, fundamentalmente, na redução das emissões de gases poluentes ao meio ambiente por parte dos países desenvolvidos. Além disso, regras foram criadas para limitar a quantidade de depósitos de carbono liberados no ambiente, com o intuito de minimizar os impactos ambientais.

II – FUNDAMENTAÇÃO

Junqueira (2006) destaca que o Brasil tem um papel de liderança em projetos de créditos de carbono registrados na Organização das Nações Unidas (ONU), sendo que a grande maioria dos programas brasileiros de redução das emissões de carbono envolve projetos de geração de energia elétrica a partir do bagaço da cana-de-açúcar.

Orsolon (2006) informa que grande parte dos projetos registrados na ONU é de energia renovável. Para gerar créditos o projeto deve atender a alguns requisitos básicos, como tratar-se de uma ação voluntária, devendo contribuir para o desenvolvimento sustentável e ao mesmo tempo, reduzir a emissão de gases do efeito estufa em relação ao que ocorreria na sua ausência. Essa característica é chamada de adicionalidade.

A assinatura do Protocolo de Kyoto e o aumento da preocupação com o meio ambiente geraram o descontentamento de diversos grupos não governamentais; consumidores; investidores e as entidades governamentais ao redor do mundo, fato que motivou uma mudança das empresas no sentido de serem mais responsáveis quanto à emissão de resíduos no meio ambiente (Tibor & Feldman apud Leite & Pawlowsky, 2005). A partir disso, a preocupação em encontrar meios para aumentar a eficiência energética dos processos e, conseqüentemente das máquinas e elementos das mesmas, por parte das empresas, tornou-se uma tendência mundial.

Segundo a fabricante SKF (2014), um importante elemento de máquina que está presente em inúmeros projetos e possui grande aplicação prática, é o rolamento. Tal elemento tem a função de otimizar o funcionamento das máquinas através da diminuição do atrito entre as peças móveis da máquina e suportar uma carga aplicada. A palavra "rolamento" incorpora o significado de "suportar", no sentido de "apoiar", e "carregar uma carga." Isso se refere ao fato de que os rolamentos de apoio suportam cargas de eixos rotativos.

III – OBJETIVO

Projetar e desenvolver uma bancada didática (BD) capaz de realizar ensaios mecânicos em rolamentos de esfera comuns e de eficiência energética durante as aulas da disciplina de Metrologia do curso de Engenharia Mecânica do UNIFEB..

IV – MATERIAL E MÉTODOS

Para a confecção da BD, foram utilizados materiais no projeto selecionados visando à redução de custos, sem interferir na coleta de dados e no desempenho da BD.

Para a montagem da BD, utilizou-se uma chapa metálica soldada em um suporte, também metálico. Neste conjunto, sustentaram-se todos os componentes utilizados no funcionamento da BD (Figura 1).

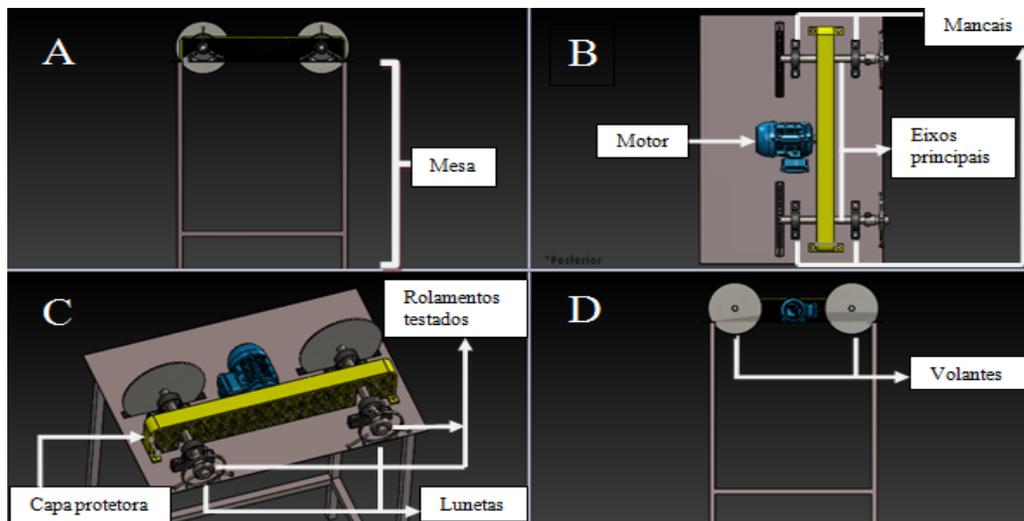


Figura 1- Principais vistas do equipamento.

Fonte: Autor

Para proporcionar o funcionamento ideal da BD, o motor elétrico deve realizar os movimentos de avanço e recuo para transmitir o movimento rotacional gerado ao conjunto de eixos. Deste modo, projetou-se um “carro” que possibilita tais movimentos e que sustenta o motor. Este mecanismo está representado nas Figura 2A e 2B.

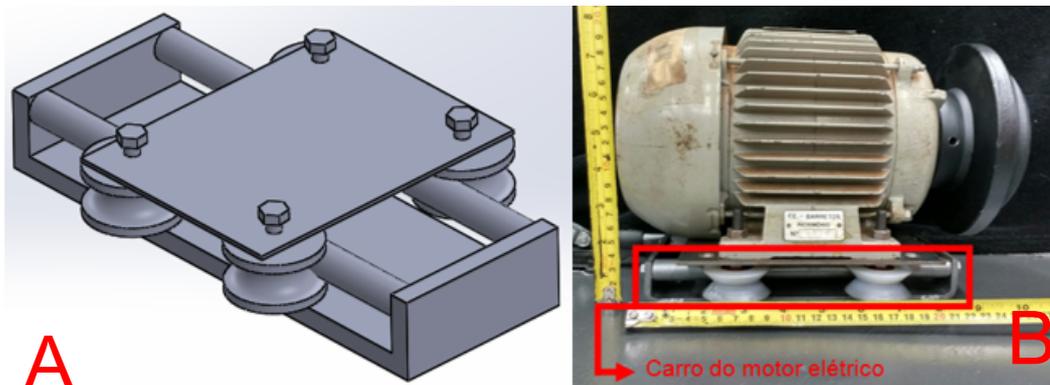


Figura 2- Projeto do carro para motor elétrico (A); conjunto motor/carro (B).

Fonte: O AUTOR

A transferência do movimento rotacional oriundo do motor até os rolamentos de teste ocorre através de eixos acoplados a um conjunto mancal/rolamento fixado na BD. Os mancais selecionados são do fabricante *ETK*[®] e foram escolhidos devido à sua fácil aquisição, sua qualidade elevada e seu baixo custo. Os rolamentos são do fabricante *Rolmax*[®], ambos para eixos de 3/4".

ELEMENTOS ELÉTRICOS

Segundo Alves e Taniguti (2011), um motor elétrico apresenta-se, basicamente, como uma máquina capaz de transformar energia elétrica em energia mecânica. Existem diversos tipos de motores elétricos, diferenciando-se entre si pelo sistema de transformação de energia, pelo tipo de corrente utilizada ou pelos elementos que os constituem. Entretanto, os motores de indução de corrente alternada, trifásica, assíncrona de gaiola ou de anéis, que funcionam com velocidade praticamente constante e cuja carga aplicada ao eixo varia muito pouco, são mais utilizados para máquinas acionadas.

A geração do movimento rotacional é feita através de um motor elétrico trifásico com 1,5 CV de potência e 1690 RPM de frequência de saída. O equipamento foi cedido pela Engenharia Elétrica do UNIFEB para a realização dos testes.

De acordo com Rodrigue e Luvizotto (2013), os inversores de frequência são equipamentos eletrônicos capazes de controlar a velocidade de rotação dos motores elétricos que trabalham em corrente alternada (AC). Dois tipos de inversores de frequência estão disponíveis no mercado; escalar e vetorial, apresentando diferença básica na curva torque x rotação. Por ser uma razão da tensão pela frequência (V/f), a seleção do inversor de frequência depende da solicitação de trabalho e do momento tórsor necessário, pois o torque é função direta da corrente de alimentação. Indica-se o inversor vetorial para torques elevados com baixa rotação, controle preciso de velocidade e torque regulável. Em

contrapartida, o inversor escalar é indicado para partidas suaves e operação com constantes reversões.

Segundo Capelli (2002), a função de um inversor de frequência não se limita a controlar a velocidade de um motor AC, ele precisa manter o torque constante para que não haja alteração na rotação de saída do motor.

Visando controlar e adequar a rotação ideal de trabalho do motor e dos rolamentos, conectou-se um inversor de frequência ao motor elétrico. O inversor modelo CFW-07, da fabricante WEG[®], foi cedido pela Coordenação do curso de Engenharia Elétrica do UNIFEB.

ELEMENTOS EXCÊNTRICOS

Com o intuito de facilitar o acoplamento e desacoplamento do motor elétrico com os eixos e, levando em consideração a necessidade de um desligamento rápido do protótipo em caso de emergência, optou-se por conectar um grampo torpedo ao carro do motor elétrico, com capacidade de retenção de 230kgf. Os grampos deste tipo permitem o movimento de avanço e recuo do motor reduzindo a força exigida do operador para a realização dos mesmos.

Para viabilizar o rápido acionamento e desligamento dos eixos principais, projetaram-se três volantes cônicos, sendo que dois apresentam as mesmas características e estão acoplados nos eixos principais; e um terceiro, acoplado no eixo do motor, que se diferencia dos demais por conter um canal que abriga um anel de borracha, evitando o contato entre metais e transmitindo o movimento rotacional gerado pelo motor elétrico. Os três volantes (Figura 3 e 4) apresentam 6" de diâmetro e angulação de 45°, proporcionando o encaixe perfeito entre os mesmos.



Figura 3- Projeto do volante do motor (A); volante construído para o motor (B).

Fonte: O AUTOR

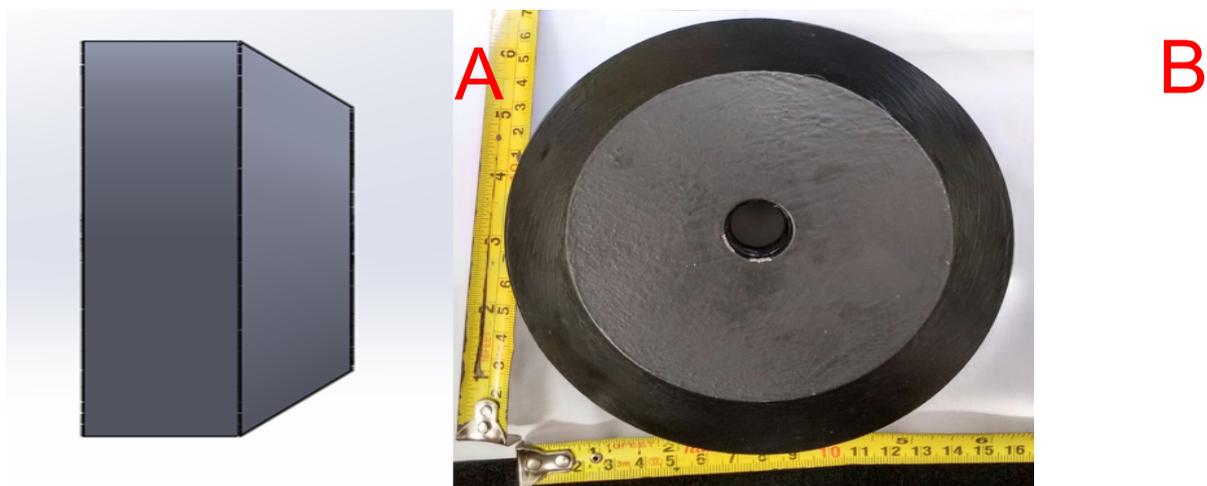


Figura 4- Projeto do volante do eixo (A); volante do eixo principal (B).

Fonte: O AUTOR

Durante o projeto da BD, buscou-se uma alternativa para que fosse possível testar os diversos tipos de rolamentos sem provocar alterações significativas no protótipo. Deste modo, projetou-se uma ponta de eixo móvel (Figura 5) capaz de facilitar a substituição de rolamentos sem interferências estruturais da máquina. Conforme ocorre a variação do diâmetro interno do rolamento, deve-se substituir a ponta de eixo por uma equivalente à nova demanda. Este elemento localiza-se na extremidade do eixo, oposta aos volantes, e foi produzido em Nylon®, uma poliamida com baixa condutividade térmica e elevado ponto de fusão, fator importante para dificultar a troca térmica com o rolamento.

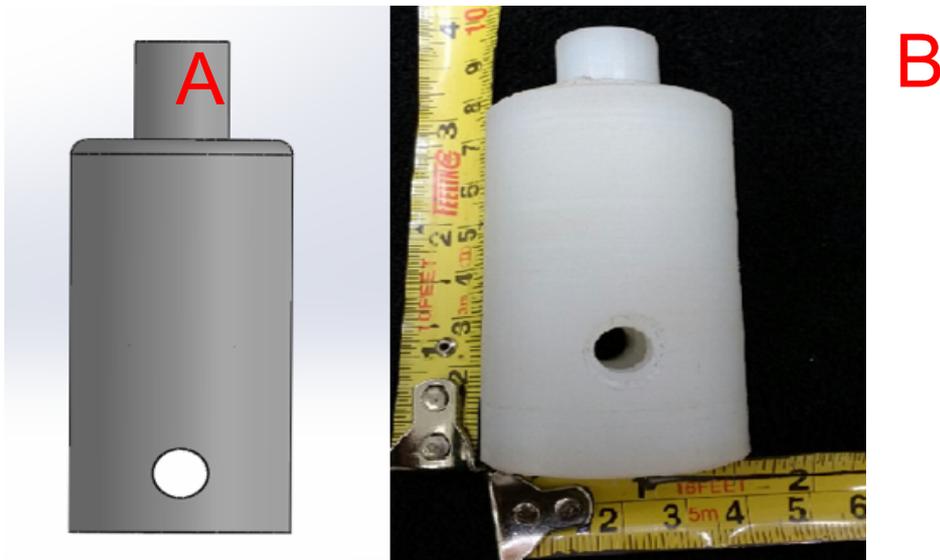


Figura 5- Projeto ponta de eixo (A); ponta de eixo móvel em Nylon® (B).

Fonte: O AUTOR

As lunetas alternativas (Figura 6) projetadas têm a função de manter a pista externa dos rolamentos fixos e, minimizar a troca de calor do rolamento com o restante da estrutura, desse modo, permitem que apenas a pista interna apresente rotação através do movimento rotacional do eixo. O princípio de funcionamento é baseado em lunetas de tornos mecânicos convencionais fato que possibilita a análise de rolamentos de diferentes diâmetros de pista externa, devido à possibilidade de regulação de seus parafusos. As lunetas possuem amplitude de 115 mm.



Figura 6- Projeto da luneta alternativa (A); luneta alternativa construída (B).

Fonte: O AUTOR

Após uma pesquisa sobre as classes de rolamento mais usuais, constatou-se que as linhas 60, 62 e 63 são mais comuns, sendo que o rolamento 6204 apresenta grande aplicação em motocicletas, maquinário agrícola e equipamentos em geral, além de possuir um baixo custo. Dessa maneira, selecionou-se o modelo 6204 para a realização de futuros ensaios comparativos. Porém, após o contato com o fornecedor autorizado SKF, verificou-se a ausência de tal modelo no Brasil, fazendo-se necessário a importação do mesmo, ocasionando assim, atrasos no cronograma do trabalho. Deste modo, selecionou-se o modelo 6003, pois, o mesmo encontrava-se disponível no Brasil, além de possuir grande aplicação em alternadores automotivos de grandes montadoras.

Para atender às exigências da NR 12, projetou-se e construiu-se uma capa (Figura 7) que protege todo o sistema de transmissão de possíveis acidentes. Para a construção desse elemento, foi utilizada uma tela de aço com perfil quadrado de 25x25 mm, e com fios de 3,0 mm de diâmetro. Idealizou-se o componente de maneira a restringir o acesso do operador ou de qualquer outra pessoa ao sistema de transmissão, prevenindo eventuais acidentes.

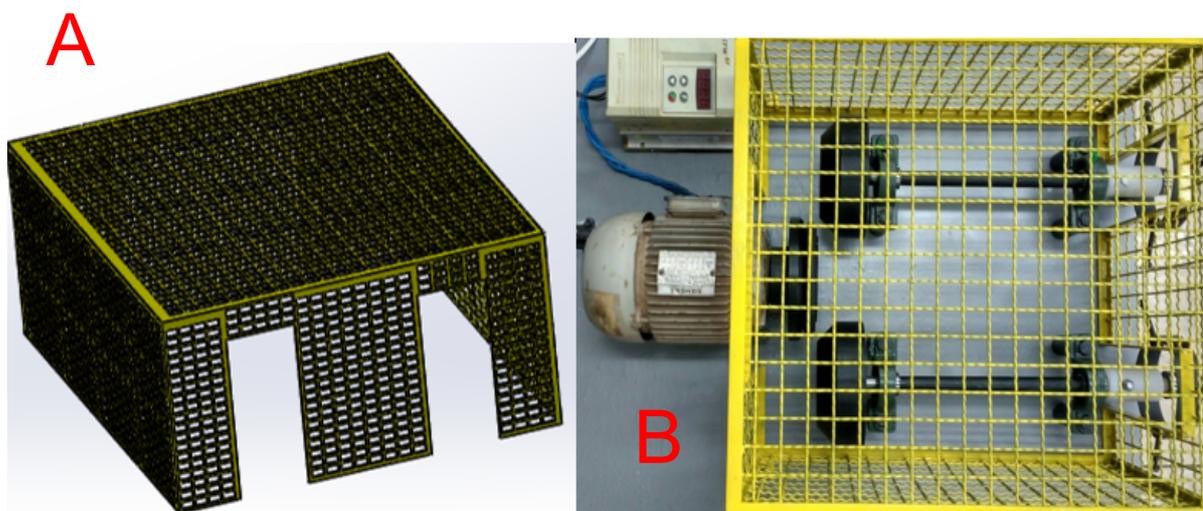


Figura 7- Projeto da capa de proteção do sistema de transmissão (A); exemplo de utilização da capa de proteção (B)

Fonte: O AUTOR

V – COMENTÁRIOS SOBRE O DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

Foi utilizado o *software Solidworks®* para desenvolver e projetar um equipamento que possibilita a realização de ensaios mecânicos com rolamentos comuns e de eficiência energética, simultaneamente e em iguais condições de operação no intuito de se propor uma norma comparativa e regulamentadora até esta data inexistente no meios acadêmicos.

O equipamento projetado irá facilitar o estudo e a coleta de grandezas físicas como a temperatura e a vibração mecânica. O equipamento possui um motor elétrico de 4 polos e ½ cv que será instalado no centro geométrico da mesa de apoio. Esse elemento tem como função gerar movimento rotacional para um par de eixos que estão localizados a direita e a esquerda do motor. A transmissão será feita por um conjunto de polias e correias. Em uma das extremidades dos eixos ficarão os volantes e na outra os rolamentos a serem ensaiados e as lunetas de fixação dos mesmos. O equipamento possibilita a análise de diferentes classes e modelos de rolamentos uma vez que possui uma ponta de eixo móvel.

VI – DISCUSSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

A bancada didática para ensaios mecânicos foi construída para permitir a coleta de dados sobre grandezas físicas durante um ensaio dinâmico com os rolamentos, tais como: temperatura através de termografia e da vibração mecânica com o uso do ultrassom. Possibilita ensaios com rolamentos de diferentes classes e modelos, pois foi projetado e construído com ponta de eixo móvel que pode ser trocada conforme o diâmetro interno requerido de cada elemento de teste e uma luneta que se adapta a diferentes diâmetros externos desses elementos, sendo, portanto, uma característica de versatilidade desta bancada. Um outro aspecto positivo desta bancada é que os rolamentos são submetidos, simultaneamente às mesmas condições de trabalho, ou seja, uma mesma frequência de rotação é transmitida aos dois eixos onde estão acoplados os rolamentos. Tais características proporcionam a realização de análises comparativas entre os elementos ensaiados.

O equipamento projetado está de acordo com a NR 12, sendo, portanto, seguro, apresenta fácil manuseio e como foi projetado para ter utilidade didática, permitirá aos alunos do curso de Engenharia Mecânica do UNIFEB uma gama de possibilidades de futuros trabalhos acadêmicos e de respectivas publicações.

AGRADECIMENTOS

Ao 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

CAPELLI, A., **Inversores de Frequência**, Revista Mecatrônica Atual nº 2, Fevereiro de 2002.

DARWIN, Charles. **A Origem das Espécies, no meio da seleção natural ou a luta pela existência na natureza**, 1 vol., tradução do doutor Mesquita Paul, 1859.

GREENPEACE BRASIL. Disponível em:
<http://www.greenpeace.org.br/clima/pdf/protocolo_kyoto.pdf> Acesso em: 10 maio 2014.

JUNQUEIRA, M. **O Brasil é líder em projetos de carbono**. Gazeta Mercantil, São Paulo-SP, 07 de abril de 2006.

Ministério do Trabalho – NR 12. Disponível em:
<[http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A4DA189CA014E505FF4496DF0/NR-12%20\(atualizada%202015\).pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A4DA189CA014E505FF4496DF0/NR-12%20(atualizada%202015).pdf)> Acesso em: 27 de setembro de 2015.

ORSOLON, M. **Crédito de carbono**. Potência. São Paulo- SP, n.14, p.16-26, abril de 2006

RODRIGUES, W.; LUVIZOTTO Jr, E. **Inversor de frequência em sistemas de bombeamento**. Empresa de saneamento de Campinas, 2013.

SKF, **Rolamentos rígidos de esferas SKF Energy Efficient**. Disponível em:
<<http://www.skf.com/br/industry-solutions/electric-motors/industrial-electric-motors-and-generators/applications/general-purpose-motors/skf-energy-efficient-deep-groove-ball-bearings.html>> Acesso em 12 maio 2014

TIBOR, T.; FELDMAN, I. ISO 14 000: **Um guia para as novas normas de gestão ambiental**. São Paulo: Futura, 302p. 1996

RELATO DE EXPERIÊNCIA NO CURSO DE MECÂNICA

Prof. Me Daniel de O. Bazoni¹⁴
Prof^aDr^a Caren E. Studer¹⁵

RESUMO

Este trabalho apresenta um relato de experiência de diversificação dos procedimentos de uma aula tradicional, focada tão somente na transmissão e absorção de conteúdos. Propõe-se tanto um alargamento do objetivo, quanto da aula, à medida em que se procura evidenciar um produto final elaborado – na prática - pelos próprios alunos. Ou seja: O conteúdo pode ser o mesmo de uma aula tradicional, mas a nota final do bimestre está vinculada à entrega de um produto, fruto do treinamento de habilidades específicas, por parte do aluno. O relato de experiência ocorreu na disciplina de Conformação Mecânica do décimo termo do curso de Engenharia Mecânica, com a turma do noturno, e teve como produto final, a comprovação de que a colocação dos alunos sobre a inexistência de artigos nos temas abordados pela disciplina, era infundada, além da ampliação e aprofundamento do conteúdo previsto pela disciplina por meio de artigos recentes.

Palavras-chave: Ensino superior; Ensino tradicional; Conformação mecânica.

I - INTRODUÇÃO

A previsibilidade é o ritual da aula tradicional: transmissão de conteúdo e avaliação dos mesmos, nos moldes usuais. A partir dos questionamentos dos alunos do 10. termo da Engenharia Mecânica noturno, sobre a dificuldade em se acharem artigos para a elaboração de seus TCC's, houve a motivação em se procurarem caminhos alternativos que pudessem mostrar possibilidades práticas em se contornar essa dificuldade.

Pelo fato de os alunos já se encontrarem no final do curso, no último ano de sua formação profissional, e, estarem próximos à formatura, juntamente com a resistência amplamente manifestada na sala em se enfrentar naquelas alturas do curso mais uma prova nos moldes tradicionais, levou o docente responsável à procura de alguma saída pedagogicamente viável.

Há de se mencionar ainda que se trata de uma sala de 90 alunos, de engenharia, noturna e em final de curso, ou seja: todo cenário conspirava para se continuar na zona de conforto de oferecer uma solução rápida e indolor à situação posta.

¹⁴ Coordenador do Curso de Eng. Mecânica - dobazoni@yahoo.com

¹⁵ Docente do Curso de Eng. Civil – carencaetano@gmail.com

II – FUNDAMENTAÇÃO

Em termos de fundamentação da proposta didática defendida neste texto, há principalmente um autor diretamente envolvido neste tipo de questão. Segundo Bordenave (2010), há duas questões contempladas; por um lado, há pouca aderência dos conteúdos específicos à realidade do aluno, e por isso mesmo, há no ensino superior, uma necessidade de se buscarem mecanismos que ofereçam alternativas tanto para os alunos como para os professores. Trata-se da busca por meios e estratégias para que o conteúdo ensinado teoricamente no curso, que de certa forma está sendo “antecipado” à sua aplicação profissional posterior, tenha maior aderência às condições do aluno durante o curso.

Por outro lado, há de se mencionar ainda uma certa interdependência do modelo de aula de uma professor para todas as disciplinas ministradas, assim que houver o início de alguma mudança pontual em uma das disciplinas, esta mudança gera um “transbordamento” para outras disciplinas ministradas.

Neste sentido, as técnicas indicadas por Bordenave em sua segunda parte do livro acima citado, acaba favorecendo, enriquecendo a diversificação das estratégias em outras disciplinas, ou cursos, conforme o acontecido neste relato em específico.

Além da questão de estratégia pedagógica de condução da sala de aula, houve também a preocupação em trazer a questão da formação acadêmico-científica do aluno, através das exigências que se fazem necessárias quanto ao adequado uso de uma estrutura de artigo científico, das regras da ABNT e da objetividade na produção de um texto científico. Estas competências são específicas, e não adianta somente falar sobre a importância das mesmas aos alunos; há de se incorporá-las através de atividades práticas em que o alunos esteja diretamente envolvido em sua própria produção, tal qual proposto por Masetto (2010) e Cervo (2010).

III – MATERIAS E MÉTODOS

Como qualquer proposta de uma disciplina em seu Plano de Ensino, houve a definição mínima inicial dos conteúdos a serem trabalhados pela disciplina do 10. termo do curso de Engenharia Mecânica no segundo semestre de 2015. Ante uma certa saturação dos alunos quanto ao formato tradicional de aula, houve a preocupação em dinamizar a relação conteúdo-aluno. Frente à dificuldade manifestada pelos alunos quanto à localização de bibliografia necessária para os TCC's, houve **o objetivo de mostrar a eles as possibilidades de ampliação da busca de dados**. A estratégia adota foi a seguinte:

I – Combinado inicial:

- apresentação, por parte do professor, de cinco temas contidos na ementa do Plano de Ensino da disciplina como um todo;

- são eles: 1) forjamento
 - 2) laminação
 - 3) extrusão
 - 4) trefilação
 - 5) conformação de chapa
- regras (ou condições de contorno pedagógicas) colocadas pelo professor:
 - 1) os alunos foram divididos em duplas
 - 2) não poderiam existir artigos repetitivos e
 - 3) os nomes dos artigos tinham de ser enviados ao representante de sala até data marcada.

II – Aula seguinte:

- no momento da entrega do resumo redigido à mão, as duplas tinham de estar preparadas para apresentar o tema à sala e responder a duas perguntas feitas pelo professor;
- esta prática foi efetuada em dois encontros de aula, devido ao número de duplas.

IV – COMENTÁRIOS SOBRE O DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

Há uma série de comentários que podem ser feitos a partir da experiência:

1) Em relação ao professor:

Houve uma certa predisposição em se sair da zona de conforto, ou previsibilidade de uma aula ou encaminhamento pedagógico tradicional, ou seja: entrar em uma zona de risco.

Havia a convicção de que a reclamação dos alunos quanto à não-existência de bibliografia sobre os temas da aula era improcedente. Havia a vontade de trocar o papel de responsável pela condução dos encontros com os alunos, co-responsabilizá-los pelos conteúdos a serem ensinados e aprendidos. Havia a preocupação ainda em abrir a oportunidade para que o aluno pudesse passar pela experiência de se expor, de vender uma ideia ou apresentar um conteúdo à maneira deles.

A própria experiência profissional do professor o levou a identificar uma série de habilidades que são necessárias a serem incentivadas aos alunos concluintes, a disciplina e o conteúdo poderiam oferecer esta possibilidade, desde que saísse do formato tradicional.

2) Em relação ao aluno:

O aluno já assume desde o início um papel muito passivo, seja ante a própria aula, como também em relação ao conteúdo. Trata-se de um aluno do noturno, em uma sala muito numerosa. Um discente que é, na média, mais velho, e normalmente trabalha e financia o próprio curso, além de já sustentar também uma família.

O perfil do aluno desta sala é de uma certa baixa-autoestima, ele logo de início se inferioriza ante outros estudantes como os da universidade pública. O aluno se situa no final de um longo período de no mínimo quatro anos muitas vezes viajando diariamente à faculdade de outra cidade, em um curso que poucas oportunidades de vivências alternativas ofereceu, portanto, o aluno espera pouco e via de regra se contenta com relativamente pouco dentro de uma realidade árdua, com poucos desafios.

A experiência se mostrou rica na interação entre os próprios alunos, principalmente na solução de impasses que foram surgindo à medida em que os artigos pesquisados e enviados foram se repetindo. A busca por soluções viáveis favorecem caminhos alternativos, e a diversificação das oportunidades possíveis.

À medida em que houve novas buscas (por artigos) e novos resultados, o próprio caminhar do aluno passou a ser legitimado por eles mesmos, o que gera por sua vez uma confiança em seu próprio caminhar. Abrir a oportunidade para que os alunos exponham as suas próprias leituras e conclusões perante uma sala numerosa, em muito pode contribuir para reforçar sua habilidade posterior de liderança nas equipes de trabalho.

3) Em relação ao conteúdo da disciplina:

Em relação aos conteúdos programados no Plano de Ensino, não houve prejuízo; na prática, houve uma certa ampliação na abordagem dos mesmos. A quantidade e diversificação dos artigos apresentados ofereceu um universo muitas vezes maior àquele que seria apresentado por uma aula tradicional. A diversidade de abordagem dos temas através dos artigos ofereceu aos alunos um panorama rico de possibilidades de compreensão do mesmo assunto.

O mesmo conteúdo passou a ser abordado de formas diferenciadas; à medida em que os alunos passaram a contemplar em diferentes artigos científicos, atualizados, os conteúdos normalmente somente explicados pelo professor em sala de aula, houve uma qualificação diferenciada dos conteúdos: na percepção do aluno, estes conteúdos deixam de pertencer somente ao universo do professor, e passam a ser referendados pela estrutura acadêmica dos artigos, pelas exigências da ABNT e pela diversidade de olhares, autores mencionados.

A utilização de vários autores e abordagens para um mesmo conteúdo ou grande tema de aula, proporciona ao aluno uma diversificação de pontos de vista, o que pode incentivar o aluno a fazer escolhas, mostrar preferências e diversificar opiniões a respeito do mesmo tema.

Talvez o mérito maior em relação aos conteúdos seja o de que o aluno perceba a facilidade de busca de segundas opiniões, de se tornar mais ativo, mais crítico ao saber o caminho para a construção de argumentos mais consistentes para seus próprios pontos de vista.

4) Em relação às condições oferecidas pela instituição:

Não se trabalhou em ambientes pedagógicos alternativos, a experiência se passou dentro das condições normalmente previstas e utilizadas para as aulas da disciplina, apesar do número elevado de aluno dentro das mesmas.

Esta questão do número de alunos em sala de aula sem dúvida é um grande limitador de estratégias mais eficazes quanto a um maior aprendizado individualizado por parte dos alunos; mas há também um número grande de estratégias pedagógicas possíveis a serem utilizadas conforme a indicação da segunda parte do livro de Bordenave acima citado (2010).

Há sim de se confirmar a necessidade de recursos tecnológicos mínimos de acesso à internet por parte dos alunos, essa possibilidade amplia em muito o leque de investigação dos assuntos abordados em sala de aula, de forma a enriquecer os objetivos iniciais constantes nos Planos de Ensino e atribuir aos alunos uma co-responsabilização pelas possibilidades de aprendizado em sala de aula, mesmo que esta seja numerosa. O acesso a essas tecnologias possibilita uma maior individualização das aprendizagens, mantendo as mesmas condições físicas iniciais.

V – DISCUSSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

O principal mérito da proposta acima explicitada consiste em ter viabilizado aos alunos, uma indagação destes quanto à escassez de bibliografia para os TCC's, uma alternativa que não deixou de prestigiar o conteúdo inicialmente planejado. Além de envolver o próprio aluno na exposição dos conteúdos, este passaram a visualizar um contexto muito maior. As datas dos artigos pesquisados foram recentes, o que contribuiu para que as datas das bibliografias indicadas nos TCC's se tornassem muito mais atualizadas, em anos recentes (anteriormente eram apresentadas datas da década de 80).

A pesquisa demonstrou que ainda há muitas ações a serem realizadas no desenvolvimento de processos de conformação.

Para o professor, a experiência serviu para a sua própria atualização; este material pode ser utilizado nas aulas subsequentes e em outras turmas. O que de fato aconteceu, ao se utilizar o material em outras experiências, como nas salas do diurno.

Por outro lado, conforme a colocação feita dentro do âmbito da didática por parte de Bordenave (2010) esta primeira experiência passou a repercutir em outras possibilidades didáticas, em um alargamento dos parâmetros de aula do próprio professor. Em outra sala do 10. Termo, da mesma disciplina (do diurno), o mesmo material foi disponibilizado aos alunos, e estes passaram a aprofundá-lo durante a própria aula e acabou por gerar um aprofundamento e aderência muito maior do que aquele proporcionado pela aula tradicional.

Há de se mencionar o fato ainda de que a diversidade de artigos e autores dos artigos utilizados passou a oferecer aos alunos novas possibilidades de abordagem dos

conteúdos anteriormente centrados na experiência e comunicação do professor, o que legou ao conhecimento do professor uma maior legitimidade.

REFERÊNCIAS

BORDENAVE, J. D., PEREIRA, A. M. **Estratégias de Ensino-Aprendizagem**. Petrópolis/RJ: Vozes. 2010.

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

MASETTO, M.T. **Competência Pedagógica do Professor Universitário**. São Paulo: Cortez. 2010.

CETLIN, P. R. e HELMAN, H. **Fundamentos da conformação mecânica dos metais**. São Paulo: Editora ArtLiber. 2005.

SHAEFFER, L. **Conformação mecânica**. Porto Alegre: Editora Imprensa Livre, 2004.

GROOVER M. **Introdução aos processos de fabricação**, 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

PROJETO-PILOTO PARA IMPLANTAÇÃO DE CURSOS A DISTÂNCIA NO UNIFEB

Prof. Me. Antonio Cesar¹⁶
Prof.^a Dr.^a. Caren E. Studer¹⁷
Prof.^a Me. Thaísa Pianoschi¹⁸
Prof. Me. Hallen Pinto Ferreira¹⁹
Graziella F. Dias²⁰

RESUMO

Este trabalho apresenta a proposta original em torno da qual se iniciou a experiência de oferecer uma disciplina de dependência no formato de ensino semipresencial dentro da realidade dos cursos noturnos do UNIFEB no segundo semestre de 2015. Procurou-se por disciplinas em que houvesse um alto número de alunos, de forma a poder se comparar os resultados entre a modalidade presencial e semipresencial. Um dos objetivos da proposta consiste em iniciar um histórico institucional próprio, uma das exigências do MEC, no sentido de criar uma experiência que possa, aos poucos, ser generalizada para outras disciplinas. A proposta está em fase de desenvolvimento, aguarda-se ainda o término da experiência e a sua avaliação.

Palavras-chave: Ensino-semipresencial; Ensino a distância; Dependências no Ensino Superior.

I – INTRODUÇÃO

Já no início da década dos longínquos anos 90, descortinava-se um novo horizonte dentro das narrativas ocidentais a respeito da aproximação de uma nova realidade, uma nova grande fase, ou paradigma nascente, denominado, naquela época, sob o nome, um tanto vago, de “sociedade pós-industrial”. De alguma forma, o ciclo comercial, industrial e financeiro de expansão capitalista chegou a movimentos peristálticos de algo novo, algo em direção de uma fragmentação inusitada de tudo que havia sido construído anteriormente e que dava algum sentido civilizatório para o desenvolvimento do ocidente. Algo vago como “uma volatilização” da sociedade material, acompanhado por um movimento “fragmentador” de todo o processo produtivo dos últimos três séculos que, lentamente, invocava alguns consensos sob o nome de sociedade do conhecimento, sociedade informacional ou era da informação.

¹⁶ Docente do Curso de Eng. de Produção –UNIFEB - antoniocesar.tcheman@gmail.com

¹⁷ Docente do Curso de Eng. Civil –UNIFEB - carencaetano@gmail.com.br

¹⁸ Docente do Curso de Eng. de Produção –UNIFEB - thaisaap@hotmail.com

II - FUNDAMENTAÇÃO

Em Kumar (2007, p.45-74), expressões tais como “fragmentação, desregulação, globalização, relativização, transparência, visibilidade em tempo real, flexibilização e desierarquização” se tornaram recorrentes para a explicitação de um cenário com características novas, tal qual caracterizado - nesta obra considerada clássica na sociologia recente “A Era da Informação” - de Manuell Castells. Nesta, podemos observar três âmbitos de repercussão do que vem acontecendo nos dias atuais:

Um novo mundo está tomando forma neste fim de milênio. Originou-se mais ou menos no fim dos anos 60 e meados da década de 70 na coincidência histórica de três processos *independentes*: **revolução da tecnologia da informação; crise econômica do capitalismo e do estatismo e a consequente reestruturação de ambos; e apogeu de movimentos sociais e culturais**, tais como libertarismo, direitos humanos, feminismo e ambientalismo. A interação entre esses processos e as reações por eles desencadeadas fizeram surgir uma nova estrutura social dominante, a sociedade em rede. (CASTELLS, 1999, p.411, grifo nosso)

Enfim, a matéria prima daquilo que se caracterizou como sendo um dos pilares da socialização e reprodução social - a escola – passou a ser fortemente atingida ao se extravasar o conhecimento dos muros escolares para horizontes antes tão pouco imaginados. O sentido da escolarização, por consequência, se modificou também.

Além disso, novas formas, extremamente dinâmicas, abrem-se para o trato dos conteúdos milenarmente passados de mestre a discípulo, desbancando de forma definitiva o modelo tradicional de ensino, estudo e aprendizagem. As possibilidades são quase que infinitas, uma vez que o perfilar de sempre novas gerações abrirem a possibilidade, se não, exigências mesmo, de “menos do mesmo”, desafiando o campo da didática a constantes reflexões, revisões e superações do *modus operandus* escolar.

A introdução de novas tecnologias, ou, a superação das tecnologias sempre em vias de desatualização, tornou-se uma exigência constante por parte do corpo discente. A grande dificuldade da superação dos limites calcados na tradição da aula tradicional se evidenciam muito mais do lado profissional do docente, e é nesta frente, que as instituições de ensino superior – frente aos desafios de um ensino a distância – esbarram. (MASETTO, 2012).

Adequar-se à realidade tecnológica circundante, nada mais é do que o tão conhecido refrão da música popular brasileira “navegar é preciso”; a dúvida reside mais quanto ao **ritmo** de aceleração da inovação/adequação tecnológica que se faz necessária para

¹⁹ Docente do Curso de Eng. de Produção –UNIFEB - halenferreira@uol.com.br

²⁰ Discente do Curso de Eng. Civil – UNIFEB- graziella@hotmail.com

continuarmos sobre as águas da competitividade do cenário educacional do ensino superior brasileiro.

III – MATERIAIS E MÉTODOS

JUSTIFICATIVA:

No caso do UNIFEB, visualizam-se alguns cenários específicos. A instituição observou um crescimento recente rápido, juntamente com a proliferação das demais instituições; a seleção dos processos seletivos recentes foi substituída pela classificação, a generalização da escolarização básica, juntamente com as políticas de inclusão econômica passaram a reservar um contingente nem sempre adequado preparado para a passagem tranquila do aluno ao nível superior de ensino. As graduações enfrentam uma série de dificuldades como consequência desse cenário acima descrito.

Quanto ao âmbito dos cursos, há matrizes curriculares muito extensas para as possibilidades dos horários noturnos; a acessibilidade dos discentes se torna comum a todos, e as dificuldades em conhecimentos prévios uma regra desigual para os diferentes cursos e áreas. Enfim, o aluno se tornou mais exigente, mais dinâmico e impaciente acompanhado pela demanda por metodologias e estratégias de ensino mais ativas, efetivas e desafiadoras. Mas tudo isso exige conhecimento, disposição, motivação e desprendimento por parte do corpo docente também.

O desenvolvimento do ensino à distância se insere no horizonte de desenvolvimento institucional do UNIFEB como pode ser verificado tanto em seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) como também no Projeto Pedagógico Institucional. Em ambos está inserido no contexto das políticas de graduação propostas para o UNIFEB, cujo objetivo é explicitado no item 2 das Políticas de Ensino, Pesquisa e Extensão do PDI (p.13)²¹, “assegurar a qualidade do ensino em todos os níveis, buscando novos patamares de excelência acadêmica” como forma de promover a implantação de Ensino a Distância na instituição.

PROPOSTA

A proposta consiste em uma iniciativa de ensino a distância a ser implantada e avaliada para o segundo semestre de 2015, direcionada a duas disciplinas em regime de dependência.

²¹ BARRETOS, Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos – **Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI)** 2014-2016. Barretos: UNIFEB, 2014.

OBJETIVO GERAL

O objetivo consiste em criar projetos de EAD menores, pontuais, de forma a contribuir para um histórico de realizações institucionais para posterior ampliação e aprofundamento como modalidade de ensino complementar ao presencial. O desafio consiste em implantar uma nova cultura de ensino na instituição, de forma a se preservar e melhorar a qualidade já existente.

OBJETIVO ESPECÍFICO

Elaboração e implantação de um projeto piloto de ensino a distância em duas disciplinas em regime de dependência, prioritariamente para os alunos do período noturno, com foco em metodologias ativas. Por se tratar de um projeto piloto, as disciplinas, os docentes e os envolvidos serão convidados/nomeados por um período determinado por parte da reitoria.

III – DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

ORGANIZAÇÃO

1)Características na escolha das disciplinas: Escolheram-se disciplinas da área das exatas, pelo fato de haver muitas dependências e como critérios para seleção das disciplinas consideraram-se 2 grupos:

- a) uma da área básica com grau de dificuldade específico, no caso a área de matemática: Cálculo I.
- b) um da área específica em que há um grau de dificuldade elevado, no caso, Fenômeno de Transporte.

2)Sequência temporal geral das atividades

O semestre consiste em 18 semanas, sugerem-se 4 encontros presenciais e obrigatórios:

Encontros presenciais	Conteúdo	Avaliações obrigatórias	Partes do conteúdo da ementa original
1. encontro	Abertura, explicação da disciplina e da 1ª. parte do material		1ª. parte de conteúdos (5 semanas)
Semana anterior		Prova em EAD (20% da nota)	
2. encontro	Motivacional, e apresentação da 2ª. parte		2ª. parte de conteúdos (5 semanas)
Semana anterior		Entrega de trabalho em papel referente as 2 partes da disciplina (20% da nota)	
3. encontro	Motivacional, e apresentação da 3ª. parte		3ª. parte de conteúdos (4 semanas)
4. encontro		Prova presencial (60% da nota) (Há de se solicitar desde o início 2 provas presenciais ao prof. <u>conteudista</u>)	

3) Critérios para a elaboração do material (conteúdo a ser ministrado)

- os conteúdos e carga horária da disciplina em EAD são estabelecidos conforme a ementa da disciplina presencial
- a estrutura do material deverá ser orientado pela equipe de apoio (ou Guia de Orientação)[por enquanto a sugestão é que seja escrito em 3 partes, conforme quadro acima]
- o material deverá contemplar: 14 aulas com conteúdo e exercícios e conteúdo para trabalhos extra-aula e provas (todos eles resolvidos antecipadamente)
- respeito às normas que disciplinam a publicação, indicando todas as referências utilizadas de acordo com as normas da ABNT (sempre lembrar os problemas de ordem jurídica quanto a plágios)
- o material elaborado deve ser de autoria própria, não podendo ser “copiado” de textos ou livros didáticos de terceiros (a não ser que seja citado dentro das normas da ABNT)
- o material deve obedecer a um padrão gráfico uniforme orientado pela equipe de apoio (ou Guia de Orientação)

4) Elaboração de Guia de orientação à preparação do material a ser elaborado pela equipe de apoio

- planejamento da disciplina
- modelos de conteúdos instrucionais: impresso, virtual e presencial
- roteiros de webaula e/ou objetos de aprendizagem

5) Equipe fixa de elaboração do projeto piloto

- **professores** (2 disciplinas) para elaboração dos conteúdos, atividades de aprendizagem (exercícios e provas) e roteiro multimídia (conforme a ementa presencial da disciplina) e metodologia ativa proposta pela Prograd
- **equipe de apoio (3 professores [português/linguagem – didática - tecnologia + 1 estagiária])**
- orientação pedagógica para utilização de metodologias ativas
- revisão de conteúdos (um segundo professor que faça revisão dos conteúdos apresentados)
- designer instrucional
- de diagramação
- de objetos de aprendizagem
- de revisão (de correção de conteúdo, formatação e de linguagem)
- do estabelecimento de formas de contato com os alunos (chat, fóruns)
- da organização de cronograma de atividades a serem **cobradas** dos professores

CRONOGRAMA:

Mês em 2015	
janeiro	- Elaboração do Plano de Ensino e a e dos roteiros multimídia a serem produzidos - Elaboração do Caderno de Estudos - Elaboração de objetos de aprendizados - Elaboração do Regimento da proposta e do Manual do aluno - Revisão do material pronto por equipe de
fevereiro	- Elaboração do Caderno de Estudos - Elaboração de objetos de aprendizados - Regimento da proposta e Manual do aluno - Revisão do material pronto por equipe de apoio
março	- Elaboração do Caderno de Estudos - Entrega listas de exercícios e avaliações - Revisão do material pronto por equipe de apoio
abril	- Fechamento do Caderno de Estudos e das avaliações
maio	- Gravação, se for o caso de roteiros multimídia - Adequação da plataforma e RM
junho	- Adequação da plataforma e RM
1. julho	proposta pronta a ser implantada

CUSTOS FINANCEIROS DA PROPOSTA

Há de se colocarem metas e discutir a disponibilidade para a execução de cada uma das tarefas e as respectivas formas de remuneração pelo serviço de cada um dos envolvidos.

IV – DISCUSSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do lançamento da proposta no final do ano de 2014, houve a escolha de dois professores para o desenvolvimento dos conteúdos dos dois cursos propostos. Pelo fato de o professor que ministrava a disciplina de Fenômeno de Transportes ter assumido a coordenação de uma das engenharias, houve a necessidade de se substituir o responsável, sendo que as disciplinas escolhidas recaíram sobre Cálculo I e Cálculo III. A implantação da proposta está em fase final, aguardando-se ainda a sua avaliação, no sentido de se poder

indicá-la ou não, como uma possibilidade de encaminhamento das Dependências futuras, principalmente para os alunos dos cursos noturnos.

REFERÊNCIAS

BARRETOS, Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos – **Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI)** 2014-2016. Barretos: UNIFEB, 2014.

CASTELLS, Manuel. **A Era da Informação: economia, sociedade e cultura**, vol. 3, São Paulo: Paz e terra, 1999.

KUMAR, K. **Da Sociedade Pós-industrial à Pós-moderna**. Rio de Janeiro: Zahar, 2007.

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

CONTROVÉRSIAS SOCIOTÉCNICAS: O DEBATE COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICA NO ENSINO DE ENGENHARIA

Prof. Me Vágner Ricardo de Araújo Pereira²²

RESUMO

O ensino de engenharia tradicional tem sofrido muitas críticas, pois não vem cumprindo plenamente com seus objetivos, considerando que, em sua rotina, não proporciona condições para que os estudantes adquiram as habilidades e competências necessárias à formação de um profissional que atenda aos anseios da sociedade atual. As diretrizes curriculares nacionais orientam para uma formação humanista, crítica e reflexiva, além do conhecimento técnico. Estratégias didáticas que criam um ambiente para que os estudantes possam debater situações controversas reais, podem contribuir para o rompimento dessa rotina tradicional, levando ao ensino de engenharia o ceticismo e a reflexividade acerca dos conteúdos abordados, muitas vezes apresentados como verdades absolutas.

Palavras-chave: Controvérsias sociotécnicas; Debate; Estratégia didática; Ensino de engenharia.

I - INTRODUÇÃO

A proposta educacional presente nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para os cursos de engenharia (Brasil, 2002) orienta as instituições para uma formação humanista, que vai muito além dos aspectos técnicos de cada área, pois propõe uma formação crítica e reflexiva, visando a uma atuação profissional que leve em conta diversos aspectos: políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, para atender às demandas da sociedade contemporânea. Apesar de as propostas curriculares apresentarem tais preocupações, a realidade da sala de aula nos cursos de engenharia ainda está muito distante dessa proposta, pois geralmente não criam oportunidades para reflexões sobre tais aspectos, oferecendo, na maioria das vezes, um ensino tradicional, que reforça a aprendizagem mecânica e a memorização de conteúdos técnicos.

O ensino de engenharia tem sofrido muitas críticas, pois não vem cumprindo plenamente com seus objetivos, considerando que, em sua rotina, não proporciona condições para que os estudantes adquiram as habilidades e competências necessárias à formação de um profissional que atenda aos anseios da sociedade, principalmente em um momento em que discussões sobre questões políticas, econômicas, sociais e ambientais tornam-se cada vez mais relevantes. Vários problemas podem ser identificados no sistema educacional, dentre eles o fato de os conhecimentos sistematizados na área tecnológica

estarem estruturados para um ensino dissociado do mundo real, centrado no trabalho individual, cujo “ambiente de sala de aula desencoraja a participação ativa dos estudantes” (BAZZO, 2010, p.28).

II – FUNDAMENTAÇÃO

O ensino superior, de acordo com Fenwick e Edwards (2014), é fundamentalmente constituído por conhecimentos práticos, que muitas vezes são apresentados como verdade absoluta. Dessa forma, o conhecimento estabelecido e o ceticismo são colocados em posições antagônicas. Entretanto, como afirmam esses autores, a constituição desse antagonismo, sua circulação e seu poder em direcionar e avaliar as atividades pedagógicas são esforços muito frágeis.

Controvérsias sociotécnicas ajudam a revelar os eventos que estão inicialmente isolados e são de difícil identificação em projetos tecnológicos, pois diferenciam os grupos interessados por meio dos transbordamentos. Segundo Callon, Lascoumes e Barthe (2009), as controvérsias auxiliam na descrição minuciosa de determinada situação, tornando-a inteligível. Esta descrição deve - se concentrar inicialmente nos grupos de atores envolvidos, seus interesses e identidades. As relações sociais, para os autores, não são conhecidas com antecedência, mas são reveladas enquanto a controvérsia se desenvolve. Dessa forma, a controvérsia é um elemento de exploração que possibilita desvelar tais relações envolvendo seres humanos e artefatos tecnológicos.

III – DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

As situações envolvendo debates sobre temas controversos podem ser propostas no ensino de engenharia como atividades em equipe interdisciplinar, na qual cada estudante representa um ator no processo de desenvolvimento de algum artefato ou projeto tecnológico. O estabelecimento dos argumentos para o debate deve ser pesquisado pelo estudante, proporcionando maior conhecimento sobre o tema e criando um ambiente democrático em defesa dos interesses do ator ou segmento da sociedade, colocando em confronto propostas a favor e contra. Esse confronto pode gerar mudanças nas opiniões dos estudantes ou conflitos internos entre tais opiniões e os interesses supostamente defendidos.

Um exemplo importante do embate existente no desenvolvimento de um artefato tecnológico é o caso da bicicleta segura, estudado por Pinch e Bijker (1997). Eles argumentam que diversos grupos sociais, como homens idosos, mulheres e crianças deram um novo significado à bicicleta de roda alta, como uma bicicleta não segura (figura 1). Esse

²² Docente do Curso de Eng. Química - UNIFEB, vagnerap2@gmail.com

fato ajudou a definir um caminho para o desenvolvimento de uma bicicleta segura (figura 2). O projeto da bicicleta de roda alta, desenvolvido no final do século XIX, tinha como objetivo criar desafios ao usuário, guiado pelo desejo de velocidade mantido por homens jovens e esportivos, para os quais o risco de cair era parte da diversão.



Figura 1. Bicicleta de roda alta, Penny Farthing. Disponível em: < <http://www.qtpi1969.net/wp-content/uploads/2008/01/pennyfarthingy.jpg> > Acesso em 18/04/2015.



Figura 2. Bicicleta segura. Disponível em: <<http://www.ohtm.org/1887safety.html>> Acesso em 18/04/2015.

Gordillo (2005) apresenta algumas ideias de controvérsias sociotécnicas que podem servir de referências aos estudantes e, ainda, complementadas, como por exemplo, gestão da água, planejamento urbanístico, gerenciamento de resíduos sólidos, geração e uso racional de energia, implicações da internet para as escolas, aquecimento global, alimentos transgênicos, energia nuclear, dentre outros.

IV –DISCUSSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do raciocínio crítico e reflexivo no ensino de engenharia depende da participação ativa do estudante, em contato com situações reais propiciadas pelas estratégias didáticas, nas quais ele possa se tornar protagonista do seu processo de aprendizagem. Tais estratégias rompem com o modelo tradicional de ensino, no qual o conteúdo, muitas vezes, é apresentado como verdade absoluta, inibindo a criatividade, a reflexividade, o debate e a interdisciplinaridade sobre os diversos aspectos da realidade.

As situações controversas podem abrir espaço ao ceticismo, ao espírito crítico e reflexivo, aspectos extremamente importantes ao profissional da engenharia, visando melhores condições de vida à população. Esses aspectos muitas vezes são reconhecidos, aparecendo em diversos documentos burocráticos, entretanto, eles perturbam a rotina acadêmica estabelecida. Uma rotina que tem levado ao desencorajamento da participação ativa do estudante, com estímulo à aprendizagem mecânica e à memorização.

REFERÊNCIAS

BAZZO, W. A. **Ciência, tecnologia e sociedade e o contexto da educação tecnológica**. 2ª ed., Florianópolis: Ed. UFSC, 2010.

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 08/02/2015.

CALLON, M.; **LASCOURMES**, P.; BARTHE, Y. Hybrid Forums. In: _____. **Acting in a uncertain world: an essay on technical democracy**. USA: MIT Press. 2009, p. 14-36.

FENWICK, T.; EDWARDS, R. Networks of knowledge, matters of learning, and criticality in higher education. **Higher Education**, n. 67, 2014, p. 35–50.

GORDILLO, M. M. Cultura científica y participación ciudadana: materiales para la educación CTS. **Revista iberoamericana de ciencia, tecnología y sociedad**. v. 2, n. 6. Buenos Aires. 2005. Disponível em: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1850-00132005000300007&script=sci_arttext&lng=pt. Acesso em 07/11/2014.

PINCH, T. F.; W.E. BIJKER. The social construction of facts and artifacts: or how the sociology of science and the sociology of technology might Benefit Each Other. In: BIJKER, W. E.; HUGHES, T. P.; PINCH, T. F. (eds.). **The social construction of technological systems**. New Directions in the Sociology and History of Technology. 4ª London: MIT press. 1997. p. 17-50.

EFEITOS FISIOLÓGICOS DA RADIAÇÃO IONIZANTE: UMA INTRODUÇÃO À ÁREA DA FÍSICA MÉDICA

Prof. Dr. Luiz Paulo Geraldo²³

RESUMO

A principal ferramenta de trabalho na área da física médica é a radiação ionizante. É, portanto, importante que os interessados em atuar nesta área entendam os mecanismos de interação desta radiação com os tecidos vivos. Muitas hipóteses e modelos foram propostos na literatura, mas, atualmente a idéia universalmente aceita é aquela que prevê como alvo mais crítico o DNA (ácido desoxirribunucleico) dos cromossomos celulares. O presente trabalho tem como objetivo apresentar uma discussão sobre estas interações da radiação com o DNA, de forma que os alunos principiantes nesta área adquiram conhecimentos básicos para entenderem as aplicações na radiologia, medicina nuclear, radioterapia e proteção radiológica.

Palavras-Chave: Física Médica; Radiação Ionizante; Tecidos Vivos.

I - INTRODUÇÃO

Todos sabem que radioatividade é um fenômeno que representa algum tipo de perigo ao ser humano. Entretanto, é importante que se tenha uma idéia clara de quão perigosa ela é, e que tipo de dano fisiológico ela pode provocar. Como pode ser verificado em diversos textos da literatura, o manuseio de radioisótopos, não é um procedimento mais perigoso do que o simples manuseio de uma substância tóxica, desde que, medidas de proteção adequadas sejam sempre adotadas.

O corpo humano está diariamente sujeito à irradiação por diversas fontes naturais. A primeira delas são os chamados raios cósmicos, que incluem não apenas radiação gama de alta energia, mas, uma vasta variedade de partículas produzidas na colisão da radiação, originária de diversos pontos do universo, com os átomos da atmosfera terrestre. Outra fonte importante de radiação natural é aquela proporcionada pelos minerais existentes no solo, tal como urânio, tório e seus descendentes, e que, dependendo do nível de ocorrência pode ser considerada intensa. Gases radioativos (radônio) produzidos pelo decaimento destes minerais é um outro tipo de fonte ao qual o ser humano está frequentemente exposto na natureza (GOLÇALVES et al. 2012).

Desde a descoberta dos raios-X por Roentgen em 1895, o emprego da radiação ionizante vem sendo utilizado, de forma cada vez mais intensa, em praticamente todas as áreas do conhecimento. Com o desenvolvimento dos reatores nucleares e dos aceleradores de partículas, a partir da década de 30, ampliou-se muito o campo de utilização da radiação ionizante em virtude do surgimento dos radioisótopos artificiais. Conseqüentemente, o ser humano foi tomando consciência da importância desta técnica bem como, dos danos biológicos que estas radiações podem provocar nos tecidos vivos de uma forma geral.

O objetivo principal deste trabalho é discutir, de forma prática e resumida, os conceitos considerados relevantes para o entendimento dos efeitos fisiológicos da radiação ionizante nos tecidos vivos. Espera-se oferecer conhecimentos básicos para o entendimento das aplicações nas áreas da medicina nuclear, radiologia, radioterapia e proteção radiológica.

II - MATERIAIS E MÉTODOS

Radiação, seja ela particulada ou eletromagnética é o resultado do processo de desexcitação atômica ou nuclear. Se a energia da radiação for suficiente para extrair elétrons do átomo ela é dita como sendo ionizante caso contrário é não ionizante. Serão discutidas neste trabalho apenas as interações das radiações ionizantes com os tecidos vivos.

O efeito biológico principal da radiação incidente sobre os tecidos vivos é a ionização e excitação dos átomos constituintes destes tecidos. Em resumo, um átomo, eletricamente neutro, ao ser bombardeado pela radiação perde um ou mais elétrons, transformando-se assim em um íon positivo. Dependendo da radiação ionizante e de sua energia, este efeito é mais ou menos intenso. Por exemplo, no caso do meio absorvedor ser o ar à temperatura e pressão constantes e para um cm de percurso, uma partícula alfa produz de 10 à 30 mil ionizações, uma partícula beta em torno de 100 e um fóton, apenas uma ionização.

A mudança de valência química resultante das ionizações pode acarretar numa dissociação molecular que fatalmente, afetará os tecidos vivos. No caso das células, vários efeitos têm sido observados tais como: alteração dos nutrientes, mudanças na permeabilidade da membrana celular, mudanças em formas, mutações genéticas, falhas de reprodução e até mesmo, a morte destas células. Estes sintomas são importantes manifestações dos danos provocados pela radiação aos grupos de células do órgão de um ser humano e estão diretamente relacionados com a intensidade da dose (ou quantidade) de radiação recebida. Entretanto, em várias aplicações da radiação ionizante, este tipo de

²³ Coordenador do Curso de Física Médica – UNIFEB - luizpgeraldo@gmail.com

dissociação molecular é importante e frequentemente desejável, desde que seja adequadamente controlada.

Em geral, pode-se dividir a interação da radiação com os átomos ou moléculas dos tecidos vivos, como se processando em 3 etapas a saber:

- **primeira etapa:** Corresponde ao processo da ionização e excitação dos átomos. É um fenômeno físico que ocorre em um intervalo de tempo muito curto, em torno de 10^{-13} à 10^{-12} s.

- **segunda etapa:** Onde se inicia a ruptura das ligações moleculares e conseqüentemente, a formação de radicais livres. É um fenômeno químico que se processa em um intervalo de tempo da ordem de 10^{-9} s.

- **terceira etapa:** Nesta etapa final do processo ocorre uma série de fenômenos fisiológicos e bioquímicos que vão caracterizar os efeitos resultantes da interação da radiação ionizante com o tecido vivo (OKUNO, 2013).

Qual o tipo de dano celular que é realmente responsável pelo efeito letal da radiação? Muitas hipóteses ou modelos foram propostos, mas hoje, a idéia universalmente aceita, é aquela que prevê como alvo mais crítico da radiação o DNA (ácido desoxirribonucleico) dos cromossomos celulares. Alguns efeitos provocados na membrana citoplásmica possivelmente também participam do processo em algumas circunstâncias. Quando a radiação ionizante é absorvida em um material biológico, existe a possibilidade dela agir diretamente na molécula de DNA. A molécula pode então ser rompida, iniciando uma cadeia de eventos os quais, acarretam em mudanças biológicas e possivelmente, na morte da célula. O rompimento da molécula pode ocorrer de 3 formas: apenas em uma das hélices, nas duas hélices ou na ligação entre as hélices, conforme é mostrado na figura 1, utilizando o modelo da dupla hélice de Crick-Watson para a molécula de DNA. Este é o efeito direto da radiação e, em geral, representa o processo dominante. De outra forma, a radiação pode interagir com outros átomos ou moléculas da célula, particularmente água (que constitui aproximadamente 70% das células), para produzir radicais livres OH e o produto oxidante H_2O_2 (peróxido de hidrogênio) os quais, podem se difundir o suficiente para alcançar e danificar de forma indireta a molécula de DNA conforme é ilustrado na figura 1.

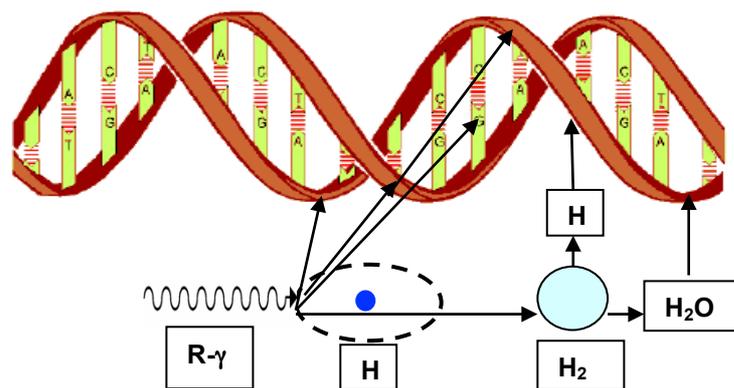


Figura 1: Ionização do átomo de hidrogênio da célula e os 3 tipos de interação direta possíveis do elétron com a molécula de DNA. No quarto processo a interação é realizada de forma indireta pelo radical livre OH e o peróxido de oxigênio H_2O_2

III - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste trabalho, foram apresentados os principais efeitos fisiológicos da radiação ionizante nos tecidos vivos. O alvo crítico é o DNA dos cromossomos celulares e as interações são de forma direta pelos elétrons extraídos dos átomos de hidrogênio ou indireta, pelos radicais livres OH e os produtos oxidantes H_2O_2 , produzidos na radiólise das moléculas de água da célula. São estes efeitos que leva ao extermínio de células neoplásicas em procedimentos radioterápicos.

Os efeitos biológicos da radiação ionizante usualmente são classificados em somáticos, que afetam diretamente a pessoa irradiada, e hereditários, que atingem os descendentes do indivíduo exposto. Os efeitos somáticos podem ser divididos em agudos (ou imediatos) e tardios, dependendo do intervalo de tempo onde as manifestações dos efeitos aparecem. Os efeitos agudos são observáveis em períodos de tempo que vão de algumas horas a algumas semanas após a exposição do indivíduo a uma alta dose de radiação. Os efeitos somáticos tardios, surgem em pessoas que foram expostas à doses baixas e crônicas, em longos períodos de tempo, ou em pessoas que tiveram uma exposição à altas doses, porém, não letais e que aparentemente se recuperaram. Os efeitos hereditários por outro lado, ocorrem quando as células do ovário ou dos testículos sofrem algum tipo de alteração devido à exposição. Neste caso, se o óvulo ou o espermatozóide alterado for usado na fecundação então todas as células do organismo novo deverão conter o defeito reproduzido.

As aplicações destas radiações na área da física médica podem salvar vidas por meio de procedimentos de radiodiagnósticos e de radioterapia. Entretanto, como produzem também danos biológicos em tecidos saudáveis, o seu uso deve ser feito de forma muito criteriosa e levando sempre em consideração os riscos e benefícios para o paciente.

REFERÊNCIAS

GONÇALVES, Inara Luiza; GERALDO, Luiz Paulo; SEMMLER, Renato. Medidas de radioatividade natural em amostras de solos de cultivo da cana-de-açúcar na região de Barretos, SP. *Ciência e Cultura*, V.8(2), p.65-73, 2012

OKUNO, Emico. Efeitos biológicos das radiações ionizantes. Acidente radiológico de Goiânia. *Estud. av.* vol.27 no.77, p.185-200, 2013.

MACARON: CLÁSSICO FRANCÊS COM SABORES TRADICIONAIS NO BRASIL

Prof^a Me Marialba C. Gibertoni Chehadi²⁴
Prof^a Lidiane Fernanda Pivetta da Costa Lima²

RESUMO

A França é o berço da Gastronomia Mundial. O macaron é o doce mais conhecido quando se fala naquele país, porém não há provas de que esse doce tão delicado tenha surgido lá, e sim, muitos relatos apontam a Itália como o país de origem. O macaron se diferencia do suspiro por não ser totalmente seco, mantendo a característica de ter o centro mais macio e a parte superior levemente crocante. É feito através da junção de merengue (claras e açúcar batidos), farinha de amêndoas e açúcar de confeitiro. Apesar de não ter origem certa, é muito consumido na França, e é visto como parte da moda de Paris, já que suas cores são vivas e alegres, tanto do macaron quanto dos seus recheios. Este trabalho tem como finalidade a criação de um novo sabor de Macaron direcionado ao gosto dos brasileiros, pois o doce já é conhecido em nosso país, porém pouco consumido. A proposta é criar, a partir do macaron tradicional, um que agrade ao paladar dos brasileiros usando ingredientes tradicionais no Brasil. Os sabores escolhidos foram: cacau para a massa, e café para o recheio. Foram testados dois tipos de forneamento para chegar ao melhor resultado do produto, o forno elétrico convencional e forno á convecção, sendo que o melhor resultado foi alcançado com o segundo forno. Após analisar as características finais do Macaron de Cacau e Café, como aroma, textura e sabor podemos afirmar que o objetivo foi alcançado, já que o macaron "abrasileirado" teve grande aceitabilidade ao nosso paladar.

Palavras-chave: Macaron; Cacau; Café.

I - INTRODUÇÃO

A Confeitaria Fina tem crescido dia a dia em nosso país. Os doces finos são cada dia mais apreciados pelos brasileiros. O macaron, não é novidade no Brasil. Porém o seu consumo só deu um salto nos últimos anos. Há um impasse quanto à origem do doce, França e Itália alegam serem as criadoras do tão delicado macaron.

É constituído basicamente de merengue e farinha de amêndoas e recheado com ganaches, cremes de manteiga e geleias. A diferença principal entre o suspiro e o macaron, é que o último não é totalmente seco, tendo como característica o centro mais molinho e a casquinha levemente crocante.

Este trabalho tem como principal objetivo repaginar o macaron usando ingredientes que são tradicionais em nosso país, sendo eles: o Café e o Chocolate. Partindo da

²⁴ Coordenadora do Cursos de Gastronomia – UNIFEB - marialbaleia@globocom

² Docente do Cursos de Gastronomia – UNIFEB - lidi_pivetta@hotmail.com

formulação tradicional, será adicionado à nova formulação de macaron: o cacau na massa e o café no recheio.

A intenção de tais mudanças é tornar o macaron mais atrativo aos brasileiros e trazer uma nova opção de sabor que possibilite cada vez mais a expansão do seu consumo no país.

II – FUNDAMENTAÇÃO

Macaron, nome em francês (usa-se também assim em português), vem do italiano maccherone que significa massa fina, dado a um pequeno biscoito redondo, levemente crocante por fora e macio por dentro, que tem como base no seu preparo claras em neve, açúcar de confeitiro e farinha de amêndoas (COSTA, 2010). Para Sebes (2008):

Os macarons são uma variedade de Petit fours, preparados a partir de um merengue ao qual se acrescentam amêndoas em pó e açúcar de confeitiro. Podem ser de diferentes sabores e geralmente são servidos com uma fina camada de recheio.

Noce (2013) diz que o macaron não é suspiro, portanto não irá ficar totalmente duro e seco por dentro, devendo ter a casquinha firme e ser internamente macio.

Há duas versões para origem desse doce delicado e cheio de contradições. Na primeira, Pister (2010), menciona a enciclopédia Larousse Gastronomique ao dizer que o registro mais antigo do doce tem sido atribuído à cidade de Commercy, França, no ano de 791, sendo feitos em um convento local.

A segunda versão vem do Museu do macaron, a qual alega que a receita teria sido elaborada em Veneza, em seus monastérios, e que somente no período da Renascença teria sido levado à França pelos cozinheiros de Catarina de Médici, quando ela se casou com Henrique, Duque de Orleans (Musée de l'Amateur du Macaron, 2003).

O macaron era chamado de “O doce da Rainha” e era servido apenas para os nobres (Musée de l'Amateur du Macaron, 2003). Hoje o macaron é conhecido e apreciado em todo o mundo, mas não com a importância e imponência que ocupam na França. Os macarons podem ser diferentes dependendo da região em que são fabricados. Porém a versão parisiense do macaron que se conhece atualmente é a principal, sendo constituído de dois discos de macaron coloridos recheados, formando um sanduíche de sabor espetacular (DUCOS, 2013).

Esta versão surgiu no início do século XX, quando Pierre Desfontaines, fundador da famosa Pâtisserie Ladurée, juntou duas conchas de macarons e introduziu ganache (emulsão de chocolate e creme de leite), assumindo assim a forma como o conhecemos atualmente (LADURÉE, 2015).

Segundo Costa (2010) , “entre os recheios mais clássicos estão, geleia de frutas, creme de manteiga e ganache”.

III – MATERIAS E MÉTODOS

1. Assadeira
2. Balança Analítica
3. Batedeira Planetária
4. Colheres
5. Espátula de Silicone
6. Faca
7. Forno de Convecção
8. Forno Micro-ondas
9. Peneira

Para a elaboração do Macaron de Cacau com Café foi utilizada para estudo a receita tradicional do macaron francês. Para confeccionar a massa de cacau, a receita tradicional foi modificada através dos testes, de acordo com as características desejadas. A ganache de café foi elaborada tendo como base a receita tradicional de ganache aprendida na aula de confeitaria do curso de Gastronomia do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos que foi alterada de acordo com a acentuação do sabor de café desejada, utilizando na nova receita de ganache, café solúvel e licor de café.

IV – DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

Foram feitos pré-testes para se chegar à formulação final do Macaron de Cacau e Café baseado na receita tradicional do doce.

Usou-se para os pré-testes, forno convencional e atingindo-se a formulação pretendida, realizaram-se os três testes finais no forno de convecção, sendo que este foi o ideal para a elaboração do macaron, já que a circulação uniforme de ar forçado proporcionou melhor resultado.

Para fazer a massa do macaron, misturou-se o açúcar de confeito com a farinha de amêndoas na mesma proporção e utilizou-se o processador de alimentos para a mistura se tornar mais finos.

Na batedeira, adicionou-se às claras batendo até espumar. Em seguida foi acrescentada a outra parte de açúcar de confeito e bateu-se até formar picos firmes. Agregou-se metade da mistura de farinha de amêndoas e açúcar de confeito (Tant Pour Tant) mexendo vigorosamente até que a massa se tornou homogênea, e então se agregou a outra metade com movimentos de dentro para fora (Macaronage) mexendo delicadamente

até que se obteve uma massa levemente elástica e brilhante em ponto de fita (cai como uma fita).

Sobre a assadeira e ainda por cima o tapete de silicone (Silpat) modelou-se os macarons com o auxílio de um saco de confeitar com o bico de confeitar perlê formando pequenos discos. Padronizou-se o tempo de manuseamento do saco de confeiteiro para obterem-se discos de mesmo tamanho.

Deixou-se descansar fora do forno para criar uma película protetora (Croûtage) por 45 minutos, tempo suficiente para a secagem da superfície do macaron.

Em seguida, colocou no forno para assar. Nos primeiros 10 minutos foram assados à 90° C e passou a temperatura à 120° C por mais 17 minutos. Assim que assaram, descansaram sob silpat até esfriarem por completo.

Para a ganache, derreteu-se o chocolate no forno micro-ondas. Enquanto isso se misturou o café solúvel com o creme de leite. Adicionou-se a mistura ao chocolate até ficar homogêneo. Por último juntou o licor de café.

Tabela - Forneamento: Variação de tempo e temperatura

TESTE	Temperatura de Forneamento e Tempo	
	90°C	120°C
1	10 minutos	20 minutos
2	10 minutos	15 minutos
3	10 minutos	17 minutos

As temperaturas variaram de 90°C a 120°C. E o tempo também, de 10 a 30 minutos no forno de convecção.

No primeiro teste, a temperatura foi de 90° C nos primeiros 10 minutos. Posteriormente passou a 120°C durante 20 minutos.

No segundo teste, manteve-se a temperatura inicial de 90°C por 10 minutos, porém diminuiu-se o tempo para 15 minutos a 120°C.

No último teste, não se alterou as temperaturas, e sim o tempo. Usando a temperatura de 120°C por 17 minutos. Sendo essa, a combinação de tempo e temperatura mais adequada.





Figura 1: Fluxograma do Processo de Elaboração do Macaron de Cacau e Café

IV – DISCUSSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi elaborado o macaron de cacau e café visando acrescentar ao clássico doce francês, sabores que são tradicionais no Brasil.

O macaron é considerado o doce mais difícil de ser executado na confeitaria, devido à necessidade de dominar a técnica Macaronage, ter-se um forno de convecção com a temperatura regulada e o tapete de silicone que facilita na desmoldagem dos macarons. Apesar disso, após todos os testes conclui-se que obtivemos os resultados esperados, no sabor, textura e aroma do produto final.

As junções dos sabores do cacau e do café construíram na boca uma deliciosa e agradável sensação que remete ao aroma do café que está tão presente na vida dos brasileiros.

Sendo assim, o Macaron de Cacau e Café agradaram ao nosso paladar, superando as expectativas em suas características próprias e no sabor.

REFERÊNCIAS

ABIC. Curiosidades

Disponível em: <http://www.abic.com.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=55>.

Acesso em: 20 nov 2015.

ANVISA. Chocolate. Resolução – CNNPA nº 12, de 1978. Disponível em:

http://www.anvisa.gov.br/anvisa/legis/resol/12_78_chocolate.htm. Acesso em: 20 nov 2015.

A EVOLUÇÃO DO AÇÚCAR. São Paulo. Ed Insumos LTDA, p. 38. 2014. Disponível em:

http://www.insumos.com.br/aditivos_e_ingredientes/materias/321.pdf. Acesso em: 20 nov 2015.

BOTELHO, Rachel. Amêndoas contribuem na redução dos radicais livres. 2015. Disponível

em: <http://receitas.folha.com.br/receita/1475>. Acesso em: 20 nov 2015.

BRANDÃO, S.S.; LIRA, H. L. Tecnologia de Panificação e Confeitaria, 2011. Disponível

em: <http://200.17.98.44/pronatec/wp->

content/uploads/2013/06/Tecnologia_de_Panificacao_e_Confeitaria.pdf . Acesso em: 20 nov 2015.

SEBES, M. Técnicas de Confeitaria Profissional. São Paulo. Ed Senac.

EXEMPLOS de PRÁTICAS DIDÁTICAS FOCADAS em HABILIDADES

Prof.^a Dr.^a Caren E. Studer²⁵
Prof.^a Me Silvia E. Bortolo²⁶
Prof. Me Daniel de O. Bazoni²⁷
Prof. Me Douglas P. Miranda²⁸

RESUMO

Este trabalho apresenta relatos de aplicação de uma técnica de diversificação das aulas tradicionais, focadas tão somente na transmissão e absorção de conteúdos. Propõe-se um alargamento do objetivo, tanto da aula como da disciplina como um todo, à medida em que se procura evidenciar um produto final elaborado – na prática - pelos próprios alunos. Ou seja: O conteúdo pode ser o mesmo de uma aula tradicional, mas a nota final do bimestre está vinculada à entrega de um produto por parte do aluno. Neste sentido, é introduzida uma variável motivacional nova, e cria-se uma maior aderência entre o conteúdo trabalhado e a realidade pedagógico-profissional do próprio aluno aprendiz. A disciplina se torna um elo entre a sala de aula e algo maior, seja em relação à própria formação profissional do aluno individual no curto prazo, como, ao perfil de egresso profissional proposto no Projeto Pedagógico do curso.

Palavras-chave: Didática; Ensino superior; Habilidades.

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. Apesar da maior acessibilidade de informações, e talvez por isso mesmo, percebe-se uma deficiência crescente no conhecimento em saber manuseá-lo de forma mais precisa e aprofundada. Cenário este sem muitas perspectivas de mudanças. Trata-se de um fenômeno já mais antigo, cuja pertinência ainda pode ser confirmada, conforme proposto pelo trabalho de Gadotti (2000, p.04), em que 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.

²⁵ Docente do Curso de Ed. Física – UNIFEB - carencaetano@gmail.com.

²⁶ Docente do Curso de Ed. Física – UNIFEB -silviabortolo@uol.com.br

²⁷ Coordenador do Curso de Engenharia Mecânica – UNIFEB - dobazoni@feb.br

²⁸ Coordenador da Área de Saúde do Instituto Superior de Educação – UNIFEB
douglas@pinheirimiranda.com

Talvez o ponto chave dessa colocação acima se refere à palavra “segura”: será que ainda há possibilidade de indicação de caminhos, propostas didáticas universais, e por isso de consistência global que, independentemente da disciplina, se prática ou teórica, se básica, técnica ou profissional tem a força de resolver definitivamente o desinteresse, a não-aderência à realidade do aluno às aulas tradicionais? Será que não se trata de uma expectativa frustrada mesmo? Em outras palavras: o quanto de uma inovação didática efetivamente incorpora algo novo e o quanto ela precisa dar continuidade de elementos do ensino tradicional para que tenha validade como proposta que avance efetivamente em direção à **metodologias ditas ativas**?

II – FUNDAMENTAÇÃO

A proposta didática defendida neste texto se ancora nos elementos tradicionais de qualquer proposta de ensino:

1) **Planejamento** (identificação das características e possibilidades do conteúdo, do local de aula, das condições tecnológicas da instituição e do próprio professor, do número e nível médio de alunos da sala, do tempo disponível dos alunos e de sua maturidade, p. exemplo.) É neste momento que estabelecemos possibilidades de objetivos diferenciados a serem alcançados pela disciplina.

2) **Prática (do Plano de Ensino)** É o desenrolar do planejamento em unidades propostas, sejam cronológicas, aulas semanais, sequências de conteúdos, do mais simples ao mais complexo e das unidades de compor a nota final do aluno. E como terceiro elemento:

3) **Avaliação (critérios de)**. Parte mais sensível da disciplina, uma vez que é esta que evidencia a relação efetivamente de poder entre o professor, condutor da proposta e o aluno que almeja prosseguir em seus estudos rumo à sua profissionalização.

Estes três âmbitos têm de estar coerentemente entrelaçados, de forma a dar consistência tanto à proposta didática subjacente ao Plano de Ensino entregue à secretaria como à fundamentação daquilo que efetivamente se faz dentro da sala de aula.

Consideramos como a parte “segura” deste procedimento o itinerário acima indicado, subjacente a toda e qualquer ação didática, mas proposto de forma realmente interessante, a partir do olhar histórico-crítico de Demerval Saviani (2008a e 2008b) “destrinchada” e exemplificada por Gasparian (2005).

Essa proposta didática comporta uma **sequência de procedimentos**, o que facilita didaticamente para o professor. Todo material produzido/entregue pelo aluno pressupõe as regras da ABNT 6023 (SEVERINO,2010 E CERVO,2010).

III – MATERIAS E MÉTODOS

As 5 etapas da **proposta Didática** inserida nesta concepção, segundo Gasparian (2005), consistem em:

1º passo: PLANEJAMENTO:

Este pressupõe uma postura diferenciada pelo docente, uma abertura pelas possibilidades novas, nem sempre viabilizáveis, ante as variáveis acima citadas.

2º passo: EXECUÇÃO (e suas etapas):

1) A **Prática Social Inicial** do conteúdo que apresenta a mobilização do aluno perante o que será estudado, para que reconheça no conteúdo alguma relação com o seu cotidiano.

2) A **Problematização**: representa o momento do processo em que essa prática social é posta em questão, analisada, interrogada, tendo em vista o conteúdo a ser trabalhado. A Problematização é o começo da análise propriamente dita. É o desmonte da totalidade, na qual se vai motivando, mostrando ao aluno como ela se constitui de múltiplos aspectos interligados. Consiste em evidenciar as diversas faces sob as quais pode ser visto o conteúdo em relação à realidade do aluno como também do campo profissional em que estiver inserido.

3) A **Instrumentalização** ocorre na escolha das estratégias e técnicas de ensino propriamente ditas, na operacionalização dos conteúdos aos educandos de forma que ocorra o aprendizado significativo. Esta é a parte mais “tradicional” da didática, parte que se realiza em toda e qualquer prática de aula, seja tradicional ou não.

4) A **Catarse** significa o momento de integração clara e consciente da teoria com a prática na nova totalidade, sendo demonstrada pela avaliação, o quanto sua prática foi transformada pela teoria.

5) A **Prática Social Final**: A prática social final é a confirmação de que aquilo que o educando somente conseguia realizar com a ajuda dos outros, agora o consegue sozinho, ainda que trabalhando em grupo. É a expressão mais forte que, de fato, apropriou-se do conteúdo, aprendeu e, por isso, sabe e explica. É o novo patamar de prática social dos conteúdos científicos aprendidos na escola.

3º passo: AVALIAÇÃO

As possibilidades de avaliação devem ser amplamente discutidas com os alunos, constituindo-se em um fator motivacional importante do sucesso daquilo que o aluno vai produzir no final. Mas no mínimo, deve satisfazer a dois critérios: o incremento do perfil

profissional do egresso proposto pelo curso e o contemplar das exigências da prova do ENADE, pelo fato de esta ser um mecanismo mais aprofundado de avaliação de conteúdos.

IV – DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

Esta parte do artigo procura relatar diferentes experiências realizadas dentro do UNIFEB nos últimos anos:

Disciplina e curso	Conteúdo/ementa	Habilidades solicitadas ao aluno	Critério de avaliação
Didática Geral – Cursos de Licenciatura no ISE 1º.sem/2014	Fundamentação de procedimentos didáticos em geral	Confecção de banners → fichamento de textos → estruturação de texto para um banner; → escrita e correção de textos; → manuseio de colocar os textos no modelo de banner oferecido; → utilização adequada de ABNT6023; → aprendizado das duas modalidades de citações na prática	1ª. nota: prova (difícil, estilo ENADE) da parte teórica dos conteúdos de didática) 2ª. nota: A nota está vinculada à entrega do <i>banner</i> pelo grupo
Didática Geral – Cursos de Licenciatura no ISE 1º.sem/2015	Fundamentação de procedimentos didáticos em geral	Projeto de exposição na “Arena da Ciência durante a Festa do Peão → planejamento da atividade: diagnóstico de todas as variáveis envolvidas → estruturação da sequência de ação; → apresentação na sala; → escrita da proposta em forma de projeto; → utilização adequada de ABNT6023; → aprendizado das duas modalidades de citações na prática	1ª. nota: - entrega escrita da proposta em forma de projeto (2,0) - prova (difícil) de conteúdos (estilo ENADE com muito texto) 2ª. nota: projeto pronto para ser entregue à organização do evento - elaboração de prova no estilo ENADE pelo aluno como conteúdo de “Avaliação”
Sociologia Rural Zootecnia (aluno em 1. semestre de FEB) 1º.sem/2015	Elementos sociológicos da sociedade atual e do campo em particular	Confecção de texto acadêmico sobre “Contextualização da região de Barretos” (no máximo em dupla) Útil para qualquer projeto de pesquisa na área além do TCC → planejamento da atividade com os alunos; → estruturação dos temas a serem pesquisados; → organização das tarefas de pesquisa → utilização adequada de ABNT6023; → aprendizado das duas modalidades de citações na prática.	1ª. nota: 2,0: seminários dos alunos; 8,0: prova(difícil) de conteúdos 2ª. nota: Elaboração dos textos, cada etapa uma nota
Economia Eng. Civil (3º. Termo) 1º.sem/2015 Profª Caren	Conteúdos de micro e macroeconomia através da leitura do livro “O capital”	Elaboração de um evento final, um sarau, de divulgação dos conteúdos e apresentado à FEB no período noturno → elaboração de seminários, cujo	1ª. nota: 2,0: seminários dos alunos; 8,0: prova (difícil) de conteúdos

	de T. Picketty	planejamento tem de ser entregue nos primeiros 15 dias de aula; → planejamento das ações práticas de intervenção; → utilização adequada de ABNT6023; → trabalho em grupo, organização do evento.	2ª. nota: Organização do sarau na FEB para divulgação dos conteúdos
Literatura Infantil I Lic. Pedagogia 1º.sem/2015 Profª Silvia	Narrativas infantis: a sua estrutura (com temas transversais	Elaboração, em grupos, de narrativas infantis (histórias) → aprendizado dos elementos estruturais da narrativa; → escrita dos textos; → correção e adequação dos textos; → teatralização dos textos; → elaboração do livro de histórias infantis.	1ª. nota: soma das avaliações: escrita do texto; teatralização e texto final 2ª. nota: prova de conteúdos sobre a estrutura narrativa
Literatura Infantil II Lic. Pedagogia 2º.sem/2015 Profª Silvia	Aprendizagem da importância e da habilidade da contação de histórias com temas transversais	→ aprendizado de contação de histórias de diferentes autores para a sala; → contação da própria história elaborada para a sala; → contação da própria história no Projeto Arena da Ciência no Parque do Peãozinho para crianças de Barretos e região.	1ª. nota: participação no evento 2ª. nota: prova de conteúdos sobre a literatura infantil
Conformação Mecânica Eng. Mecânica 10º. Termo Prof. Daniel	Processos de conformação de metais	Elaboração, em duplas, de um resumo escrito e oral do conteúdo → indicação de cinco temas aos alunos e data limite de entrega; → alunos: busca e envio do artigo ao representante da sala; → representante: elaboração de uma planilha enviada ao professor; → em sala: escrita à mão do resumo → comunicação por parte das duplas das informações dos artigos;	1ª. nota: a partir da exposição do resumo na sala 2ª. nota: prova normal de conteúdos

V – DISCUSSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Há a ideia de que uma novidade para ser bem aceita necessita de pelo menos 30% do antigo, familiar ou tradicional. Ideia essa que tem por função estabelecer a ponte entre o novo e o antigo, a tradição. Neste tipo de proposta esta afirmação se torna verdadeira; o aluno está acostumado na postura passiva, o que acaba fortalecendo uma postura de resistência em frases como “dá muito trabalho”, “os outros não fazem também” e daí por diante.

Neste sentido, é importante que a primeira nota esteja vinculada a uma prova de nível difícil, de forma que ele tenha vontade de recuperar a nota; e como a segunda parte é uma parte prática, ele vai com mais vontade, disposição. **Esta é uma parte importante da postura inicial do professor, a do seu planejamento na condução da sala.** A medida em que se “capturou”o aluno a sair da zona de conforto, muitas vezes passando por um novo combinado com a turma, a proposta deslança de forma saudável; o aluno se motiva, e com

os conteúdos na mão, elabora uma proposta prática que também a ele traz aprendizado prático e satisfação.

REFERÊNCIAS

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

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

SEVERINO, A. J., **Metodologia do Trabalho Científico**. S. Paulo: Cortez Ed. 2010. BORDENAVE,

GASPARIN, J. L. **Uma didática para a Pedagogia Histórico-Crítica**. Campinas (SP): Ed. Autores Associados Ltda, 2005.

LIMA, A. de O. **Avaliação escolar**. Petrópolis, RJ: Ed. Vozes, 2004.

SAVIANI, D. **Escola e Democracia**. Campinas, SP: Autores Associados, 2008a.

SAVIANI, D. **Pedagogia Histórico-Crítica**. Campinas (SP): Ed. Autores Associados Ltda, 2008b.

O CALENDÁRIO E A CONGRUÊNCIA MÓDULO 7

Prof. Me Nilton Borges Pimenta²⁹;
Prof. Me Rosemeire Aparecida Rosa³⁰
Prof. Me Paula Cacoza Amed Albuquerque³¹
Prof. Me Adhemar Watanuki Filho³².

RESUMO

O estudo sobre a aritmética na formação do professor de matemática constitui uma parte importante na estruturação dessa formação. Há momentos, em que a Matemática propõe conceitos simples, porém de difícil verificação formal, e na aritmética isso ocorre frequentemente. O objetivo da prática é apresentar uma aplicação da congruência modular no calendário, por meio da determinação do dia da semana de uma data qualquer, entre 1900 e 2399, e fazer com que o aluno de licenciatura em matemática possa ter o contato com a história dos povos no que relaciona suas marcações de datas: calendários; além de verificar que conceitos de matemática podem ser aplicados, mesmo aqueles que parecem extremamente teóricos o que proporciona um crescimento generalista ao discente.

Palavras-chave: Congruência; Aritmética; Datas.

I - INTRODUÇÃO

A simplicidade, ou trivialidade, tem seu preço. Na área de Matemática, alguns conceitos e propriedades triviais são os mais complexos de obter uma demonstração formal. Para licenciando em Matemática, a complexidade e a trivialidade formam, muitas vezes, uma dicotomia, ou até mesmo um paradoxo. Existem resultados expressamente difíceis cuja demonstração é trivial, e vice-versa. Um bom exemplo disso é a demonstração formal de que o conjunto vazio está contido em qualquer conjunto, ou simplesmente que $1+1 = 2$. A Aritmética é a área da Matemática que estuda as operações numéricas, os conjuntos numéricos e suas estruturas, e nela encontram-se diversos casos de dicotomia entre trivialidade e complexidade. As aulas de Introdução à Teoria Aritmética dos Números, oferecida no 7º e 8º termos do curso de Licenciatura em Matemática do UNIFEB, são agraciadas com várias oportunidades de desenvolvimento dessa dicotomia, o que leva o aluno a uma difícil tarefa de abstrair conceitos e considerações que lhe são apresentados tornando a disciplina pesada e de compreensão morosa.

²⁹ Docente do Curso de Licenciatura em Matemática – UNIFEB - nbpimenta@gmail.com

³⁰ Docente do Curso de Licenciatura em Matemática – UNIFEB - meirematematica@sjrp.unesp.br

³¹ Docente do Curso de Licenciatura em Matemática – UNIFEB paula.amed.albuquerque@gmail.com

³² Coordenador do Curso de Eng. Civil – UNIFEB adhemarwatanuki@yahoo.com.br

Fato colocado, e no caso dessa disciplina experimentado há 10 anos no UNIFEB, faz-se necessário um contraponto, que tem a oportunidade de ser relatado neste II Seminário de Metodologia e Práticas Inovadoras do UNIFEB. Usando o seminário, é possível apresentar uma aplicação do conceito de Congruência Módulo m sobre a formulação e determinação de datas no calendário usado atualmente, que é o objetivo central desse trabalho. Para isso, será necessário introduzir conceitos básicos da teoria de Congruência e relatos históricos sobre a formação do calendário, para então inserir a aplicação sugerida. Sobre esse aspecto a disciplina fica enriquecida, uma vez que é proposto aos alunos seminários sobre a formação do calendário.

II – FUNDAMENTAÇÃO

Breve relato histórico do calendário

O homem traz consigo a necessidade inerente de marcar o tempo. Desde os primórdios, os povos desenvolveram mecanismos para tal procedimento, pois havia o tempo de caçar, o de plantar, o de colher, a volta do inverno, da primavera. Baseando-se no movimento das estrelas e astros, o homem determinou medidas para o tempo, sempre muito próximas às que hoje são conhecidas.

O atual calendário foi adotado no ano de 1582, contudo sempre foi baseado no movimento da Lua em torno da Terra, e desta em torno do Sol. A órbita que a Lua faz com relação à Terra é elíptica com excentricidade $e = 0,054$; e entre duas conjunções do Sol e da Lua decorrem 29 dias, 12 horas, 44 minutos e 3 segundos, aproximadamente. Tal movimento, chamado **Revolução Sinódica** da Lua, está dividida em 4 fases: Nova, Crescente, Cheia e Minguante.

De modo análogo, a órbita elíptica de excentricidade $e = 0,017$ da Terra em torno do Sol é de 365 dias, 5 horas, 48 minutos e 46 segundos, denominado **Ano Solar**. Assim como as fases lunares, as estações do ano são determinadas uma vez que o eixo polar da Terra varia de acordo com o movimento de translação.

O **Equinócio** ocorre entre 20-21 de março (marca o início da Primavera no hemisfério sul) e 21-22 de setembro (início do Outono nesse hemisfério), que fica caracterizado pelo fato do dia e da noite tem a mesma duração, 12 horas cada um. Isso ocorre quando o eixo polar da Terra fica perpendicular ao eixo determinado pelos centros do Sol e da Terra.

O **Solstício** ocorre quando o eixo polar da Terra forma o menor ângulo com o eixo que passa pelos centros do Sol e da Terra, cuja consequência é a duração do dia mais curto e da noite mais longa. Essa passagem se dá por duas vezes no ano, entre 20-21 de junho (início do Inverno no hemisfério sul) e 20-21 de dezembro (início do Verão).

O fato das estações Primavera e Outono / Inverno e Verão se alternam ao mesmo tempo nos dois hemisférios. Além disso, de tais movimentos surgem os calendários:

- Solar: baseado na translação da Terra, o ano com 365,242199 dias.
- Lunar: ciclo lunar de 29,530588 dias; um ano lunar é constituído de 12 meses lunares.
- Lunissolar: junção do calendário solar e lunar, com meses lunares e intercalando o 13º mês, para sincronizar os dois sistemas.

Os calendários que mais se destacam na história são:

Calendário Egípcio: mais antigo calendário solar; o ano começa no momento em que a estrela mais brilhante do céu (Sirius) nasce, que coincidia com a cheia do Nilo. O dia egípcio tem início às 6 horas da manhã e existem 3 estações de 4 meses (Akhet – cheia; Pert – semeadura; Shemu – colheita).

Babilônico: baseado na divisão lunissolar, que se inicia com o aparecimento da Lua Nova. O ano tem 360 dias e a cada 6 anos há a intercalação de um mês adicional para manter o sincronismo entre os meses e as estações.

Judaico: baseado no calendário babilônico devido ao tempo cativo dos judeus na Babilônia, o ano religioso se inicia no equinócio de março.

Chinês: considerado desde 4000 anos a.C. sendo originalmente Lunar e posteriormente Lunissolar. Assim como os babilônicos, os chineses organizaram o Zodíaco Chinês, divisão do firmamento em partes (28).

Hindu: com 6 estações – Primavera, Verão, Chuvas, Outono, Inverno e Orvalho; tem como base o Lunissolar. A partir de 450 a.C. passa a ser Solar.

Muçulmano: Lunissolar até a fuga de Maomé de Meca para Medina, e atualmente é Lunar.

Maia e Asteca: possuía dois calendários, o religioso com ano de 260 dias divididos em 13 meses e 20 dias, e o civil com ano de 365 dias, distribuídos ao longo de 18 meses e 20 dias, acrescido de um mês nefasto de 5 dias.

Grego: o calendário Atenense tinha um destaque pela organização de meses de 29 e 30 dias alternadamente. Os gregos não conheciam a semana e dividiam o mês em três dezenas. Iniciava no solstício de junho e é contado a partir de 776 a.C., ano da primeira Olimpíada.

Romano: o primeiro a ser contado foi instituído por Rômulo em 753 a.C., ano da fundação de Roma, baseado no sistema Egípcio. O ano tem 304 dias, divididos em dez meses lunares.

Juliano: No governo de Júlio César (46 a.C.) havia uma disparidade de 80 dias entre o Calendário Romano e o ano solar. Após uma reforma o ano passa a ter 12 meses, com meses de 30 dias (exceto Februarius – 29 dias). O ano tem início em Januarius e já o acréscimo de 1 dia a cada 4 anos, exatamente no mês de Februarius. O novo sistema é solar e passa a ser chamado Calendário Juliano.

Gregoriano: da mesma forma, no século XVI o ano civil havia se adiantado do ano solar em 10 dias, o que fez com que a Páscoa também havia se adiantado, o que gerou

sérios problemas para a Igreja Católica; então o Papa Gregório XIII promove, em 1582, uma reforma no calendário que passa a ser conhecido como Calendário Gregoriano. O ano solar possui 365,2425 dias, ou seja:

$$365,2425 \cong 365 + \frac{1}{4} - \frac{1}{100} + \frac{1}{400}$$

o que significa que se deve acrescentar 1 dia a cada 4 anos, omitir 1 dia a cada 100 anos e acrescentar 1 dia a cada 400 anos. Daí surge o ano bissexto: são divisíveis por 4, mas não por 100, exceto os divisíveis por 400. Note que o ano solar dever ser:

$$365,242199 \cong 365 + \frac{1}{4} - \frac{1}{100} + \frac{1}{400} - \frac{1}{3300}$$

ou seja, decorridos 3300 anos a partir de 1582 haverá a omissão de 1 dia. O Calendário Gregoriano é utilizado até hoje pela maioria dos povos em todo o mundo.

Congruência Módulo m

Em seu trabalho *Disquisitiones Arithmeticae*, publicado em 1801 o jovem F Gauss (com apenas 24 anos) proporciona as ideias básicas para o desenvolvimento da aritmética como é conhecida hoje.

Definição. Sejam dois números inteiros a e b ; e um número natural m , não nulo. O número a é congruente a b se, e somente se, m divide a diferença $b - a$.

Notação $a \equiv b(\text{mod } m) \Leftrightarrow m | (b - a)$

O conceito de congruência módulo m , estabelece uma relação entre dois números, desde que a diferença entre tais números seja múltipla de m . O que estabelece o seguinte resultado:

Teorema. Dados os números inteiros a, b e c ; com m natural não nulo, então são válidas as seguintes afirmações:

I - $a \equiv a(\text{mod } m)$, para todo a .

II - $a \equiv b(\text{mod } m) \Leftrightarrow b \equiv a(\text{mod } m)$, para todos a e b inteiros.

III - $a \equiv b(\text{mod } m)$ e $b \equiv c(\text{mod } m)$ então $a \equiv c(\text{mod } m)$

A relação Congruência Módulo m é uma relação de equivalência, uma vez que satisfaz as propriedades reflexiva, simétrica e transitiva, como descreve o resultado anterior, cuja demonstração é direta e de raciocínio dedutivo.

Para aplicação desta teoria no calendário, objetivo central deste trabalho, é necessário ainda destacar as seguintes proposições matemáticas, seguidas de suas demonstrações para melhor constatação da dicotomia entre trivial e complexo no ensino formal de matemática:

Proposição 1. Sejam a, b e c números inteiros; com m natural não nulo.

Se $a \equiv b \pmod{m}$ então:

I - $a + c \equiv b + c \pmod{m}$, para todo c .

II - $a - c \equiv b - c \pmod{m}$, para todo c .

III - $a.c \equiv b.c \pmod{m}$, para todo c .

Demonstração:

I - $a \equiv b \pmod{m} \Rightarrow m \mid (b - a) \Rightarrow b - a = k.m$ para algum inteiro k .

Por outro lado, para todo c inteiro a igualdade $b - a = b + c - a - c$ é verdadeira.

Então $b + c - a - c = k.m \Rightarrow (b + c) - (a + c) = km$, pela definição de congruência é possível concluir que:

$$a + c \equiv b + c \pmod{m}.$$

II - $a \equiv b \pmod{m} \Rightarrow m \mid (b - a) \Rightarrow b - a = k.m$ para algum inteiro k .

Por outro lado, para todo c inteiro a igualdade $b - a = b - c - a + c$ é verdadeira.

Então $b - c - a + c = k.m \Rightarrow (b - c) - (a - c) = km$, pela definição de congruência é possível concluir que:

$$a - c \equiv b - c \pmod{m}.$$

III - $a \equiv b \pmod{m} \Rightarrow m \mid (b - a) \Rightarrow b - a = k.m$ para algum inteiro k .

Por outro lado, para todo c inteiro a igualdade $(b - a)c = k.m.c$ é verdadeira.

Então $b.c - a.c = k.m.c \Rightarrow (b.c) - (a.c) = k_1.m$, onde $k_1 = k.c$, pela definição de congruência é possível concluir que: $a.c \equiv b.c \pmod{m}$.

Proposição 2. Sejam a, b, c e d números inteiros; com m natural não nulo.

Se $a \equiv b \pmod{m}$ e $c \equiv d \pmod{m}$ então:

I - $a + c \equiv b + d \pmod{m}$, para todo c .

II - $a - c \equiv b - d \pmod{m}$, para todo c .

III - $a.c \equiv b.d \pmod{m}$, para todo c .

Demonstração:

I - $a \equiv b \pmod{m} \Rightarrow m \mid (b - a) \Rightarrow b - a = k.m$ para algum inteiro k .

$c \equiv d \pmod{m} \Rightarrow m \mid (d - c) \Rightarrow d - c = t.m$ para algum inteiro t .

Então $(b - a) + (d - c) = k.m + t.m \Rightarrow (b - a) + (d - c) = (k + t)m = k_1.m$, onde $k_1 = k + t$.

$$\Rightarrow (b + d) - (a + c) = k_1.m$$

Pela definição de congruência é possível concluir que: $a + c \equiv b + d \pmod{m}$.

II - $a \equiv b \pmod{m} \Rightarrow m \mid (b - a) \Rightarrow b - a = k.m$ para algum inteiro k .

$c \equiv d \pmod{m} \Rightarrow m \mid (d - c) \Rightarrow d - c = t.m$ para algum inteiro t .

Então $(b - a) - (d - c) = k.m + tm \Rightarrow (b - a) - (d - c) = (k + t)m = k_1.m$, onde $k_1 = k + t$.

$\Rightarrow (b - d) - (a - c) = k_1.m$

Pela definição de congruência é possível concluir que: $a - c \equiv b - d \pmod{m}$.

III - $a \equiv b \pmod{m} \Rightarrow m \mid (b - a) \Rightarrow b - a = k.m$ para algum inteiro k .

$c \equiv d \pmod{m} \Rightarrow m \mid (d - c) \Rightarrow d - c = t.m$ para algum inteiro t .

Então

$(b - a).c = k.m.c$ e $(d - c).b = t.m.b \Rightarrow (bc - ac) + (db - cb) = (kc + tb)m = k_1.m$, onde $k_1 = kc + tb$.

$\Rightarrow bc - ac + bd - bc = k_1.m \Rightarrow bd - ac = k_1.m$

Pela definição de congruência é possível concluir que: $a.c \equiv b.d \pmod{m}$.

Proposição 3. Sejam a e b números inteiros; com m natural não nulo.

Se $a \equiv b \pmod{m}$ então $a^n \equiv b^n \pmod{m}$, para todo n natural.

Demonstração:

Pelo Princípio de Indução Finita, para $n = 1 \Rightarrow a^1 \equiv b^1 \pmod{m}$ é verdadeira.

Suponha que para um certo $n = k$ a sentença $a^k \equiv b^k \pmod{m}$ é verdadeira.

Então basta verificar a veracidade da sentença $a^{k+1} \equiv b^{k+1} \pmod{m}$ para $n = k$.

De fato, $a^k \equiv b^k \pmod{m}$ por hipótese de indução, $a \equiv b \pmod{m}$ por hipótese, então o item

III da **Proposição 2**, conclui-se que $a^k.a \equiv b^k.b \pmod{m} \Rightarrow a^{k+1} \equiv b^{k+1} \pmod{m}$.

Portanto pelo PIF, tem-se $a^n \equiv b^n \pmod{m}$ para todo n natural.

Teorema. Todo número inteiro é congruente módulo m (natural não nulo), ao resto da divisão euclidiana de a por m , ou seja, a é congruente módulo m a apenas um dos números $0, 1, 2, 3, \dots, m - 1$.

Demonstração:

Dados dois inteiros a e m , com $m > 0$, pelo Algoritmo da Divisão de Euclides, existem dois únicos inteiros q e r tal que $a = q.m + r \Rightarrow a - r = q.m \Rightarrow m | (a - r) \Rightarrow a \equiv r \pmod{m}$, com $0 \leq r < m$.

Portanto a é congruente módulo m a apenas um dos números $0, 1, 2, 3, \dots, m - 1$.

III – MATERIAIS E MÉTODOS

A proposta é dividida em três partes. A primeira parte consiste em um levantamento bibliográfico, de responsabilidade dos alunos, referente ao histórico sobre os calendários. Os alunos são divididos em grupos e cada grupo fica responsável pela pesquisa e apresentação do calendário de um povo. Num segundo momento, são apresentadas noções de congruência módulo m . A aplicação da congruência sobre o calendário para identificar o dia da semana de datas variadas será foco do desenvolvimento do trabalho.

IV – DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

Para obter o dia da semana de uma data qualquer (por exemplo, o dia da semana em que uma pessoa nasceu) o seguinte procedimento deve ser usado:

- 1 – Identifique, na data de nascimento, o dia D e o mês M , cada um com dois algarismos, e o ano A , com quatro algarismos.
- 2 – Calcule a diferença: $R = A - 1900$.
- 3 – Determine a quantidade de anos bissextos desde 1900, ou seja, basta dividir por 4 o valor R , sem considerar o resto da divisão. Denomine essa quantidade por Q .
- 4 – Considerando M , obtenha o número associado a ele, com relação à tabela abaixo.

Tabela de Mês			
Janeiro (01)	0	Julho (07)	6
Fevereiro (02)	3	Agosto (08)	2
Março (03)	3	Setembro (09)	5
Abril (04)	6	Outubro (10)	0
Mai (05)	1	Novembro (11)	3
Junho (06)	4	Dezembro (12)	5

O valor observado é chamado de P

- 5 – Calcule a soma $S = R + Q + P + D - 1$.
- 6 – Obtenha X , que corresponde ao resto da divisão de S por 7.
- 7 – Conhecendo X , consulte a tabela:

X	Dia da semana correspondente
0	segunda feira
1	terça feira
2	quarta feira
3	quinta feira
4	sexta feira
5	sábado
6	domingo

O algoritmo escolhido funciona para datas entre 1900 e 2399, uma vez que devemos considerar os anos bissextos terminados em 00; mas pode ser adaptado para qualquer data. Desse modo, o ponto de partida é o deslocamento ocorrido a partir de segunda-feira (01/01/1900). A diferença entre o ano desejado e 1900, representa quantos dias a data em questão se afastou de segunda (01/01/1900); uma vez que a cada ano de 1900 as datas ficam um dia de diferença do ano anterior; uma vez que 365 dividido por 7 dá quociente 52 e deixa resto 1, a não ser no ano bissexto, por isso é considerado o quociente da divisão de R por 4, e então determinar quantos anos bissextos foram considerados.

Considerando que todos os meses tivessem 28 dias, que é divisível por 7, então o dia 1º de cada mês seria no mesmo dia da semana que o dia 1º de janeiro. Desse modo:

Janeiro: $31 \equiv 3 \pmod{7} \Rightarrow$ o mês de janeiro desloca o dia 1º de fevereiro 3 dias da semana.

O que faz fevereiro ser representado por 3.

Fevereiro: $28 \equiv 0 \pmod{7} \Rightarrow$ o mês de fevereiro desloca o dia 1º de março $3 + 0 = 3 \equiv 3 \pmod{7}$, ou seja, 3 dias da semana. Março é representado por 3

Março: $31 \equiv 3 \pmod{7} \Rightarrow$ o mês de março desloca o dia 1º de abril $3 + 0 + 3 = 6 \equiv 6 \pmod{7}$, ou seja, 6 dias da semana. Abril resulta em 6.

Abril: $30 \equiv 2 \pmod{7} \Rightarrow$ o mês de abril desloca o dia 1º de maio $3 + 0 + 3 + 2 = 8 \equiv 1 \pmod{7}$, ou seja, 1 dia da semana. Maio resulta em 1.

Maio: $31 \equiv 3 \pmod{7} \Rightarrow$ o mês de maio desloca o dia 1º de junho $3 + 0 + 3 + 2 + 3 = 11 \equiv 4 \pmod{7}$, ou seja, 4 dias da semana. Junho resulta em 4.

Junho: $30 \equiv 2 \pmod{7} \Rightarrow$ o mês de junho desloca o dia 1º de julho $11 + 2 = 13 \equiv 6 \pmod{7}$, ou seja, 6 dias da semana. Julho resulta em 6.

Julho: $31 \equiv 3 \pmod{7} \Rightarrow$ o mês de julho desloca o dia 1º de agosto $13 + 3 = 16 \equiv 2 \pmod{7}$, ou seja, 2 dias da semana. Agosto resulta em 2.

Agosto: $31 \equiv 3 \pmod{7} \Rightarrow$ o mês de agosto desloca o dia 1º de setembro $16 + 3 = 19 \equiv 5 \pmod{7}$, ou seja, 5 dias da semana. Setembro resulta em 5.

Setembro: $30 \equiv 2 \pmod{7} \Rightarrow$ o mês de setembro desloca o dia 1º de outubro $19 + 2 = 21 \equiv 0 \pmod{7}$, ou seja, 0 dias da semana. Outubro resulta em 0.

Outubro: $31 \equiv 3 \pmod{7} \Rightarrow$ o mês de outubro desloca o dia 1º de novembro $21 + 3 = 24 \equiv 3 \pmod{7}$, ou seja, 3 dias da semana. Novembro resulta em 3.

Novembro: $30 \equiv 2 \pmod{7} \Rightarrow$ o mês de novembro desloca o dia 1º de dezembro $24 + 2 = 26 \equiv 5 \pmod{7}$, ou seja, 5 dias da semana. Dezembro resulta em 5.

Para finalizar o processo, como tudo teve início no dia 1 basta subtrair a unidade da data requerida, e somar todos os resultados, considerando a congruência módulo 7; isto é: Observar na tabela da semana, o dia correspondente ao valor X, obtido como resto da divisão de $S = R + Q + P + D - 1$ por 7.

V – DISCUSSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prática descrita neste trabalho proporciona ao aluno uma visão da aritmética modular, sendo a aplicação no calendário uma entre outras inúmeras que dá congruência modular, além de ensinar um estudo histórico da formação dos calendários de vários povos. Quanto à Teoria dos Números, à medida que avançam os conceitos é possível vislumbrar suas aplicações e sua trivialidade dicotômica.

REFERÊNCIAS

DOMINGUES, H. H., IEZZI, G. **Álgebra Moderna**. São Paulo: Atual. 1982.

DOMINGUES, H. H. **Fundamentos de Aritmética**. São Paulo: Atual. 1991.

DOMINGUES, H. H. **Histórias da Álgebra**. São Paulo: Atual. 1992

FERREIRA, N. S. C., **A gestão da educação como gérmen da formação**. 2009. Site <http://www.portaleducacao.com.br/educacao/artigos/7440/diretrizes-curriculares-para-o-curso-de-pedagogia-no-brasil#ixzz3qRAOM3DN>. Acesso em 20 de outubro de 2015.

HEGENERG, L. **Lógica: simbolização e dedução**. São Paulo: EPU. 1975.

SÁ, I. P. de, **A Magia da Matemática**. São Paulo: Ciência Moderna. 2010.

MEDIÇÃO DE UMA ÁRVORE ENVOLVENDO ALUNOS DA GRADUAÇÃO E DA MELHOR IDADE

Prof^a Me Rosemeire Aparecida Rosa Oliveira³³

Prof Me Adhemar Watanuki Filho²

Prof Me Nilton Borges Pimenta³

Prof^a Me Paula Cacoza Amed Albuquerque⁴

RESUMO

Este trabalho apresenta uma aplicação matemática realizada por alunos da Engenharia Civil em conjunto com alunos do Programa UAMI. A importância do trabalho se dá pelo aprendizado adquirido e pela interação dos alunos de diferentes idades, mas com objetivo comum. A aplicação se trata da medição de uma árvore usando materiais simples e acessíveis e conhecimentos básicos de trigonometria no triângulo retângulo. A interação entre os alunos envolvidos trouxe uma grande troca de conhecimentos e experiências.

Palavras-chave: Triângulo Retângulo; Medição; Alunos.

I – INTRODUÇÃO

O presente trabalho aborda uma prática de ensino realizada com alunos do primeiro ano do curso de Engenharia Civil junto com alunos do programa Universidade Aberta à Melhor Idade (UAMI).

No início do ano de 2015, os alunos do UAMI solicitaram a aprendizagem de um conceito matemático que pudesse ser aplicado no dia-a-dia. Após discussões, decidiu-se aprender os conceitos para realizar a medição de uma árvore. Com o objetivo estabelecido, a professora Rosemeire deu início às aulas teóricas para o cumprimento da meta. Após a compreensão de toda a teoria, chegou o dia em que os alunos iriam fazer a prática da medição da árvore. A árvore escolhida foi a que está localizada no bloco Pedra do UNIFEB. Foi nesse momento que houve a participação dos alunos de Engenharia Civil. Os alunos também já haviam estudado a teoria na disciplina de Fundamentos de Matemática e, dessa forma, estavam aptos para fazer a aplicação no campo. Após a medição, todos os dados

³³ Docente do Curso de Lic. em Matemática – UNIFEB - meirematematica@sjrp.unesp.br

² Coordenador do Curso de Eng. Civil – UNIFEB - adhemarwatanuki@yahoo.com.br

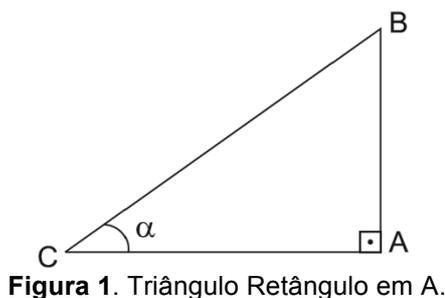
³ Docente do Curso de Lic. em Matemática – UNIFEB - nbpimenta@gmail.com

⁴ Docente do Curso de Eng. Civil – UNIFEB - paula.amed.albuquerque@gmail.com

foram anotados e todos os alunos foram para a sala de aula e realizaram os cálculos para obterem a altura da árvore.

II – FUNDAMENTAÇÃO

Um triângulo é retângulo, quando um de seus ângulos internos é reto. O lado oposto ao ângulo reto é chamado de hipotenusa, e os demais são chamados catetos.



Considere o triângulo retângulo apresentado na Figura 1.

As relações trigonométricas apresentadas no triângulo são dadas por:

$$\sin \alpha = \frac{\textit{cateto oposto}}{\textit{hipotenusa}},$$

$$\cos \alpha = \frac{\textit{cateto adjacente}}{\textit{hipotenusa}},$$

$$\tan \alpha = \frac{\textit{cateto oposto}}{\textit{cateto adjacente}}.$$

III – MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização do trabalho foram necessários os seguintes itens: Teodolito artesanal, trena, papel, lápis e tabela trigonométrica.



Figura 2. Materiais usados na medição

IV – DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

Para a medição da árvore, os alunos da Engenharia Civil mediram a distância da árvore até o idoso. Tal medida foi anotada e, em seguida, o graduando ajudava o aluno do UAMI a enxergar o topo da árvore, através do teodolito e anotava o ângulo encontrado. A última medição era a altura do idoso. Todos os dados coletados eram anotados em uma ficha, conforme Figura 4.

Após repetir o procedimento com todos os idosos, todos os envolvidos foram para a sala de aula a fim de realizar o cálculo da altura da árvore. Nesse processo, os alunos da Engenharia Civil ajudaram os idosos a esquematizar seus triângulos retângulos, como ilustra a Figura 3, e aplicar a teoria aprendida sobre dados coletados.

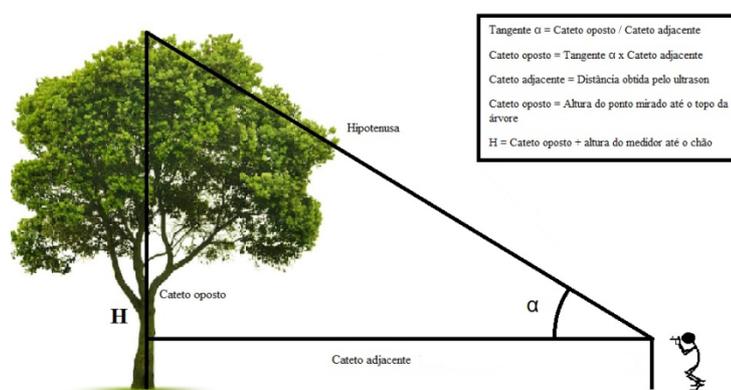


Figura 3. Triângulo retângulo presente no processo de medição de uma árvore.



Figura 4. Alunos da Engenharia Civil auxiliando alunos do UAMI.

V – DISCUSSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho mostra que a Matemática é uma ciência aplicada ao cotidiano e que pode ser aprendida e praticada por todos que se dispõem a fazê-lo. Além disso, a interação entre os alunos jovens e idosos levou a uma troca de experiências não só científica, mas de paciência, atenção e cuidado.

Essa proposta apresenta uma maneira simples para que valores como respeito, atenção e carinho sejam transmitidos a todos, reforçando o ambiente de compartilhamento de ideias e de experiências de vida esperado para uma instituição universitária de ensino aberta à comunidade.

REFERÊNCIAS

IEZZI, G. Fundamentos de Matemática Elementar, vol. 3. Atual Editora, 2ª edição, São Paulo, 1977.

CINCO ANOS DE ARENA DA CIÊNCIA – APRENDIZADO LÚDICO

Profª Me Ana Leonor S. J. Franco³⁴
Profª Drª Patrícia Amoroso de Andrade³⁵
Prof. Dr Norberto Luiz Amsei Júnior³⁶
Profª Drª Lúcia Aparecida Parreira³⁷

RESUMO

Este trabalho procura relatar as ações de cinco edições do projeto “Arena da Ciência”, contextualizando o projeto, quais as instituições parceiras, quais os objetivos, as atividades desenvolvidas, o público visitante e as impressões dos alunos do Instituto Superior de Educação – ISE, do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos – UNIFEB, que participaram ativamente das ações. A essência do Projeto “Arena da Ciência” consiste em chamar a atenção das crianças e dos jovens que visitam o Rancho do Peãozinho, para a Ciência, quer com oficinas pedagógicas, quer com experimentos, ou mesmo com a contação de histórias, mas sempre com a preocupação em trabalhar de forma lúdica.

Palavras- chave: Ciências; Experimentos; Oficinas pedagógicas.

I – INTRODUÇÃO

A “Arena da Ciência” foi inaugurada no dia 16 de agosto de 2011 no Rancho do Peãozinho. Esse projeto é uma parceria entre os Independentes – entidade organizadora da Festa do Peão de Barretos, o Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos - UNIFEB – por meio do Instituto Superior de Educação – ISE, que congrega as seis Licenciaturas, e a Secretaria Municipal de Educação de Barretos.

Voltado para crianças da educação básica, foi montado no espaço disponível, diversas atividades de Física, Matemática, Química, Biologia, Pedagogia e Educação Física, pelos professores e alunos dos cursos de Licenciatura do ISE – UNIFEB, de forma a despertar a curiosidade por essas ciências, nas diferentes áreas.

³⁴ Diretora do Instituto Superior de Educação – UNIFEB – nonojunq@yahoo.com.br

³⁵ Docente da Licenciatura em Química – UNIFEB – patamoroso@uol.com.br

³⁶ Coordenador da área de Exatas do Instituto Superior de Educação – UNIFEB – norbertoamsei@gmail.com

³⁷ Coordenadora da área de Humanas do Instituto Superior de Educação – UNIFEB – luciaparreira@uol.com.br

A consolidação do evento ocorreu em 2012 com abertura e apresentação do grupo Bate Lata de Bebedouro, no dia 17 de agosto de 2012. As crianças presentes no local puderam cantar músicas com letras voltadas para prevenção de câncer infantil.

A Arena da Ciência é um projeto didático-pedagógico inovador que visa promover difusão científica e cultural. Os alunos desenvolvem habilidades a partir da familiarização com procedimentos

experimentais, na resolução de problemas e aplicação em situações do cotidiano que propiciam um aprendizado interativo, lúdico e diversificado nas áreas da Ciência.

A partir de 2013, com a inauguração do Centro Cultural, a atividade Contação de Histórias ganhou espaço adequado, tornando-se um grande diferencial para as crianças, para nossos alunos e nossos professores responsáveis por essa ação. As oficinas pedagógicas em 2014 foram mais interativas, a criança participava da construção do projeto/brinquedo e levava para sua casa. Desde 2014, os alunos bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) também participam desenvolvendo os projetos orientados pelos professores coordenadores.

Em 2015, as atividades levadas para a “Arena da Ciência” tiveram o firme propósito de que a criança pudesse realizá-las, realmente por a “mão na massa” e aprender fazendo. Isso aconteceu com os experimentos de Química, Física, Biologia, com as oficinas da Pedagogia e com os jogos em Matemática, a criança sempre interagiu com nossos alunos para o desenvolvimento da atividade proposta. Na Educação Física, ocorreu também intensa interação entre os alunos visitantes e nossos alunos, resultando em jogos e brincadeiras muito animadas. As oficinas realizadas por alunos e professores do curso de Pedagogia, uma vez mais encantou os visitantes, que puderam levar o material trabalhado e construído.

II – FUNDAMENTAÇÃO

Atualmente os processos de ensino-aprendizagem não ocorrem apenas no contexto escolar, mas abrangem reflexões de âmbito social e político, quando se preocupam com a formação de indivíduos capazes de participar criticamente na sociedade para transformá-la. Assim, a educação em ciências assume um papel de preparar cidadãos para essa nova realidade. Na sociedade contemporânea, de comunicação generalizada, multiplicam-se os espaços sociais onde ocorrem os processos educativos.

Os conhecimentos científicos, à medida que são elaborados, passam por processos de codificação, revestidos de uma linguagem que apenas a comunidade científica, a que

este pertence, pode compreender. Para que um determinado conhecimento seja ensinado, necessita passar por uma transformação, chamada transposição didática, que deverá adequar a linguagem para ocorrer uma aprendizagem significativa. (BATISTA FILHO et. al., 2012).

Assim sendo, o professor deve desenvolver algumas competências educacionais para fazer transposição didática (ABENSUR & TERÁN, 2009). Algumas dessas competências, segundo Batista, são o saber relacionar conteúdos antigos e atuais, a articulação dos conteúdos entre as disciplinas; a utilização das tecnologias disponíveis e a intervenção didática utilizando recursos e estratégias adequadas. (BATISTA FILHO et. al., 2012).

No experimento, a interatividade é um importante recurso social para a popularização, divulgação e aprendizagem não formal de ciência e tecnologia. Ela ocorre na relação entre conhecimentos antigos e novos, nas várias possibilidades de comunicação da exposição com o visitante, entre monitores e visitantes e entre visitantes ou mesmo na esfera da emoção que as exposições e feiras de ciências suscitam. (PAVÃO & FALTAY, 2001).

Segundo Aguiar e Araújo-Jorge (1999), as aulas em laboratórios são consideradas interessantes e prazerosas, sendo representadas por ambientes estimulantes, com professores e estudantes alegres e, ao mesmo tempo, responsáveis e organizados. No entanto, segundo o INEP (2012) apenas 10,6% das 192.676 Escolas, entre públicas e privadas, possuíam laboratórios de Ciências em 2012. Dentre as Escolas que tinham o espaço, 60,1% eram públicas e 39,9% eram privadas.

O projeto “Arena da Ciência” tem compromisso educacional, como: compreensão dos processos envolvidos na construção de determinado saber, e não apenas a memorização de fatos; maior interação com o contexto social e com o patrimônio cultural; compromisso com o processo de comunicação com o público visitante e os esforços empenhados nas ações voltadas para a difusão científica.

O projeto “Arena da Ciência”, como patrimônio cultural, tem o objetivo de reconhecer e valorizar a diversidade cultural, étnica e regional da cidade de Barretos; valorizar e difundir os bens culturais; universalizar o acesso à cultura; estimular a presença da cultura no ambiente informal; estimular o pensamento crítico e reflexivo em torno dos valores simbólicos; colocar-se a serviço da sociedade em constante transformação; valorizar o trabalho em grupo, sendo capaz de ação cooperativa para construção coletiva do conhecimento; estimular a sustentabilidade socioambiental e reconhecer os saberes, conhecimentos e expressões tradicionais.

III – MATERIAIS E MÉTODO

Para o desenvolvimento das atividades experimentais, foram utilizados equipamentos, vidrarias, coleções zoológicas e reagentes dos laboratórios de Física, Química e Biologia do UNIFEB, bem como uma parte foi adquirida. Nas atividades de Matemática, a maior parte foi construída pelos professores e alunos participantes do Projeto. Para a seleção dos experimentos, os professores e os alunos envolvidos, levaram em conta a faixa etária dos visitantes, o visual da apresentação e a possibilidade de interatividade com os visitantes.

Para a realização das oficinas de Pedagogia, a seleção de atividades era discutida com professores e alunos, levando-se em conta a possibilidade de agregar conceitos de Matemática, Ciências e Artes ao mesmo tempo em que os visitantes confeccionavam seus brinquedos para levarem para casa. A contação de histórias, também realizada por alunos da Pedagogia, após a seleção, as histórias são trabalhadas durante as aulas, os cenários confeccionados por alunos e as vestimentas alugadas ou também confeccionadas por alunos.

Para as ações de Educação Física, selecionadas professores e alunos do UNIFEB, os equipamentos e materiais foram indicados pelos professores e adquiridos pela Secretaria Municipal de Educação de Barretos e pelo grupo de Os Independentes. As atividades selecionadas demonstram a importância da prática constante da atividade física bem planejada, a importância de realizar exercícios físicos coordenados, que auxiliam na boa forma física para uma vida mais saudável.

IV – ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NOS CINCO ANOS DE ARENA DA CIÊNCIA

ATIVIDADES	2012	2013	2014	2015
FÍSICA	<ul style="list-style-type: none">Gerador de Van der Graaff;Disco de Newton;Disco voador;Gerador elétrico manual;Cadeira giratória;Radio Galena;Aquecedor solar com garrafas pet;	<ul style="list-style-type: none">Gerador Van der Graaff ;"Disco voador";Globo de plasma;Associação de espelhos planos;Motor elétrico;Conservação do momento angular – roda de bicicleta;Anel de Thomson;Rádio Galena;Fibra Optica;Submarino com garrafa PET.	<ul style="list-style-type: none">Gerador Van der Graaff;"Disco voador";Globo de plasma;Associação de espelhos planos;Motor elétrico;Conservação do momento angular – roda de bicicleta;Anel de Thomson;	<ul style="list-style-type: none">Gerador Van der Graaff;Sombra colorida;Globo de plasma;Associação de espelhos planos;Motor elétrico;Projeção da voz;Anel de Thomson;Holograma;Disco de Newton movimentado por célula solar;

QUÍMICA	<ul style="list-style-type: none"> • Ativar um vulcão; • Produzir uma amoeba; • Mensagem secreta; • Depósito de metais; 	<ul style="list-style-type: none"> • Foguete com garrafa PET; • Escrita secreta; • Reação ativada pelo sopro; • Pasta de dente de elefante; • Líquido magnético; • Reação de precipitação/dissolução; • Espuma sólida; • Garrafa azul; • Amoeba. 	<ul style="list-style-type: none"> • Espelho de Prata; • Trinitrocelulose; • Reação Oscilante; • Garrafa Azul; • Foguete de CO₂; • Amoeba (geleca). 	<ul style="list-style-type: none"> • Amoeba (Geleca); • Espelho de prata; • Fogo mágico; • Luva Inflável; • Garrafa Azul; • Reação do semáforo; • Reação Glicerol + Permanganato de potássio; • Reação sólido-sólido super gelado; • Sopro mágico; • Trinitrocelulose; • Pasta de dente de elefante; • Garrafa do Gênio; • Labirinto Hidrofóbico; • Batata de aço; • Bolha de sabão gigante.
MATEMÁTICA	<ul style="list-style-type: none"> • Torre de Hanói; • Sudoku; • Quadro mágico; • Jogo da velha; • Jogo dos sinais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Torre de Hanói; • Batalha Naval de EVA; • Atividade com formas geométricas; • Matemática; • Desafio dos palitos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Jogo da Tartaruga; • Corrida de Menos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sokoban; • Balança explosiva; • Torre de Hanói; • Genga; • Matemática; • Garagem maluca; • Desafios das argolas; • Lig4; • Jogo da velha.
EDUCAÇÃO FÍSICA	<ul style="list-style-type: none"> • Atividades esportivas de forma lúdica ao ar livre com cordas, bolas, camas elásticas. • Jogos e atividades com auxílio do X-Box. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Slackline</i>, para melhorar o equilíbrio, força, velocidade, resistência e reação, consciência corporal, performance e coordenação; • Utilização de cama elástica para realizar atividade física com muita diversão; • Cordas, para exercitarem os músculos e promover equilíbrio pulando-as; • Bolas, testando habilidades de chutes a gol em uma trave adaptada para crianças; fazer pontos em cestas de basquete infantil. • Jogos com auxílio do X-Box. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Slackline</i>; • Cordas; • Bolas; • Jogos com auxílio do X-Box; • Jogo (desafio) do quadrado. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Slackline</i>; • Cordas; • Bolas; • Jogos com auxílio do X-Box; • Jogo (desafio) do quadrado.
PEDAGOGIA	<ul style="list-style-type: none"> • Interação entre as diferentes áreas da Ciência; • Desenvolvimento de brinquedo educativo para distribuir entre os visitantes 	<ul style="list-style-type: none"> • Oficinas de confecção de pipa, cata-vento; • Modelagem de massinha; • Contação de história. 	<ul style="list-style-type: none"> • Oficinas de construção de pipa, construção cata-vento; • Modelagem de massinha comestível; • Esculturas em balões; • Contação de História. 	<ul style="list-style-type: none"> • Jogo do equilíbrio geométrico • Montagem de Bichinho de papel dobradura • Construção de Pipa • Montagem de Bichinho de bexiga • Construção de Brinquedos com recicláveis • Preparação de Massinha de modelar

				<ul style="list-style-type: none"> • Semeando idéias • Pipoca com saquinho de origami • Algodão doce • Contação de História
<p style="text-align: center;">CIÊNCIAS BIOLÓGICAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • coloração de micro-organismos; • Observar culturas de bactérias e fungos em placas de Petri; • Células bacterianas e fúngicas ao microscópio; • Estudo de peças anatômicas dissecadas; • Conhecer as particularidades dos animais invertebrados através de coleções zoológicas; • Observar um ecossistema por meio de um aquário; • Demonstração do transporte de seiva através de vasos condutores da planta; • Extração de DNA de vegetais; • Doação de mudas de árvores frutíferas e ornamentais; • Exposição de fotografias de seres vivos com a devida classificação biológica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Demonstração de peças anatômicas dissecadas; • Observação de ecossistema de um aquário; • Observação de vários tipos de orquídeas; • Observação de estruturas internas do corpo humano com modelo anatômico; • Distribuição de material sobre educação sexual; • Distribuição de história em quadrinhos sobre educação ambiental; • Jogos de sustentabilidade e educação ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Preparação de lâminas para observação de seres vivos; • Coloração de bactérias pela técnica do Gram para observação ao microscópio; • Observação ao microscópio de bactérias, fungos, tecidos animal e vegetal; • Observação de diferentes cepas de micro-organismos em meios de cultura; • Observação de um ecossistema de um aquário, seus componentes, classificação e ecofisiologia de peixes de água doce; • Observação de diferentes espécies de plantas aquáticas, tipos de níveis tróficos, e seu papel no ecossistema; • Observação de um ecossistema terrestre (terrário) - observação do ciclo da água, tipos do solo, textura da terra, espécies de plantas, etc. • Observação de nidificação de aves, tipos de ovos e construção de "casa" de joão de barro. • Observação de estruturas internas do corpo humano através de modelo anatômico; • Demonstração de peças anatômicas dissecadas pelos alunos da Licenciatura em Ciências Biológicas do UNIFEB; • Verificação de particularidades dos animais vertebrados e invertebrados através de coleções zoológicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Detecção de proteínas nos alimentos com o uso do teste do biureto; • Testando a presença de amido nos alimentos; • Testando a presença de gordura nos alimentos; • Como os fungos fazem bebidas alcoólicas; • Processo fotossintético; • Como fazer um pulmão artificial caseiro; • Vasos condutores nas plantas; • Exposição de peças anatômicas e zoológicas; • Microscopia; • Parasitas intestinais; • Pirâmide alimentar

Para atingir os objetivos com os experimentos propostos, os conteúdos foram discutidos, anteriormente, com os discentes. O desenvolvimento das experiências e outras atividades foram planejados e executados por equipes de estudantes, sob a coordenação e orientação de professores, levando-se em conta os Parâmetros Curriculares e os Temas Transversais. O projeto integrou o conhecimento de diversas licenciaturas, como Matemática, Física, Química, Biologia, Educação Física e Pedagogia, de forma prática

e divertida. Cada espaço da arena contou com alunos monitores do UNIFEB, responsáveis pela demonstração e interação com os visitantes.

V – DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A “Arena da Ciência”, um projeto permanente, auxilia na formação dos alunos das licenciaturas com atuação direta na prática pedagógica. Estimula os alunos a desenvolverem habilidades como capacidade de raciocínio, iniciativa, liderança, distribuição adequada de tarefas, e, comprometimento durante a organização e execução do evento, características estas primordiais para um bom profissional. É importante, também, para os alunos trabalharem em grupo, e, considerando a multidisciplinaridade e interdisciplinaridade dos temas sobre os quais foram realizados os protótipos a serem apresentados, possibilitaram ao discente propor hipóteses e testá-las de modo experimental, e se tornarem construtores de seu conhecimento, sendo o professor um colaborador e orientador das atividades. As ações proporcionaram a interação entre discentes do UNIFEB e crianças da educação básica do município de Barretos e região. Possibilitaram, ainda, maior integração entre alunos das diferentes áreas do conhecimento das licenciaturas do ISE. O profissional da educação necessita ter atuação crítica e interdisciplinar no processo pedagógico, integrando a ação docente, pesquisa e gestão em âmbito escolar e nas diversas organizações sociais, o que foi plenamente alcançado neste projeto.

A comunidade e os escolares também foram beneficiados com a interação das várias áreas da Ciência de forma lúdica e descontraída, encantando e despertando a curiosidade e a busca do conhecimento.

REFERÊNCIAS

ABENSUR, E. B.; TERÁN, A. F. A. Transposição didática: artigos científicos sobre quelônios amazônicos e seu uso em conteúdos didáticos para o ensino de ciências. *Revista Amazônica de Ensino de Ciências – ARETÉ*, v.2, n.3, 2009.

AGUIAR L.E.V.; ARAÚJO-JORGE T. C. in *Journées in-ternationales sur la communication, l'éducation et La culture scientiques et industrielles*. XXI. Actes JIES. Chamonix, 1999.

BATISTA FILHO, A. R. B.; GOMES, E. B.; KALHIL, J. D. B.; CARVALHO, L. A. M.; CAVALHEIRO, J. S. Transposição didática no ensino de ciências: facetas de uma escola do campo de Parintins/AM. *Revista Amazônica de Ensino de Ciências – ARETÉ*, v. 5 , n. 8 , p.71-82 ,jan-jul ,Manaus, 2012

Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais : introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria deEducação Fundamental. – Brasília : MEC/SEF, 1997. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>. Acesso em 30/10/2015.

Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais : terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de

Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1998. V. Disponível em : <http://www.cpt.com.br/pcn/pcn-parametros-curriculares-nacionais-do-6-ao-9-ano>. Acesso em: 30/10/2015.

INEP (2012). QEdu. Matrículas e infraestrutura. Disponível em: <http://www.qedu.org.br/brasil/censoescolar?year=2013&dependence=0&localization=0&item=>>. Acesso em 26/11/2015.

PAVÃO, A.C.; P. FALTAY; LIMA, M. E. C. in Educação para a Ciência: Curso para Treinamento em Centros e Museus de Ciências. Livraria da Física : São Paulo, 2001, p. 215-222.

ORTHOQUIZ: uma ferramenta no processo ensino-aprendizagem na Odontologia

Prof. Dr. Paulo Roberto dos Santos Pinto³⁸

Prof. Me. Douglas Tramontina³⁹

Prof^a Dr^a Juliemy A. de C. Scuoteguazza⁴⁰

Prof. Dr. Fábio Luiz Ferreira Scannavino⁴¹

RESUMO

O objetivo da ferramenta didática denominada orthoquiz foi consolidar os conhecimentos formativos anteriores às avaliações bimestrais da disciplina de ortodontia do curso de Odontologia do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos. A dinâmica consiste na divisão da sala de aula em pequenos grupos de alunos, sendo que cada um deles é numerado, assim como os alunos que neles estão contidos. O número de grupos é variável, como também os integrantes de cada um, que dependerá do número de alunos por sala. A regra básica e inicial é informada aos alunos. As perguntas realizadas pelos professores podem ser discutidas entre os participantes do grupo no tempo máximo de cinco minutos. Após este tempo será sorteado um grupo e posteriormente um integrante deste grupo para apresentar em dois minutos a resposta. Os resultados de diferentes estratégias didáticas, como o orthoquiz, promoveu a consolidação do processo de ensino-aprendizagem, fixando os conhecimentos adquiridos em sala de aula com metodologia simples e motivadora.

PALAVRAS-CHAVE: Ferramentas didáticas em saúde; Ortodontia; Dinâmicas pedagógicas.

³⁸ Docente do Curso de Odontologia - UNIFEB - dr-pauloroberto@hotmail.com

³⁹ Docente do Curso de Odontologia – UNIFEB - dtramontina@ibinet.com.br

⁴⁰ Coordenadora do Curso de Odontologia – UNIFEB - july@feb.br

⁴¹ Docente do Curso de Odontologia – UNIFEB - flscannavino@gmail.com

I - INTRODUÇÃO

A utilização de novos meios de interação em sala de aula, incentivada pela necessidade de se aprimorar o processo de ensino-aprendizagem num mundo cada vez mais complexo e dinâmico demanda uma ressignificação do papel de alunos e professores.

A atividade docente é caracterizada pelo desafio permanente dos profissionais da educação em estabelecer relações interpessoais com os educandos, de modo que o processo de ensino-aprendizagem seja articulado e que os métodos utilizados cumpram os objetivos a que se propõem (MAZZIONI, 2013).

Para Moura e Mesquita (2010), no modelo tradicional vigente na maioria das universidades, o aluno é visto como um receptor de conteúdos cuja tarefa é assimilar e reproduzir, ao invés de problematizar, analisar, refletir e discutir. Um dos alicerces da didática é a técnica pedagógica e neste contexto os propósitos têm sido identificados na literatura, bem como a preocupação com as formas de trabalho do professor sob a visão do aluno.

A Odontologia e seu escopo exige que o acadêmico possua uma formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, qualificando-o com rigor científico e intelectual pautados nos princípios éticos e legais da profissão. A arte do cuidar reveste-se de importância pois exige domínio técnico e didático do professor para exercer as funções pedagógicas.

O Orthoquiz é uma ferramenta didática utilizada na disciplina de Ortodontia do Curso de Odontologia do Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos – UNIFEB. A dinâmica existe desde 2012 com a finalidade de consolidar os conhecimentos formativos ministrados pela referida disciplina antes das avaliações bimestrais a cada semestre. Dessa forma os conteúdos são revistos pelos alunos que se preparam para uma “competição”, que promove o entrelaçamento de ideias e discussões altamente produtivas.

II - METODOLOGIA

Inicialmente, a sala de aula é dividida em pequenos grupos de alunos, sendo que cada um deles é numerado, assim como os alunos que neles estão contidos. O número de grupos é variável, como também os integrantes de cada um, que dependerá do número de alunos por sala. Para maior motivação os alunos dão nomes aos seus grupos. Após a identificação, dois recipientes conterão os números dos grupos e o outro, os participantes.

A regra básica e inicial é informada aos alunos, ou seja, as perguntas realizadas pelos professores podem ser discutidas entre os participantes do grupo no tempo máximo

de cinco minutos. Após este tempo será sorteado um grupo e posteriormente um integrante deste grupo para apresentar em dois minutos a resposta. Em função da resposta dada o grupo será pontuado ou não, contudo a resposta é sempre projetada, conforme ilustra a Figura 1.

As perguntas elaboradas pelos professores da disciplina são montadas em PowerPoint (Office Microsoft Co., 2013) e o número compatível com os grupos existentes. Havendo empate nova pergunta é realizada para determinar o grupo vencedor. Neste caso, podem ser utilizados gráficos, casos clínicos, fotos entre outros.



Figura 1: Modelo de apresentação de pergunta, seguida da resposta, ambas utilizando o recurso do PowerPoint®.

O grupo vencedor é aquele que possui maior pontuação ao longo do desafio, que dura em média noventa minutos. Como prêmio, a disciplina estabelece um adicional de até um ponto na média final do grupo vencedor, brindes de fornecedores odontológicos e certificado.



III – DISCUSSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de diferentes estratégias com a finalidade de consolidar o processo de ensino-aprendizagem são de relevância e devem ser empregadas para fomentar nos alunos a necessidade da fixação dos conhecimentos adquiridos em sala de aula.

Com uma metodologia simples o Orthoquiz consegue motivar e promover a aprendizagem dos conteúdos, ministrados pela Disciplina, que são necessários para a sua formação profissional.

REFERÊNCIAS

Mazzioni, S. **As estratégias utilizadas no processo de ensino-aprendizagem: concepções de alunos e professores de ciências contábeis.** Rev. Eletr. Adm. Turismo. v. 2, n. 1, 2013.

Moura ECC, Mesquita LFCM. **Estratégias de ensino-aprendizagem na percepção de graduandos de enfermagem.** Elaine Cristina Carvalho Moura, Lúcia de Fátima Carvalho Mesquita. Rev. Bras. Enferm. v. 63, n. 5, 2010.

GELADOTECA DO SABER: DESENVOLVENDO O ALUNO LEITOR

Profª Drª Lúcia Aparecida Parreira⁴²
Profª Drª Terezinha Maia Martincowski⁴³

RESUMO

Este trabalho objetiva apresentar o Projeto: “*Geladoteca do Saber*” desenvolvido pela Licenciatura em Pedagogia, com o objetivo de desenvolver o hábito de leitura nos licenciandos em Pedagogia. Para que este projeto fosse desenvolvido, inicialmente adquirimos por doação da Apeoesp de Bebedouro/SP, uma geladeira que foi totalmente serigrafada por um profissional da cidade de Barretos. Em seguida, foi instalada na entrada da biblioteca, à disposição da comunidade do UNIFEB. Os livros são disponibilizados para todos os alunos da instituição. E dizem respeito aos diferentes gêneros: científicos, autoajuda, espiritualidade, histórias infantis e outros. O projeto é acompanhado pelos alunos do terceiro ano de Pedagogia, que são os responsáveis em divulgar, arrecadar os livros e garantir que o projeto seja desenvolvido e aprimorado.

Palavras-chave: Leitura; Educação; Cultura.

I – INTRODUÇÃO

Podemos constatar no perfil dos alunos da Licenciatura em Pedagogia e de um modo geral nos alunos da instituição, que eles não possuem o hábito da leitura, tão necessário para a formação de um profissional competente. Diante desta realidade, o Núcleo Docente Estruturante da Pedagogia vem discutindo regularmente várias estratégias para enfrentar esta limitação de nossos alunos. O projeto nasceu por meio de uma visita à Feira do Livro em Ribeirão Preto, onde conhecemos um projeto semelhante que é financiado por uma usina de Sertãozinho. A partir desta visita, iniciamos o processo de planejar e executar o projeto em nossa instituição – UNIFEB de Barretos/SP.

O Curso de Pedagogia recebeu a doação da geladeira pela Apeoesp do município de Bebedouro, por intermédio de um professor do nosso corpo docente, possibilitando assim, o início do projeto. Para a escolha do nome do projeto houve a participação dos professores, que coletivamente escolheu o nome *Geladoteca do Saber*.

Com o início do projeto, foi necessário organizar a operacionalização do mesmo. Decidiu-se que ele deveria ser vinculado à disciplina de Prática de Ensino, com a turma do terceiro, visto que se trata de uma reflexão da teoria e prática do exercício pedagógico.

⁴² Coordenadora da Licenciatura em Pedagogia – UNIFEB – luciaparreira@uol.com.br

⁴³ Docente do Instituto Superior de Educação – UNIFEB – cowisk91@gmail.com

A partir dessas considerações, acreditamos que o projeto é de extrema relevância para o desenvolvimento de alunos leitores, além de contribuir também com a integração entre as turmas.

II – FUNDAMENTAÇÃO

Estudos estatísticos revelam o alto índice de analfabetismo no Brasil, em pleno século XXI, pois persiste ainda esta realidade, mesmo diante da pseudo esperança de melhores condições de vida aos povos da terra em novo século. Entretanto, realidades contrárias revelam que estamos muito longe de um Brasil e mundo alfabetizados, participativo em sua vida política, econômica e social.

Se por um lado a educação foi conquista histórica de muitos movimentos sociais, no Brasil, ela ainda carece de muitos avanços no que diz respeito ao acesso e permanência do aluno na escola, possibilitando que este conclua com qualidade os anos escolares para o seu exercício da cidadania.

É por meio da leitura, do entendimento das letras, ou seja, do letramento que o cidadão aprende a ler o mundo, compreender seu contexto numa vinculação dinâmica entre linguagem e realidade, assim afirma o grande educador Paulo Freire:

Do ponto de vista crítico e democrático, o alfabetizando, e não o analfabeto, se insere num processo criador, de que ele é também sujeito. [...] na prática democrática e crítica, a leitura do mundo e a leitura da palavra estão dinamicamente juntas. O comando da leitura e da escrita se dá a partir de palavras e de temas significativos à experiência comum dos alfabetizados e não de palavras e de temas apenas ligados à experiência do educador. (FREIRE, 2006, p. 29).

Diante dessas reflexões, é possível afirmar que o ato de ler não é enfadonho ou monótono, mas dinâmico, criativo e divertido, pois abre o nosso intelecto e nos oferece grandes possibilidades para adquirirmos conhecimento.

A leitura pode se tornar um hábito na vida do ser humano, quando oferecida desde o início do desenvolvimento de suas habilidades cognitivas, afetivas e sociais. Com isso, a família e/ou responsáveis pela criança têm um papel fundamental nesse processo educacional.

Na sociedade vigente, do imediatismo e pragmatismo, é necessário vigiar para não cair no mecanismo, com ideias prontas e reprodutoras do sistema capitalista vigente que dispensa a reflexão crítica para tornar-se sujeito e protagonista da própria história.

Nesse sentido, o projeto *Geladoteca do Saber* assume o compromisso com a vida, com a liberdade de escolha nesse mundo mágico das letras. E tem a intenção de formar o jovem leitor no ambiente acadêmico universitário.

III – DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

No decorrer do ano de 2015, o Projeto *Geladoteca do Saber* vem trabalhando com os jovens na perspectiva de despertar, incentivar e viabilizar o interesse pela leitura. Faz-se necessário que o aluno, por meio da leitura, consiga refletir a realidade de mundo da qual faz parte, desenvolva a consciência do seu papel na sociedade vigente e especialmente no exercício da sua profissão por hora materializada na formação acadêmica que se encontra cursando.

Esse trabalho envolve a organização dos discentes e docentes da instituição de ensino superior, bem como se operacionaliza por meio da ajuda direta e indireta de todos os funcionários técnicos – operacionais do UNIFEB.

A *Geladoteca do Saber* é diariamente organizada por um grupo de alunos que avalia o interesse pelos assuntos procurados e é reabastecida pelos mesmos, sob a orientação da professora de prática de ensino juntamente com a participação de outros professores.

Como ela se encontra em lugar estratégico e de fácil acesso, tem-se observado o grande interesse dos alunos em abri-la e descobrir o grande valor da leitura que possibilita descortinar o mundo por meio das palavras, como afirma o educador Paulo Freire, que a leitura do mundo precede a leitura da palavra.

Os livros são compartilhados por todos os alunos e professores da instituição por meio de doação e troca. Assim, constantemente recebemos vários livros de diferentes gêneros, para o enriquecimento do projeto.

IV – DISCUSSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um dos trabalhos desenvolvidos durante esse ano pela Licenciatura em Pedagogia foi a *Geladoteca do Saber*, que tem registrado resultados positivos, pois foram aproximadamente 200 livros doados e trocados entre diversos leitores.

A avaliação dos discentes e docentes revelou que os leitores foram criativos e perseverantes na prática da leitura.

Diante desses resultados, o projeto tem sua grande importância atingindo seus objetivos e revela sua continuidade e aprimoramento nos anos seguintes. Novas propostas surgem para ampliá-lo em vários espaços da instituição de ensino.

É por meio da leitura que descobrimos um mundo novo, diferente e bom para ser vivido. O hábito da leitura deve ser estimulado desde a infância, construído nas relações educacionais entre crianças e adultos, ser um ato prazeroso, dinâmico e intencional.

A escola tem um papel fundamental no incentivo à leitura de todos aqueles que dela fazem parte. Com isso, os educadores, professores, profissionais da educação e outros,

podem e devem desenvolver estratégias e diferentes formas de realizar uma leitura formativa e prazerosa.

Assim, podemos afirmar com Freire (2011, p. 95): “Ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo”.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Geraldo Peçanha de. **Práticas de leitura para neoleitores**. 2 ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2010.

BENACHIO, Marly das Neves. **Como os professores aprendem a ressignificar sua docência?** São Paulo: Paulinas, 2011.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam**. 48 ed. São Paulo: Cortez, 2006.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 50 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro; SILVA, Edileuza Fernandes. **A escola mudou. que mude a formação de professores**. 3 ed. São Paulo: Papirus, 2012.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

A CONTAÇÃO DE HISTÓRIAS COMO FATOR DE FORMAÇÃO IDENTITÁRIA NA TERCEIRA IDADE

Profª Drª Terezinha Maia Martinowski⁴⁴
Profª Drª Lúcia Aparecida Parreira²

RESUMO

Este trabalho procura apresentar vivências junto a um grupo de alunos da Terceira Idade do Programa UNIFEB Aberto à Melhor Idade – UAMI. Essas vivências referem-se ao trabalho desenvolvido junto ao Projeto Contadores de Histórias “Mundo de Magia” que desenvolve atividades de contação de histórias em educandários, casas de apoios, casa de idosos e outras instituições e situações. O principal objetivo do projeto é possibilitar ao idoso sua reinserção no contexto social e contribuir para o desenvolvimento de uma identidade forte e atuante. Ao longo de cinco anos, o grupo vem crescendo e ampliando suas ações. As iniciativas acabam revelando, pelas falas e ações, que o projeto é algo importante e significativo para o grupo de idosos.

Palavras-chave: Contação de histórias; Terceira idade, Formação identitária.

I - INTRODUÇÃO

Percebemos cada vez mais uma consciência que remete, de forma geral, aos direitos humanos. Trata-se de compreender melhor a infância, as questões de gênero, as necessidades especiais e, no caso específico do interesse deste trabalho, a condição dos idosos. Há algum tempo, podíamos notar o incômodo das pessoas por conta das filas especiais para idosos. Hoje, a população já reconhece a necessidade de atenção a essa população que cresce a cada ano.

Entretanto, essa questão do idoso traz especificidades que remetem à urgência de ações, de políticas e de investigação entre outras necessidades. Trata-se de uma realidade em constante adaptação. Nesse momento de sua vida, o idoso enfrenta uma verdadeira crise de identidade durante a qual é afetado em sua autoestima positiva. Para contrapor ou combater essas circunstâncias, faz-se necessária sua efetiva participação dentro da sociedade.

A partir dessas considerações, o interesse deste trabalho é apresentar as ações desenvolvidas junto a um grupo, por meio do Projeto de Contadores de Histórias “Mundo de Magia”, dos alunos do Programa UNIFEB Aberto à Melhor Idade.

⁴⁴ Docente do Curso de Pedagogia – UNIFEB - cowski91@gmail.com

II – FUNDAMENTAÇÃO

Ao longo do século 20, podemos constatar um aumento de 30 anos de sobrevida e, especificamente, o Brasil tem um dos processos de envelhecimento de sua população mais acelerados do mundo, com um aumento de 650 mil idosos a cada ano, e existe uma projeção para uma população de 32 milhões de idosos para 2020 (VERAS e LIMA-COSTA, 2003; BARRETO et al., 2003) e, segundo dados da ONU, chegará em 2050 a dois bilhões (GÁSPARI e SCHWARTZ, 2005).

Essa nova realidade ocorre por conta do avanço científico e tecnológico que permitiram qualidade de vida e longevidade a essa população, assim como programas voltados especificamente para essa faixa etária, fazendo do envelhecimento uma responsabilidade social e coletiva.

Entretanto, essa fase da vida enfrenta perda do valor social, discutida por Beauvoir, Haddad, Bosi como característica do capitalismo que valoriza tão somente a capacidade produtiva em detrimento de outros aspectos. O idoso, por perder essa capacidade, passa a ser considerado descartável ou superado (VERAS; CALDAS, 2004).

A própria aposentadoria agrega ao idoso uma ideia de alguém sem valor produtivo. Aposentar-se, hoje, tem o sentido de retirar-se da vida ativa, para seus aposentos, não havendo mais produção para o bem social e nem edificação (CARLOS et al., 1999).

Nessa direção, procurando preservar os direitos dos idosos no país, temos o incentivo à criação de Universidades Abertas à Terceira Idade, nas Universidades de Ensino Superior, por meio da Lei no. 8842 de 4 de janeiro de 1994, no inciso III do art. 10. Essa Lei dispõe sobre a política nacional do idoso (BRASIL, 1994).

A partir desse incentivo, tivemos em 1997 a primeira experiência promovida pelo Serviço Social do Comércio (SESC) em São Paulo, com a criação da Escola Aberta para a Terceira Idade. Contudo, no âmbito universitário, desde 1990, a Pontifícia Universidade Católica de Campinas, inaugurou a Universidade para a Terceira Idade, sendo que nessa década essas experiências se multiplicaram pelo país todo (BARRETO et al., 2003)

A partir da literatura podemos constatar que, inicialmente, a preocupação principal com o idoso seja a partir de programas, projetos e iniciativas, recaem na perspectiva da saúde, área médica e atendimento clínico (CARNEIRO e FALCONE, 2004). Contudo, Cervato et al. (2005) discutem que as condições de saúde não podem caminhar sozinhas. Tão importante quanto esta, o conceito educativo da saúde deve caminhar junto com as políticas de saúde pública. É necessária modificação nas condutas de vida, desenvolvimento de atitudes como autocuidado e auto monitoramento da própria saúde,

² Coordenadora do Curso de Pedagogia – UNIFEB - luciaparreira@uol.com.br

mudanças de hábitos, disponibilização de informação e conhecimentos específicos. Para Carneiro e Falcone (2004), além de saber o que fazer, é importante também o julgamento do indivíduo sobre suas capacidades de organizar e executar cursos de ação, necessários para conseguir resultados esperados.

Nessa direção, podemos considerar a importância do Programa UNIFEB aberto à Melhor Idade, que procura trazer várias iniciativas para a população de mais idade, com objetivos que contemplam a saúde, a preservação cognitiva, afetiva e das relações sociais.

O UAMI, “UNIFEB Aberto À Melhor Idade” é um programa de extensão universitária, desenvolvido para atendimento da população que está na terceira idade, na cidade de Barretos e região. Esse programa também tem se caracterizado como um espaço pedagógico de aperfeiçoamento profissional dos graduandos de diversos cursos do UNIFEB, mais especificamente das licenciaturas e do serviço social, assim como campo de investigação. Esse projeto visa promover a melhoria da qualidade de vida, bem como o aumento da autoestima e a troca de experiências das pessoas acima de quarenta e cinco anos de idade.

III – DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

Desde 2011, o Projeto Contadores de Histórias – “Mundo de Magia” vem trabalhando com o idoso dentro da perspectiva de desenvolver atividades que tragam benefícios à comunidade dos participantes do programa e que também possibilite, por meio da reinserção social do idoso, o desenvolvimento da consciência coletiva do papel das pessoas de idade avançada como colaboradores e participantes da comunidade ativa.

Essa proposta envolve a organização dos alunos do UAMI para contar histórias para crianças de creches, hospitais, casas de apoio, lares de idosos, enfim, levar o encatamento da contação de histórias para crianças, jovens e adultos e, com isso, também resgatar o valor social das histórias infantis que têm sido deslocadas pelos meios midiáticos de entretenimento.

Logo no início da proposta, foi apresentado, durante 6 meses, atividades de discussão sobre a infância e seu desenvolvimento, para que o grupo tivesse maior conhecimento quanto à população que iriam trabalhar diretamente. Foram realizadas também oficinas de orientações para Técnicas de Contar Histórias. A partir do final de 2011, iniciamos nossas atividades externas.

O projeto tem o objetivo de desenvolver habilidades de contação de histórias, embora sem a intenção de formar contadores especializados. O que se pretende é possibilitar, por meio de uma ação à comunidade, que os integrantes do projeto possam ocupar um lugar social e que essa ação possa contribuir para a formação de uma identidade na terceira idade, mais sólida e equilibrada.

IV – DISCUSSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os cinco anos de trabalhos desenvolvidos junto aos contadores de histórias trazem uma riqueza de vivências que não pode deixar de ser registrada. Foram muitos ensaios, muitos projetos desenvolvidos, sempre tendo como diretriz principal a própria ação do grupo. No começo de cada ano, a coordenadora sempre sugere coisas que possam melhorar o projeto, porém as decisões são tomadas em conjunto. No transcorrer dessa vivência, novas direções foram sendo tomadas, isso porque pudemos perceber que a complexidade de lidar com pessoas só se viabiliza a partir da perspectiva de processo, que se constitui durante a própria caminhada.

O próprio grupo tem se organizado para tomar as decisões, no sentido de definir as histórias, os espaços, a metodologia de ação, os figurinos e sua criação para os personagens. A partir disso, os ensaios são feitos de forma a criar precisão nas falas, nas entradas, na postura, na modulação da voz. As dificuldades são previstas e as soluções para as mesmas são encontradas por todos.

O próprio momento dos ensaios é muito rico pois, aqueles que não participam como contadores de histórias assistem aos ensaios apoiando, criticando, sugerindo e, principalmente, se deleitando. Os aplausos dos parceiros são sinceros e a torcida envolvente.

Temos contadores assíduos, desde o começo, que estão presentes todos os anos, da mesma forma, que outros, instigados pelos primeiros, lançam-se para o inédito, aventurando-se nesse mundo de magia. Entendemos que o se tornar um contador de histórias é um processo construtivo, que não se dá em curto prazo e cujas direções vão se constituindo ao longo do processo.

As apresentações envolvem histórias contadas individualmente, projetos de parcerias e de grupos que são apresentados em educandários, casas de apoio, lar de idosos, na clínica odontológica de pacientes especiais do UNIFEB, Arena da Ciência no Parque do Peãozinho entre outros ambientes. Em todas as circunstâncias de apresentação sempre pudemos perceber uma ótima receptividade por parte das instituições e, principalmente, das crianças e jovens que escutam atentamente e participam de forma a se integrarem com o grupo de idosos.

Nesse processo, destacamos que as pessoas, com suas diferentes histórias de vida, experiências e objetivos, estão inseridas em um contexto social, onde cada qual tem suas expectativas. Entretanto, elas se unem, principalmente quando estão envolvidas ações beneméritas. Podemos, a todo momento observar, por parte do grupo as emoções se afluando. Os sorrisos se abrem quando em contato com as crianças, quando elas participam das histórias, quando querem olhar as figuras, ou mesmo contarem suas próprias

histórias. Em outros momentos, durante visitas, em casas de apoio, é possível observar a alegria de desenvolver um trabalho e poder levar alento às pessoas em tratamento. Não foram poucas as vezes em que os contadores externaram agradecimento pela oportunidade de participar do projeto. Muitos comentaram da importância do projeto em suas vidas. Em determinado momento, foi possível ouvir o depoimento de um participante que, após contar um pouco de sua história e enfatizar a importância de sua infância, de forma muito emocionada, revelou o quanto o projeto permitiu sua aproximação com sua neta. Até hoje, após cinco anos, ele mantém o hábito de contar histórias para ela. Melhor que isso, a própria neta sempre solicita que ele conte histórias. Dessa mesma forma, outros também adquiriram o hábito de contar histórias para os netos.

Uma das últimas iniciativas do projeto foi o Poemando apresentado na Semana Científica e Culturas do ISE, quando vários integrantes, entre novos e antigos, recitaram poesias para as alunas do curso de Pedagogia. Para muitos, foi um momento de muita emoção, pois foi a primeira vez que pisaram em um palco. Para as alunas da Pedagogia, foi uma possibilidade de integração com os alunos da terceira idade.

Nesse processo, é importante levarmos em conta que a qualidade de vida depende também da capacidade de interagir socialmente e manter redes de apoio social. Conforme Del Prette e Del Prette (1999) o desenvolvimento social do indivíduo inicia-se no nascimento e tem um desenvolvimento constante e cada vez mais elaborado ao longo da vida. Especificamente, na terceira idade, com a diminuição das capacidades sensoriais, diminuição da destreza das habilidade e, principalmente, pelo preconceito que esta fase da vida sofre da sociedade como um todo, fazem com que o idoso se exclua socialmente.

Carlos et al. (1999, p. 85) “entendendo a identidade como um processo de construção histórico e social, aquilo que o indivíduo reconhece como sendo “ele mesmo”, significa-se e re-significa-se na trajetória de vida a partir da inserção do indivíduo em conjuntos de relações sociais” A velhice é construída e reconstruída pelas mãos daquele que a vive, pelo contexto social e adquire significado a partir das relações estabelecidas nesse contexto.

É exatamente por isso que é necessário auxiliar o idoso para que possa ressignificar seus valores, sua existência, sua aprendizagem, sua importância enquanto cidadão, dentro de uma perspectiva de (re)introjeção de atitudes da vida cotidiana e das suas experiências sensíveis no âmbito do lazer. Ele precisa se adaptar a sua nova realidade e prosseguir desenvolvendo suas potencialidades.

REFERÊNCIAS

BARRETO, Kátia M. L.; CARVALHO, Eduardo M. F.; FALCÃO, Ilka V.; LESSA, Fábio J. D.; LEITE, Valéria M. M. Perfil sócio-epidemiológico demográfico das mulheres idosas da Universidade Aberta à Terceira Idade no estado de Pernambuco. **Revista Brasileira Saúde Materno Infantil**. Recife, v.3, n.3, July/Sept. 2003.

BRASIL, Congresso Nacional. **Lei no. 8842 de 4 de janeiro de 1994**. Dispõe sobre a Política Nacional do Idoso. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8842.htm>. Acessado em: Julho de 2013.

CARNEIRO, Rachel S.; FALCONE, Eliane M de O. Um estudo das capacidades e deficiências em habilidades sociais na terceira idade. **Psicologia em Estudo**. Maringá, v. 9, n. 1, jan./abr., 2004.

CERVATO, Ana M.; DERNTI, Alice M.; LATORRE, Maria do R. D. de O.; MARUCCI, Maria de F. N. Educação nutricional par adultos e idosos; uma experiência positiva em Universidade Aberta para a Terceira Idade. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 18, n. 1, jan./fev. 2005.

COZINHEIRO, Sofia; VIEIRA, Ricardo. A entrevista biográfica na (re)construção de cinco histórias de ser e se tornar idoso(a). Etnografia III congresso Internacional. Cabeceiras de Basto, 2007. **Actas do Etnografia III congresso Internacional**, 2007

Del Prette, Z. & Del Prette, A. (1999). **Psicologia das habilidadessociais: terapia e educação**. Petrópolis: Vozes.

GÁSPARI, Jossett C. de; SCHWARTZ, Gisele M. O idoso e a resignificação emocional do lazer. **Psicologia Teoria e Pesquisa**. v. 21, n. 1, p. 69-76, jan./abr., 2005.

VERAS, Renato P.; CALDAS, Célia R. Promovendo a saúde e a cidadania do idoso: o movimento das universidades da terceira idade. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.9, n.2, Apr./June, 2004.

VERAS, Renato.; LIMA-COSTA, Maria F. Editorial. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 700-701, mai-jun., 2003.

NARRATIVAS INFANTIS: CRIAÇÃO E CONTAÇÃO DE HISTÓRIAS

Prof^a Me. Silvia E. Bortolo⁴⁵
Prof^a Dr^a Caren E. Studer⁴⁶

RESUMO

Este trabalho apresenta relatos de possibilidade de aplicação de metodologia para a elaboração de narrativas infantis por alunos da Disciplina de Literatura Infantil do Curso de Pedagogia do ISE/UNIFEB. O objetivo está direcionado à formação de leitores, à escrita de textos narrativos que trabalhem temas transversais como também à aprendizagem mais efetiva da estrutura textual, desse tipo de texto. Para a elaboração das narrativas, foram desenvolvidas pesquisas sobre os aspectos fundamentais da narrativa e sobre a importância da contação de histórias na formação de professores da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental além de os alunos participarem de atividades de contação de história.

Palavras-chave: Narrativas infantis; Temas transversais; Contação de histórias.

I – INTRODUÇÃO

A formação de professores no Curso de Pedagogia envolve a preparação dos graduandos na formação de leitores, sendo o desenvolvimento da habilidade de ouvir e de falar uma das funções básicas da escola segundo os PCNs de Língua Portuguesa.

De forma mais específica, a contação de histórias é fator primordial do despertar nos alunos do gosto pela leitura, de como se estrutura a narrativa para crianças e qual o papel do texto escrito nessas narrativas. Entende-se o ato de contar e ouvir histórias como uma forma de aprendizagem e como atividade importante na construção do conhecimento e do desenvolvimento ético e emocional da criança enquanto ser humano. Em relação ao estudo do texto narrativo, não se pretende apresentar a ideia de literatura infantil como apenas um instrumento pedagógico, mas ao contrário, pretende-se refletir sobre a riqueza de detalhes dos textos, a postura do professor e sua relação com a linguagem para o público infantil.

A leitura das histórias infantis provoca diversas reações no leitor que vão do prazer emocional ao intelectual, das simples informações sobre diferentes temas a viver situações variadas.

Quando se diz que o texto é literário, entende-se o caráter polissêmico da palavra, além de elementos como o personagem, o narrador, o espaço-tempo e a relação que estes

⁴⁵ Docente do Curso de Pedagogia - UNIFEB - silviabortolo@uol.com.br

elementos, no decorrer da narrativa, estabelecem entre si. Todos esses elementos estão presentes nos textos infantis e o professor necessita conhecê-los para conduzir o trabalho com a leitura, com a escrita de textos e com a contação de histórias como forma de promover a habilidade de comunicação a que se pretende no espaço escolar.

Segundo o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil, Documento Introdutório, "as instituições de educação infantil (pré-escolas) cumprem hoje, mais do que nunca, um objetivo primordial na formação de crianças que estejam aptas para viver em uma sociedade plural, democrática e em constante mudança (...) Ela deve intervir com intencionalidade educativa de modo eficiente visando a possibilitar uma aprendizagem significativa e favorecer um desenvolvimento pleno, de forma a tornar essas crianças cidadãs numa sociedade democrática" (RCNEI, 1998).

II - FUNDAMENTAÇÃO

Sabe-se que ter o domínio da língua possibilita uma estreita relação com a plena participação social, já que é por meio dela que o homem se comunica, tem acesso à informação, defende pontos de vista, partilha e constrói visões de mundo e produz conhecimento. Esse constitui um dos motivos para despertar na criança o interesse pelas histórias e pela comunicação observando que "o papel da literatura nos primeiros anos é fundamental para que se processe uma relação ativa entre falante e língua." CADERMATORI (2008). Além do mais, a inclinação de incorporação ao texto do universo afetivo e emocional da criança, traduz para o leitor a realidade dele, fazendo uso de uma simbologia que exige a atitude decifrador do intérprete e que é assimilada pela sensibilidade da criança.(LAJOLO E ZILBERMAN, 2010)

Entende-se ainda que o processo de ensino-aprendizagem não acontece apenas no contexto escolar mas em diferentes espaços sociais, capazes de despertar a curiosidade e o interesse pela descoberta do conhecimento. Dessa forma, buscou-se associar um processo de criação de narrativas infantis e o ensino - aprendizagem que desenvolvesse nos alunos do Curso de Pedagogia, a arte de contar histórias, ressaltando sua importância enquanto docente da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Ao apresentarem as histórias selecionadas, os alunos são capazes de trabalhar alguns itens importantes tanto para a exposição da história como para despertarem e prenderem a atenção das crianças já que as primeiras narrativas acontecem na infância e somam-se às brincadeiras dando novas funções a elas, reordenando o conhecimento. Nesse aspecto,

obra literária recorta o real, sintetiza-o e interpreta-o por intermédio do ponto de vista do narrador ou do poeta e manifesta no fictício e na fantasia um saber sobre o mundo, oferecendo ao leitor modos de interpretá-lo. A literatura é um

⁴⁶ Docente do Curso de Pedagogia - UNIFEB - carenciaetano@gmail.com.br

veículo do patrimônio cultural da humanidade e se caracteriza pela proposição de novos conceitos que provocam uma subversão daquilo que está estabelecido (CADERMATORI, 2008)

Ao se optar pela temática dos temas transversais e não pelas histórias de ficção apenas, compreendeu-se a necessidade de envolver a criança pela leitura e pela contação de histórias do universo diário ou seja da interação com o meio natural e social em que vivem. Assim, segundo o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil – Conhecimento de Mundo – vol. 3- entende-se que:

O mundo onde as crianças vivem se constitui em um conjunto de fenômenos naturais e sociais indissociáveis diante do qual elas se mostram curiosas e investigativas. Desde muito pequenas, pela interação com o meio natural e social no qual vivem, as crianças aprendem sobre o mundo, fazendo perguntas e procurando respostas às suas indagações e questões. Como integrantes de grupos socioculturais singulares, vivenciam experiências e interagem num contexto de conceitos, valores, ideias, objetos e representações sobre os mais diversos temas a que têm acesso na vida cotidiana, construindo um conjunto de conhecimentos sobre o mundo que as cerca.

Para a elaboração da proposta das atividades foram seguidas as etapas referentes à:

1- **Fundamentação Teórica** – aprendizagem dos elementos e da estrutura das narrativas;

2- **Produção de Texto** – conteúdo a ser trabalhado, e neste caso, foi a escrita das histórias com temas transversais;

3- **Contação de histórias** – habilidades de contar histórias e de motivar o interesse das crianças em interagir com as narrativas.

III – MATERIAS E MÉTODOS

A proposta das atividades apresentadas neste texto permeou as etapas de preparação, de motivação e de produção de textos, as quais, seguidas com os objetivos específicos, resultaram no trabalho de:

1 - **Fundamentação Teórica** – conhecimento dos elementos e da estrutura das narrativas por meio de pesquisas e de aulas teóricas;

2 - **Produção de Texto** – decidiu-se que as histórias versariam sobre temas transversais que favorecem diferentes disciplinas e conteúdos propostos possibilitando a compreensão ainda que de forma simples do que somos, de como vivemos dando forma e conteúdo à nossa história.

3 - **Correção e adequação dos textos** - apresentadas as histórias, foram feitas correções e adequações quanto à escrita. à coesão e à coerência textuais.

4 - **Teatralização das histórias** – em novo formato, houve a estilização das histórias para o teatro e apresentadas à sala, trabalhando-se caracterização de personagens, cenário e narração.

5 - **Elaboração do Livro: “Vamos contar histórias?”** em fase de diagramação e edição, as histórias infantis estão sendo compiladas em livro para crianças.

6 - **Contação de histórias** - trabalhar a habilidade de contar histórias teve início com o contar histórias selecionadas de outros autores e, a seguir, contar a própria história para a sala. Na sequência, contar a própria história no Projeto Arena da Ciência no Parque do Peãozinho para crianças de Barretos e região.

IV – DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

A proposta apresentada resultou em 9 (nove) narrativas realizadas cada uma por um grupo de alunos que se envolveram tanto na criatividade da escolha do tema, como na estruturação do texto narrativo para crianças. A participação na escrita por diferentes vozes pôde trazer para o projeto a visão de mundo dos alunos, experiências e valores que compõem o trabalho de formação de professores comprometidos com o processo educacional.

Seguindo o desenvolvimento das etapas apresentadas anteriormente, as histórias elaboradas foram:

Nº	Título das narrativas	Tema escolhido
1	Bianca e o milagre da mensagem	Respeito ao idoso
2	Duda e as frutinhas	Saúde
3	Os porquês da fazenda	Meio ambiente
4	Sobre a água, a gota conta	Importância da água
5	Verdadeiro tesouro	Formação de leitores
6	Vamos cuidar da natureza	Meio ambiente
7	O dentinho preguiçoso	Saúde e higiene bucal
8	Juquinha e o seu rio Ribeirão	Meio ambiente
9	Obedecer sempre!	Respeito e obediência

V – DISCUSSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

A criação de narrativas e a contação de histórias infantis embora possam parecer vinculadas a apenas ações voltadas para ensino – aprendizagem e a técnicas pedagógicas para formação de professores, vão além, proporcionando uma reflexão mais ampla de redimensionar o papel do texto narrativo e o interesse pela leitura. As diferentes formas com que se buscou trabalhar a escrita de textos, a diversidade de temas e a contação de histórias permitem a participação de diferentes vozes e a avaliação das intenções dos textos voltados às crianças.

REFERÊNCIAS

CADEMARTORI, Lígia. **O que é literatura infantil**. São Paulo: Brasiliense, 2008

LAJOLO, M. e ZILBERMAN, R. **Literatura infantil Brasileira: Histórias e Histórias**. São Paulo: Ed. Ática, 2010.

REFERENCIAL CURRICULAR NACIONAL PARA A EDUCAÇÃO INFANTIL
CONHECIMENTO DE MUNDO VOLUME 3 Disponível em:
<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/volume3.pdf> Acesso em 16/11/2015

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS Disponível em:
<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro02.pdf> Acesso em 16/11/2015

SUPERVISÃO ACADÊMICA EM SERVIÇO SOCIAL: RELAÇÃO TEORIA E PRÁTICA

Profª Drª Ariana Siqueira Rossi Martins⁴⁷

RESUMO

O estágio supervisionado é um momento fundamental na formação do aluno(a), que participa de um processo de ensino-aprendizagem, relacionando teoria e prática. Conforme Buriolla (2001, p. 13) “O estágio é o *locus* onde a identidade profissional do aluno é gerada, construída e referida; volta-se para o desenvolvimento de uma ação vivenciada, reflexiva e crítica e, por isso, deve ser planejado gradativamente e sistematicamente”. A didática utilizada nesta disciplina, no curso de Serviço Social do UNIFEB, compreende ações que o(a) aluno(a) participa diretamente por meio de conversação dirigida, leitura de textos, apresentação dos campos de estágio, uso de filmes temáticos, visitas técnicas, entre outros. Portanto, a disciplina de Estágio Supervisionado em Serviço Social tem trabalhado em prol da qualidade do processo ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Didática; Ensino superior; Serviço social; Estágio.

I - INTRODUÇÃO

Historicamente, o Serviço Social foi formado e consolidado sob uma perspectiva de voluntariado, da caridade e da religião. Em seu processo de desenvolvimento, perpassaram diferentes correntes teóricas e condutas profissionais, dentre elas o positivismo, a fenomenologia e o marxismo. A partir do conhecimento de tais fundamentos teóricos, o(a) aluno(a) tem a oportunidade, no curso de Serviço Social, de compreender que as condutas profissionais são construídas a partir de uma “visão de mundo” e esta é gerada a partir da realidade observada e refletida de forma crítica.

Desde a década de 1930, o Serviço Social no Brasil, vem desenvolvendo sua ação profissional a partir da realidade observada e refletida de forma crítica, possibilitando a construção de leis, instrumentais e técnicas próprias da profissão. A partir da mudança de conduta profissional, ora comprometida com a burguesia e seus ideais, a categoria profissional percebe que seu propósito, na divisão sociotécnica do trabalho, deve estar comprometida com a camada da sociedade que tem seus direitos e condições dignas de vida violados. Estabelece-se então uma postura profissional calcada num Código de Ética com os princípios, fundamentos e valores que a conduta profissional deverá ser desenvolvida.

O estágio supervisionado passou a compor a matriz curricular nos cursos de Serviço Social a partir da década de 1980, momento em que, numa fase mais madura da profissão,

percebe-se a indissociação entre teoria e prática, o desenvolvimento da identidade profissional e o conhecimento das ações de intervenção profissional, é permitida através das vivências nos campos de estágio.

A partir da década de 1990, o Conselho Federal de Serviço Social (CFESS) registrou a importância da disciplina de Supervisão Acadêmica nos cursos superiores de Serviço Social por meio das Diretrizes Curriculares de 1996 e de Resoluções, como a de número 533 de 2008, que regulamenta a supervisão direta de estágio em Serviço Social:

[...] que a atividade de supervisão direta do estágio em Serviço Social constitui momento ímpar no processo ensino-aprendizagem, pois se configura como elemento síntese na relação teoria-prática, na articulação entre pesquisa e intervenção profissional e que se consubstancia como exercício teórico-prático, mediante a inserção do aluno nos diferentes espaços ocupacionais das esferas públicas e privadas, com vistas à formação profissional, conhecimento da realidade institucional, problematização teórico-metodológica. (CFESS, 2008, p. 02).

Portanto, a supervisão acadêmica constitui parte do processo ensino-aprendizagem do(a) aluno(a) no que tange ao seu compromisso profissional quanto aos valores éticos, políticos, técnicos, metodológicos e operacionais.

II – FUNDAMENTAÇÃO

O estágio supervisionado em Serviço Social, também considerado como supervisão direta, deve ser desenvolvido de forma gradativa e sistemática, ou seja, o aluno(a) deve ter, durante seu período de estágio obrigatório, constantemente o acompanhamento de assistentes sociais habilitados tanto em seu campo de estágio, como em sala de aula. Portanto, o estágio supervisionado é composto pela supervisão de campo e supervisão acadêmica, desenvolvendo em conjunto o processo de ensino-aprendizado do discente.

A supervisão de campo é formada pela presença permanente de um assistente social junto ao aluno(a), vinculado à unidade de atendimento, podendo ser ela pública ou privada. Este profissional tem o compromisso de conduzir o aluno ao conhecimento das ações práticas, técnicas e operativas do assistente social em seu cotidiano de trabalho. O(A) aluno(a) inicia este processo no segundo período escolar, quando tem a oportunidade de visitar diferentes áreas da atuação profissional. Este momento do estágio supervisionado é denominado Estágio de Observação, uma vez que há o objetivo de conhecer e observar o trabalho realizado pelo profissional em determinadas áreas. No terceiro e quarto período do curso, o(a) aluno(a) deverá

⁴⁷ Docente do Curso de Serviço Social - UNIFEB - ariana_rossi@yahoo.com.br.

cumprir a carga horária do denominado Estágio de Intervenção, no qual é exigida uma carga horária maior e constitui-se num momento de vivência e experimentação da atuação profissional. Por isso, a obrigatoriedade e necessidade da presença permanente do profissional junto ao aluno(a), uma vez que poderá encontrar diferentes realidades no cotidiano de trabalho e o “saber agir” torna-se fundamental no aprendizado do(a) aluno(a).

A supervisão acadêmica é constituída pelo docente da disciplina de estágio supervisionado, o qual também deverá ser um assistente social habilitado e vinculado à unidade de ensino. O(a) supervisor acadêmico é responsável pelo acompanhamento do(a) aluno(a) no que corresponde ao seu desempenho, desenvolvimento profissional e cumprimento das exigências curriculares (carga horária no campo de estágio, carga horária na disciplina e documentações). O(a) supervisor acadêmico promove a construção do processo ensino-aprendizagem em conjunto do supervisor de campo, por meio de reuniões contínuas de supervisores, visitas nos campos de estágio, a elaboração de Planos de Estágio e Relatórios, nos quais deverão constar a proposta das atividades que os(as) discentes desenvolverão em campo, a frequência do(a) discente no campo, a forma de avaliação do discente e seus resultados obtidos.

Portanto, a disciplina de estágio supervisionado além de cumprir uma exigência do Conselho de classe (CFESS), tem a responsabilidade de proporcionar ao discente a qualidade do processo de ensino-aprendizagem por meio da junção de ações e reflexões entre alunos(as), supervisores de campo e supervisores acadêmicos.

III – MATERIAIS E MÉTODOS

A supervisão acadêmica do curso de Serviço Social do UNIFEB, a fim de cumprir seu objetivo, utiliza de diferentes métodos e materiais que auxiliam na promoção da reflexão sobre as realidades vivenciadas nos campos de estágios e as ações profissionais realizadas. Para isso, são utilizados(as):

- rodas de conversação dirigidas: nas quais os(as) alunos(as) têm a possibilidade de expor as experiências vividas nos campos de estágio, abordando os limites, possibilidades e desafios.
- filmes, documentários e cases: a partir de um caso ou tema apresentado é promovida uma discussão sobre as apreensões da realidade, as estratégias de ação profissional e ações de intervenção profissional.
- visitas técnicas: a possibilidade de conhecer *in loco* a atuação e espaço profissional, possibilita ao discente a ampliação do saber e ação profissional.
- leitura de legislações e textos pertinentes ao tema: possibilita o conhecimento

dos(as) discentes sobre os direitos e deveres profissionais no que se refere ao estágio supervisionado, preparando-os(as) para também serem supervisores de campo.

- apresentação do campo de estágio: a partir da divisão em grupos por áreas de atuação profissional (assistência, saúde, educação, etc.) os alunos apresentam seus campos de estágio – rotina, o fazer profissional, demanda atendida, especificidades.
- convite a profissionais: possibilita o(a) aluno(a) a conhecer diferentes áreas de atuação profissional por meio do compartilhamento de experiências e relatos profissionais em sala de aula.

IV – DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

Atualmente a disciplina de estágio supervisionado compreende as exigências e métodos de avaliação abaixo, orientando-se em três pilares de avaliação:

- nota do(a) aluno (média entre nota do supervisor de campo e supervisor acadêmico);
- frequência do(a) aluno(a) nas aulas em supervisão acadêmica e no campo de estágio;
- cumprimento da carga horária mínima exigida, conforme Plano Pedagógico.

Estágio de Observação (2º ano do curso)	Método de avaliação: - nota da supervisão acadêmica, mediante a entrega de relatórios das visitas técnicas (quatro visitas anuais) e desempenho nas aulas. - frequência nas aulas de supervisão acadêmica.
Estágio de Intervenção (3º e 4º anos do curso)	Método de avaliação: - média entre a nota da supervisão acadêmica e supervisão de campo, mediante a entrega de relatórios das visitas técnicas (quatro relatórios anuais) e desempenho nas aulas. - cumprimento de carga horária mínima. - frequência no campo de estágio. - frequência nas aulas de supervisão acadêmica.

V – DISCUSSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

O compromisso em formar profissionais éticos, autênticos, com visão inovadora e capazes de contribuir para uma sociedade justa e equitativa, é o que o curso de Serviço Social por meio da Supervisão Acadêmica tem trabalhado neste processo de ensino-aprendizado. E tal ação promove uma reflexão crítica permanente da realidade e da própria atuação profissional.

Portanto, o estágio supervisionado compreende “[...] um ‘processo educativo’, com o qual o supervisor e o supervisionado aprendem em conjunto [...]. Existe a preocupação de a prática profissional estar respaldada em uma teoria, e de a visão da unidade teoria-prática, na ação supervisora” (BURIOLLA, 2003, p. 64).

REFERÊNCIAS

BURIOLLA, M. A. F. **O estágio supervisionado**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2001.

_____. **Supervisão em serviço social: o supervisor, sua relação e seus papéis**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

CFESS. Resolução 533/2008. **Regulamenta a supervisão direta de estágio no Serviço Social**.

TÉCNICA DE AULA INVERTIDA

Prof. Dr. Geraldo Nunes Corrêa⁴⁸
Prof. Me. Willians Luiz Bueno de Souza⁴⁹

RESUMO

Este trabalho apresenta uma técnica de **Aula Invertida ou Flipped Classroom** que serve como habilidade básica a ser ensinada e trabalhada no Ensino Superior como forma de mudança da aula expositiva. Pode ser desenvolvida por qualquer docente, independentemente da área de ensino e consiste em uma técnica de gravação de vídeos com a apresentação de conteúdos da disciplina e que o aluno assista tais vídeos fora da sala de aula. Esta é uma técnica que visa implantar uma metodologia ativa, na qual o aluno se torna responsável pelo seu próprio aprendizado. Este texto finaliza com imagens de um vídeo publicado no *Youtube* e alunos realizando exercícios em sala de aula.

Palavras-chave: Aula invertida; Vídeo aula; Metodologia ativa; Autoaprendizagem.

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 (OLIVEIRA, 2011).

O processo de aprendizagem é influenciado por vários fatores como a velocidade de geração de conhecimento, a diferença de linguagem e conflito de gerações com comportamentos distintos, principalmente, da facilidade de acesso à informação e em grande escala, entre outros. Dessa forma, o modelo atual de transmissão de conhecimentos por meio de aulas expositivas torna-se obsoleto nos dias atuais, em que o aluno é meramente um agente passivo no processo (MITRE, 2013).

As metodologias ativas apresentam uma proposta para que o processo de ensino/aprendizagem baseie-se na participação ativa de todos os envolvidos. Tais metodologias são um contraponto ao modelo tradicional, o qual foi consolidado pelos Jesuítas na Idade Média e aceito ao longo do tempo. Nas metodologias ativas de ensino e aprendizagem é dado forte incentivo ao reconhecimento dos problemas do mundo atual (tanto nacional quanto regional), tornando os alunos capazes de intervir e promover as transformações necessárias (MITRE, 2013). O aluno torna-se responsável pelo processo de

⁴⁸ Docente do Curso de Sistemas de Informação – UNIFEB - geraldo@feb.br

construção de seu conhecimento e pelo alcance de seus objetivos e deve ser capaz de auto gerenciar e autogovernar seu processo de formação.

Neste contexto, de acordo com Cechinel (2008), as dificuldades inerentes ao processo de ensino/aprendizagem em infraestrutura de comunicação estão relacionadas a diversos fatores e são objeto de estudo em inúmeros trabalhos. Como exemplo, o autor destaca que:

Smith (1981) aponta as dificuldades que os acadêmicos encontram em relacionar os significados das informações recebidas e as suas dependências com outros conteúdos; Falkembach et al.(2003) relatam a existência de dificuldades no entendimento dos enunciados dos problemas, e Olsen (2005) fala sobre a falta de habilidade na construção de solução para os problemas apresentados.

Dessa forma, buscou-se, neste trabalho, desenvolver objetos de aprendizagem pertinentes ao conteúdo da disciplina que possam ser aplicados futuramente em aulas baseadas no modelo “flipped classroom” (aulas invertidas). Para a construção foi utilizada a ferramenta *Camtasia*.

Após as discussões, decidiu sobre a metodologia ativa em questão que será aplicada nas disciplinas de projetos e tópicos.

II – FUNDAMENTAÇÃO

A técnica de Aula Invertida proposta neste trabalho baseia-se nas teorias disseminadas pelos professores norte-americanos Jonathan Bergman e Aaron Sams (BERGMAN e SAMS, 2015). Em uma aula invertida, o docente grava um vídeo de curta duração (até 15 minutos) apresentando o conteúdo. Os alunos assistem ao vídeo aula fora do período de aula – em casa, no trabalho ou na própria instituição. Na aula seguinte, os estudantes se utilizam do conceito apresentado no vídeo para solucionar problemas, com a ajuda do professor e de seus colegas. Assim, a exposição tradicional de conceitos transforma-se em “tarefa de casa”, e a resolução de exercício para consolidação do conhecimento passa a ser uma das atividades em sala de aula.

Abaixo é apresentada uma figura que representa o modelo acima.

⁴⁹ Coordenador do Curso de Sistemas de Informação – UNIFEB - williansbueno@feb.br



Disponível em <http://www.positivoteceduc.com.br/na-frente/flipped-classroom-invertendo-a-maneira-de-ensinar/> Acesso em: 09/11/2015.

A tecnologia educacional juntamente com modelo inovador de metodologia permite que os alunos vejam as aulas no seu próprio ritmo e que o repitam quantas vezes quiserem. Assim, a sala de aula transforma-se em um ambiente colaborativo, possibilitando maior interação com o docente e entre os próprios alunos.

III – MATERIAS E MÉTODOS

A aula invertida, nesta proposta, é baseada na criação vídeo aulas nas quais todos os alunos recebem o conteúdo da disciplina fora da sala de aula e trabalham em equipe para a resolução de exercícios em sala de aula com a tutoria do professor. Conforme alguns autores explanam sobre diferenças de gerações, a geração Y necessita de uma nova forma de comunicação, ou seja, de transmissão do conhecimento, respeitando o estilo de aprendizagem de cada um.

IV – DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

O desenvolvimento da Aula Invertida segue os seguintes passos:

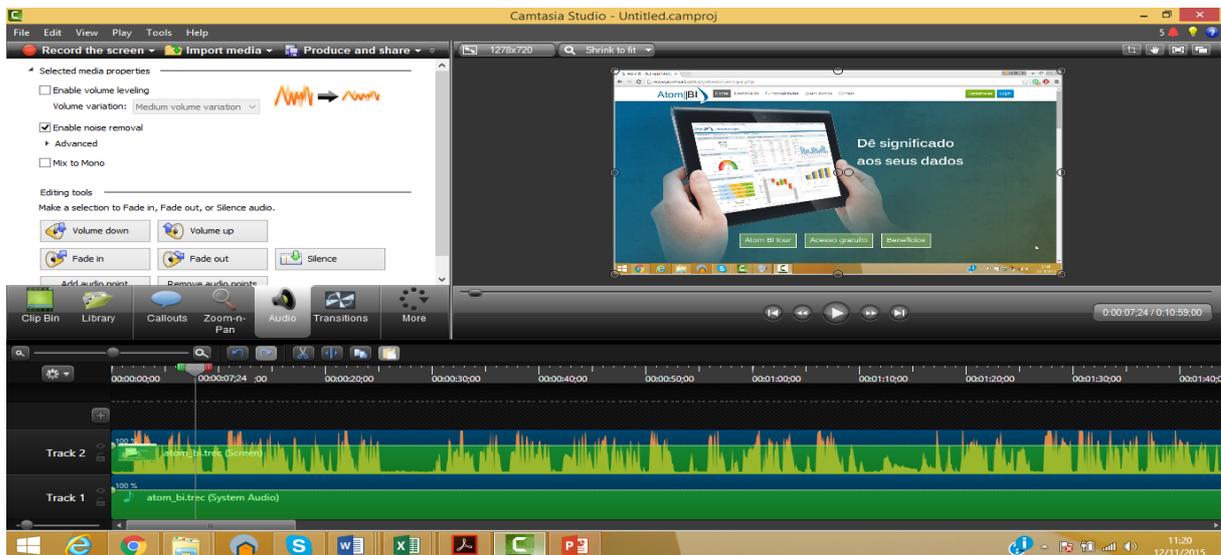
1º. passo: Análise do Plano de Ensino

Logicamente, a Aula Invertida não pode ser usada em todas as aulas do semestre. Deve haver uma calibração do uso desta metodologia ativa tanto ao longo do semestre como discutir com os demais professores do mesmo termo o uso da mesma. Nesta fase, são definidos quais os conteúdos serão ministrados através da Aula Invertida.

2º. passo: Gravação da Vídeo Aula

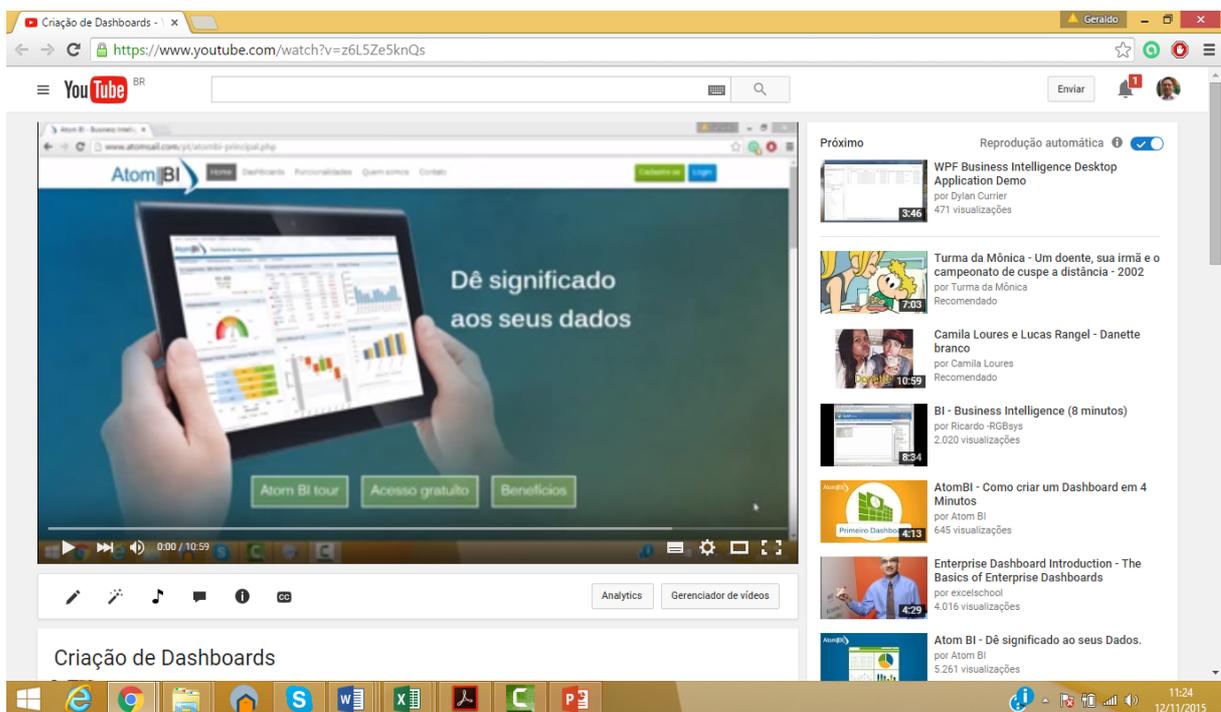
Após a escolha dos conteúdos a serem ministrados devem ser gravadas as vídeo aulas. Para esta finalidade foi utilizado o software de edição de vídeo Camtasia. Na instalação deste software, um plug-in é instalado no *Powerpoint* facilitando a gravação de slides. No entanto, capturar a tela também é possível, como por exemplo, apresentar o funcionamento de alguma aplicação.

O Camtasia oferece várias opções de configuração e animação, assim como o *Powerpoint*. Além disso, o *Camtasia* suporta a publicação no *Youtube*.



Depois da edição e compartilhamento no *Youtube* é gerado um link, então, para que os alunos possam acessar o vídeo, em qualquer momento e em qualquer lugar.

Abaixo é apresentada a vídeo aula da disciplina de Projetos.



3º. passo: Alunos Assistem à Vídeo Aula

Conforme já mencionado, cada aluno possui um estilo de aprendizagem. Cada um possui um ritmo. Assim, o aluno pode assistir ao vídeo quantas vezes achar necessário até entender tudo ou anotar suas principais dúvidas. O professor pode solicitar que as dúvidas sejam encaminhadas por e-mail antes da aula. Com as principais dúvidas antes da aula, o professor prepara uma apresentação específica com tais tópicos do conteúdo, direcionando, assim, a aula para o esclarecimento das mesmas. Link para a vídeo aula: <https://youtu.be/AKmdZkn7YVE>

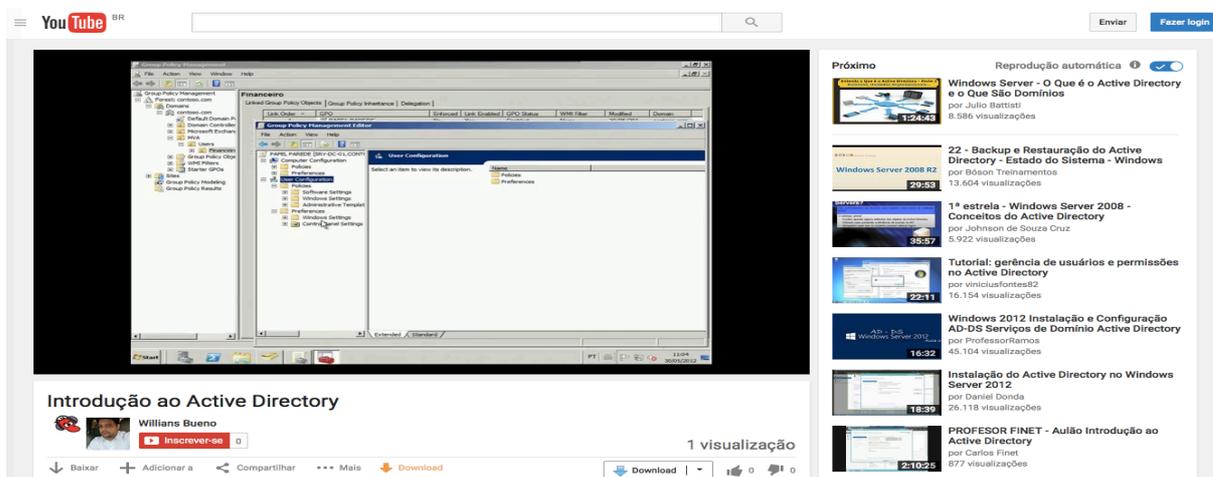
4º. passo: O Momento de Sala de Aula

Este momento acontece dentro da sala de aula ou de um laboratório didático. No primeiro momento, o professor esclarece as dúvidas dos alunos que recebeu por *e-mail*. Logo em seguida, libera os alunos para a realização dos exercícios propostos sob a supervisão do professor. O professor deve estimular a colaboração entre alunos e grupos para que haja interatividade. Apenas para as dúvidas que nenhum aluno consegue resolver o professor chama a atenção de toda a sala para esclarecimentos.

Abaixo uma imagem que a realização de exercícios em laboratório na disciplina de Tópicos de Infraestrutura de Comunicação:



Abaixo uma imagem que a realização de exercícios em sala de aula na disciplina de Tópicos em Infraestrutura de Comunicação:



Abaixo uma imagem dos alunos do oitavo termo do curso de Sistemas de Informação do UNIFEB que participaram da prática da aula invertida:



DEPOIMENTO DO ALUNO:

O professor disponibilizou o conteúdo a ser passado na aula durante todo o semestre, sempre com antecedência através de um vídeo, no qual ensinava o manuseio de uma ferramenta, dessa forma, todos puderam acompanhar a aula de forma eficaz e quem não pôde assistir ao vídeo antecipadamente por conta de algum empecilho conseguiu acompanhar a aula da mesma forma, pois os demais alunos ajudaram os outros na manipulação da ferramenta. Cada um aprendeu no seu tempo, mas aprendeu de forma eficaz, respeitando assim a capacidade de cada aluno. (RODOLFO MATOS CARDOSO – Aluno do 4º do curso de Sistemas de Informação – UNIFEB).

V –DISCUSSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta deste trabalho foi o de discutir e apresentar as experiências que estão sendo realizadas e como a sala de aula invertida pode auxiliar na renovação do ensino superior. O desejo é que gradativamente o sistema educacional superior se aproprie dessas ideias e as transforme em uma prática educacional e social produtiva para todos, principalmente para os professores e alunos.

Esta prática tem sido uma solução implantada em universidades de renome, com grande apoio dos colegiados superiores, como foi mencionado ao longo do trabalho. Os estudos sobre a percepção, bem como sobre o desempenho dos alunos apresentam resultados positivos. Além disso, essa abordagem pedagógica está fundamentada em diversas teorias e concepções sobre aprendizagem que indicam que os resultados educacionais podem ser muito mais promissores do que o processo de ensino tradicional baseado em aulas expositivas.

REFERÊNCIAS

OLIVEIRA, M. G.; PONTES, L. **Metodologia ativa no processo de aprendizado do conceito de cuidar: um relato de experiência.** X Congresso Nacional de Educação –

EDUCERE, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2011. Acesso em: 14 de setembro de 2013.

SOBRAL, F.; CAMPOS, C. J. G. **Utilização de metodologia ativa no ensino e assistência de enfermagem na produção nacional:** revisão integrativa. Rev. esc. enferm. USP, v. 46, n. 1, São Paulo, 2012. Acesso em: 14 de setembro de 2013

MITRE, S.; et al. **Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde:** debates atuais. Ciênc. saúde coletiva, v. 13, supl. 2, 2008. Acesso em: 14 de setembro de 2013.

BERGMAN, J.; SAMS, A. **Flipped Classroom**, Acesso em: 09 de novembro de 2015.

CECHINEL, C. et al. **Desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem para o Apoio à Disciplina de Algoritmos e Programação.** In: XIX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - Workshop Ambientes de Apoio à Aprendizagem de Algoritmos e Programação, 2008, Fortaleza. Anais do Workshop Ambientes de Apoio à Aprendizagem de Algoritmos e Programação - XIX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 2008. Disponível em: <http://sbie2008.virtual.ufc.br/CD_ROM_COMPLETO/workshops/workshop%202/Desenvolvimento%20de%20Objetos%20de%20Aprendizagem%20para%20o%20Apoio.pdf>. Acesso em: nov. 2015.

TÉCNICA DE PEER INSTRUCTION

Prof. Dr. Geraldo Nunes Corrêa⁵⁰

RESUMO

Este trabalho apresenta uma técnica de **PEER INSTRUCTION** que serve como habilidade básica a ser ensinada e trabalhada no Ensino Superior como forma de mudança da aula expositiva. Pode ser desenvolvida por qualquer docente, independentemente da área de ensino e consiste na aplicação de questões de múltiplas escolhas em sala de aula ou laboratório. Para tanto, foi utilizado o aplicativo Socrative, que é executado tanto em celulares como pela Internet em computadores. Em resumo, o professor apresenta um conteúdo, aplica a questão e direciona o restante da aula conforme o resultado.

Palavras-chave: Peer instruction; Aplicativo; Metodologia ativa.

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. (OLIVEIRA, 2011)

O processo de aprendizagem é influenciado por vários fatores como a velocidade de geração de conhecimento, a diferença de linguagem e conflito de gerações com comportamentos distintos, principalmente, da facilidade de acesso à informação e em grande escala, entre outros. Desta forma, o modelo atual de transmissão de conhecimentos por meio de aulas expositivas torna-se obsoleto nos dias atuais, no qual o aluno é meramente um agente passivo no processo (MITRE, 2013).

As metodologias ativas apresentam uma proposta para que o processo de ensino/aprendizagem baseie-se na participação ativa de todos os envolvidos. Tais metodologias são um contraponto ao modelo tradicional, o qual foi consolidado pelos Jesuítas na Idade Média e aceito ao longo do tempo. Nas metodologias ativas de ensino e aprendizagem é dado forte incentivo ao reconhecimento dos problemas do mundo atual (tanto nacional quanto regional), tornando os alunos capazes de intervir e promover as transformações necessárias (MITRE, 2013). O aluno torna-se responsável pelo processo de construção de seu conhecimento e pelo alcance de seus objetivos, no qual deve ser capaz de autogerenciar e autogovernar seu processo de formação.

⁵⁰ Docente do Curso de Sistemas de Informação – UNIFEB - geraldo@feb.br

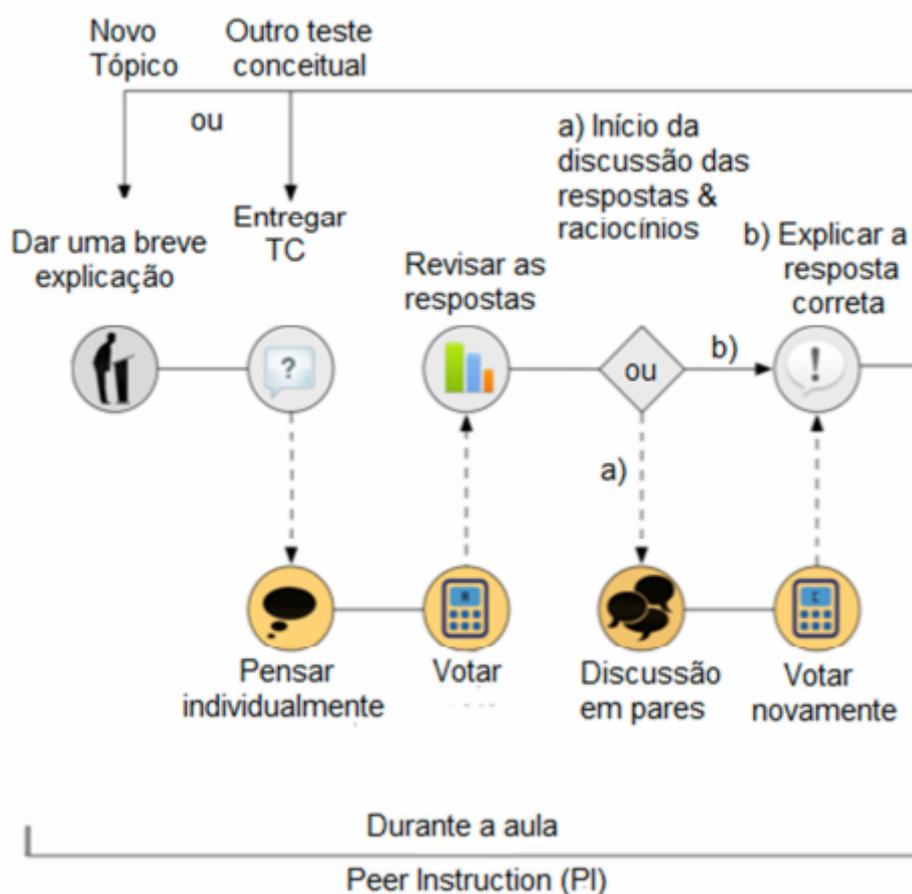
Desta forma, buscou-se neste trabalho aplicar a técnica de Peer Instruction na disciplina de Programação Estruturada no Curso de Sistemas de Informação.

II – FUNDAMENTAÇÃO

Conforme descrito por Araujo e Mazur (1997), a metodologia ativa PI pode ser dividida como segue:

1. Uma curta apresentação oral sobre os elementos centrais de um dado conceito, ou teoria, é feita pelo professor por cerca de 20 minutos.
2. Um Teste Conceitual, geralmente de múltipla escolha, é apresentado aos alunos sobre os conceitos previamente discutidos na exposição oral.
3. Os alunos têm entre cerca de dois minutos para pensarem individualmente e em silêncio sobre a questão apresentada.
4. Cada estudante informa ao professor sua resposta, através de algum sistema de votação (por ex., clickers ou formulários desenvolvidos pelo professor e disponíveis na internet).
5. De acordo com a distribuição de respostas, o professor pode passar para o passo seis (quando a frequência de acertos está entre 35% e 70%), ou diretamente para o passo 8 (quando a frequência de acertos é superior a 70%).
6. Os alunos discutem a questão com seus colegas por alguns minutos, enquanto o professor circula pela sala interagindo com os grupos, mas sem informar a resposta correta.
7. É aberto novo processo de votação, conforme descrito no item 4.
8. O professor, então, discute cada alternativa de resposta para a questão, informando a correta. Na sequência, de acordo com sua avaliação sobre os resultados, o docente pode optar por apresentar um novo Teste Conceitual, ainda sobre o mesmo tema, ou passar para o próximo tópico, voltando ao primeiro passo.

A sequência dos passos da metodologia PI descrita acima pode ser observada a seguir na figura seguinte.



III – MATERIAS E MÉTODOS

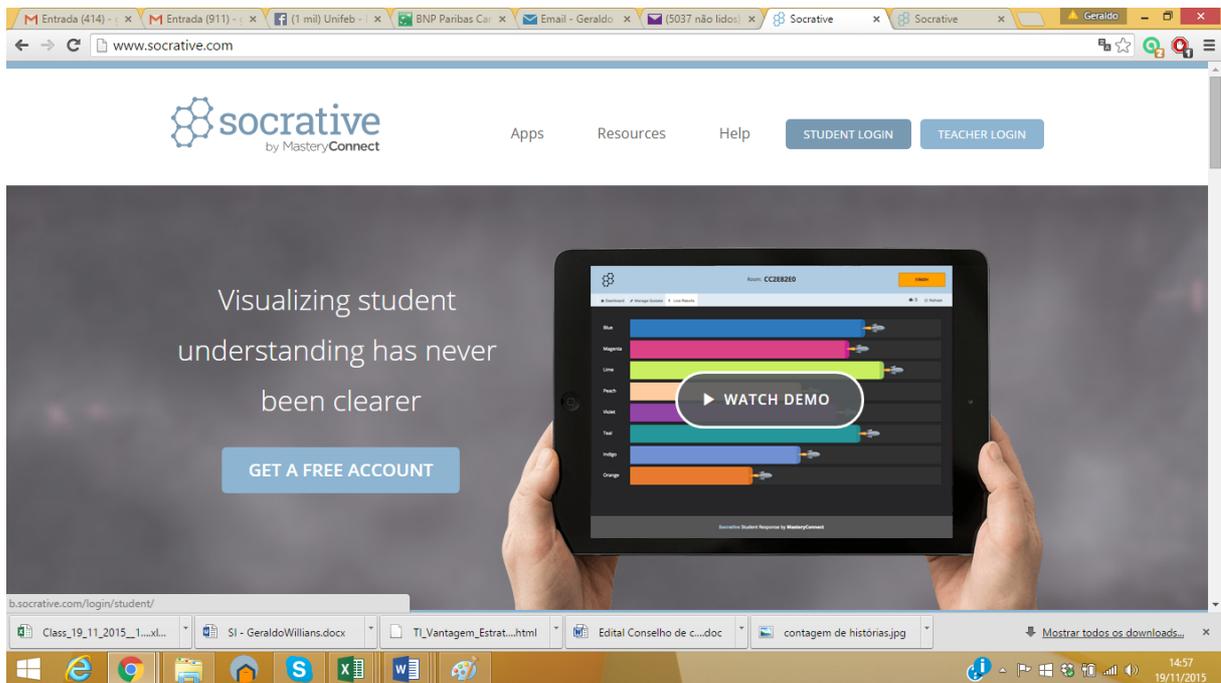
Para a aplicação da proposta, foi utilizada a aplicação Socrative que é específica para o Peer Instruction, a qual libera em tempo real as respostas dos alunos sobre o questionário sendo aplicado. Uma questão de múltipla escolha da disciplina de Programação foi utilizada para a aplicação da técnica. O conteúdo ministrado foi a utilização de vetores na resolução de problemas computacionais.

IV – DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

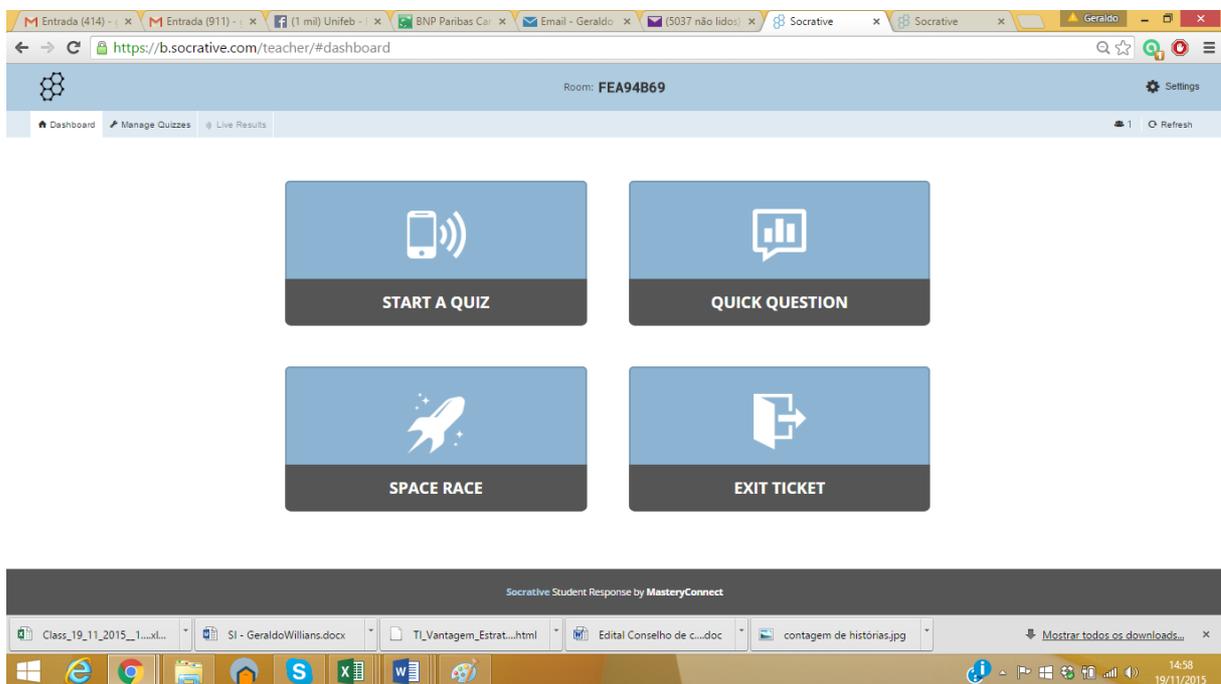
O desenvolvimento da Aula Invertida segue os seguintes passos:

1º. passo: Inscrição na Aplicação Socrative

Ao acessar a aplicação, existem duas opções de login. Uma para professor e outra para aluno.



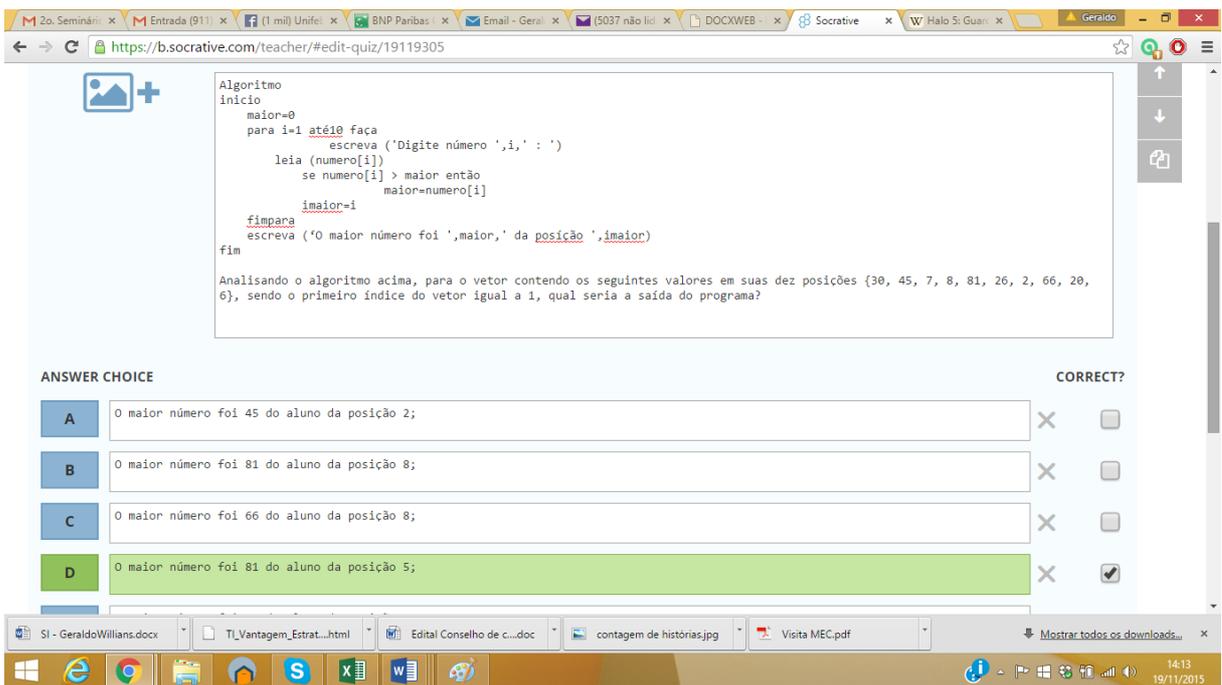
Ao se logar como professor, a aplicação oferece um código de sala que pode utilizar toda vez que for usar a metodologia de Peer Instruction. Na figura abaixo, o código da sala recebido foi FEA94B69. E é com este código que os alunos irão acessar a aplicação para poder responder ao questionário.



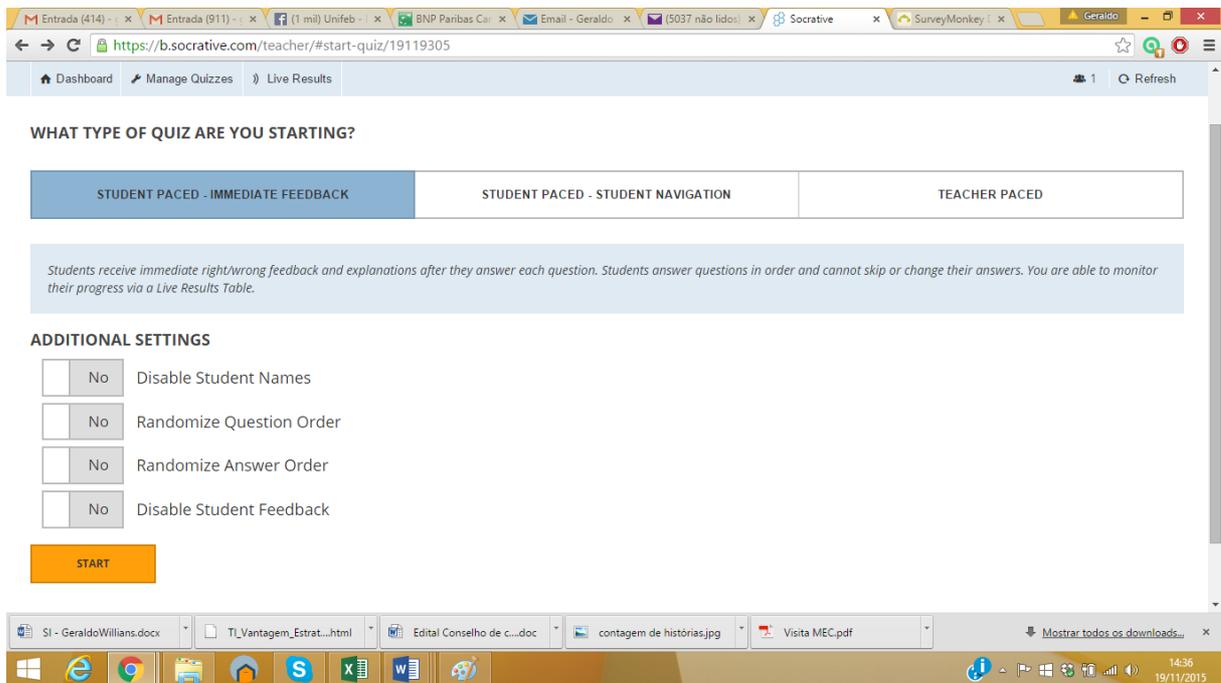
A Aplicação oferece várias funcionalidades que auxiliam a gestão das repostas de questionários, bem como na importação de questões de outros bancos.



A imagem abaixo mostra o cadastro da questão que foi utilizada na aplicação da metodologia na disciplina. Além de texto, pode ser inserida imagem também.

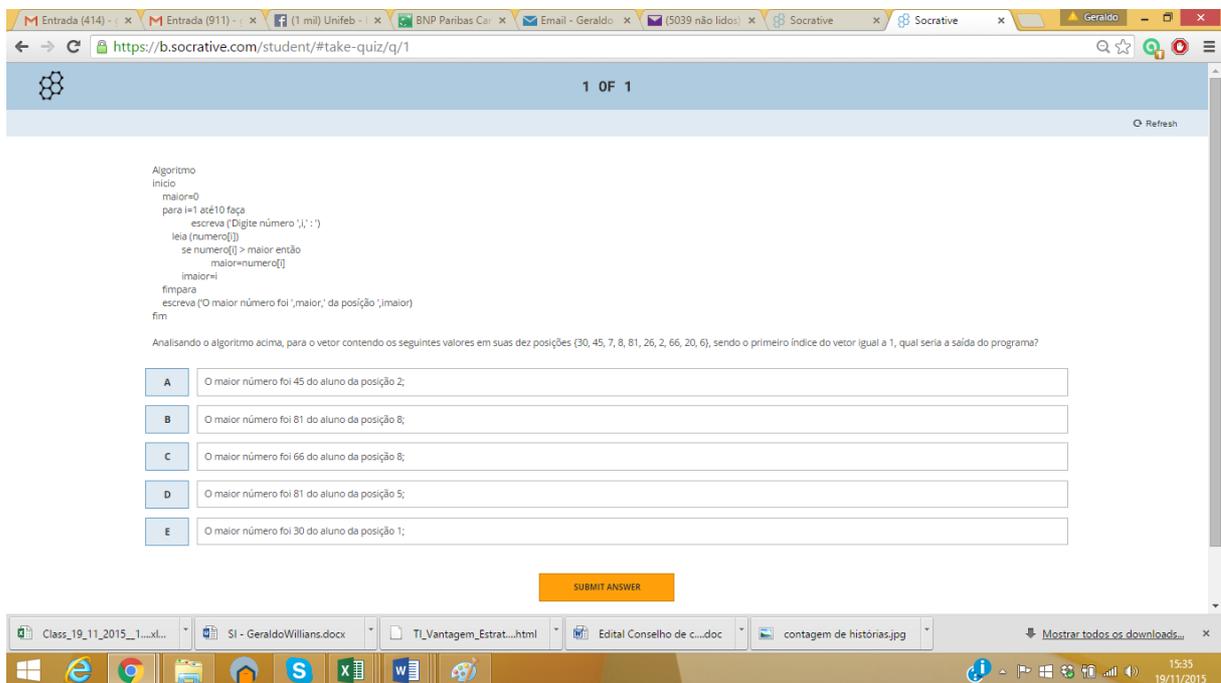


Abaixo, uma tela que apresenta configurações adicionais para a aplicação do questionário.

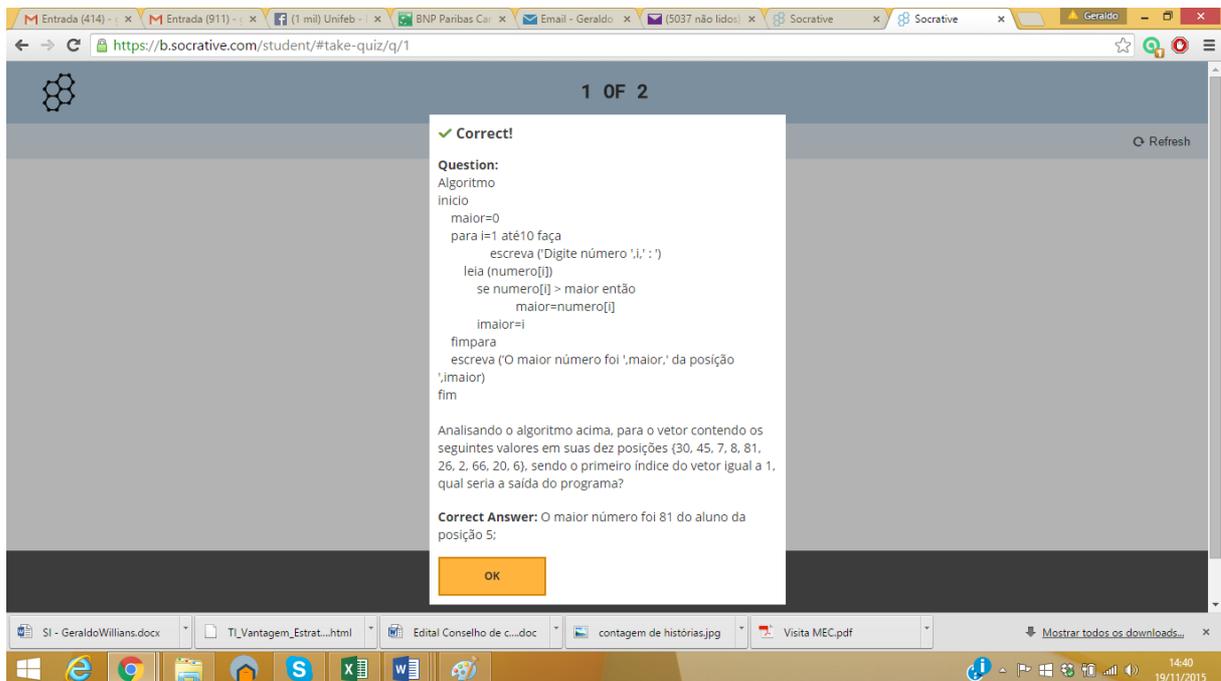


2º. passo: Apresentação do Conteúdo e Aplicação do Questionário

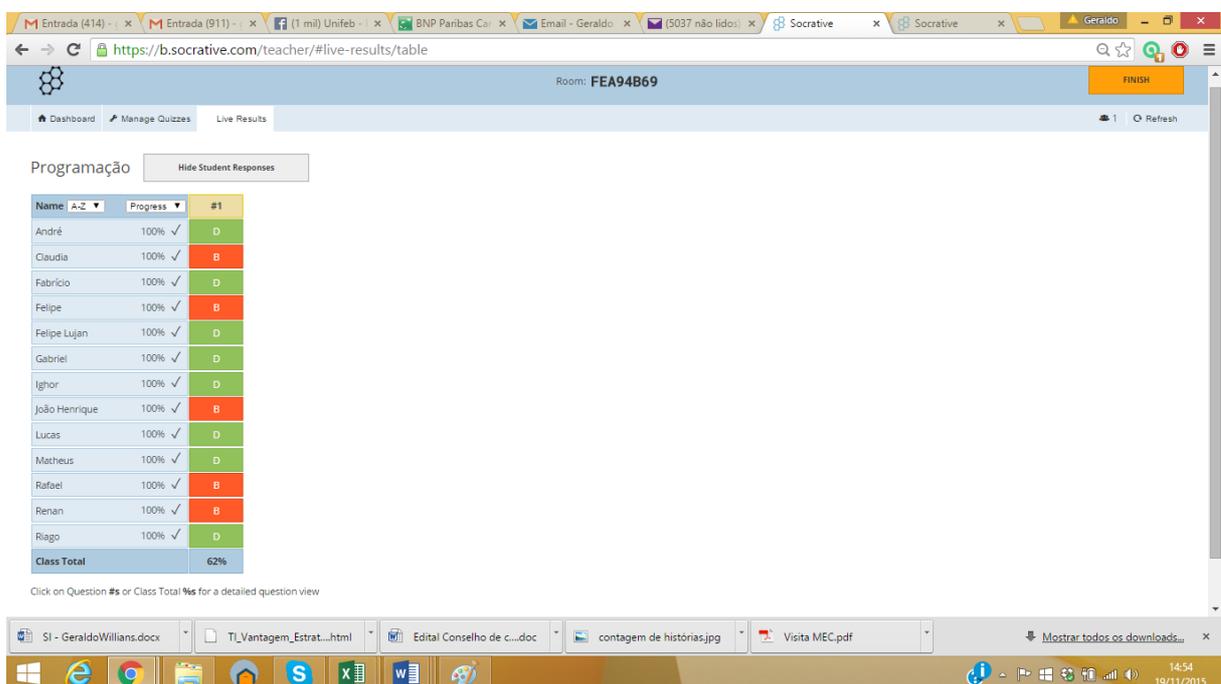
Conforme demonstrado, o uso da metodologia ativa Peer Instruction inicia-se com a exposição de um conteúdo de até 20 minutos. Em seguida, os alunos iniciam a resposta do questionário. Neste caso, foi aplicada apenas uma questão.



O aluno, ao terminar de responder à questão, ele já recebe a resposta se acertou ou não. Neste caso, não foi cadastrada uma explicação da questão uma vez que seria apresentada na aula na sequência da aplicação do questionário.



O professor, em tempo real, acompanha o resultado das respostas dos alunos, podendo atender o grupo de alunos que errou a respostas, uma vez que tem em seu painel de controle. Após a finalização da aplicação do questionário, ele decide se realiza um fechamento do conteúdo ou segue para um novo conteúdo.



The screenshot shows the Socrative teacher interface for room FE94B69. On the left, there is a table titled 'Programação' with columns for Name, Progress, and #1. The table lists 14 students with their progress status and scores. A 'Class Total' row shows a 62% average. A dialog box in the center prompts the teacher to 'Select an option below to end the activity and save the reports.' It offers three options: 'Get Reports', 'View Chart', and 'To Dashboard'. Below these, it asks 'Which report(s) would you like?' with three checkboxes: 'Whole Class Excel' (checked), 'Individual Student(s) PDF', and 'Question Specific PDF'. At the bottom of the dialog, there are three icons for 'E-mail', 'Download', and 'Google Drive'.

Name	Progress	#1
André	100% ✓	D
Claudia	100% ✓	B
Fabírcio	100% ✓	D
Felipe	100% ✓	B
Felipe Lujan	100% ✓	D
Gabriel	100% ✓	D
Ighor	100% ✓	D
João Henrique	100% ✓	B
Lucas	100% ✓	D
Matheus	100% ✓	D
Rafael	100% ✓	B
Renan	100% ✓	B
Riago	100% ✓	D
Class Total		62%

3º. passo: Arquivamento dos resultados

Todas as aplicações de questionários ao longo do semestre podem ser armazenadas e utilizadas como forma de pontuação de participação dos alunos.

V – DISCUSSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso do Peer Instruction foi bem recebido pelos alunos e foi possível aplicar a colaboração entre os mesmos, formando grupos de discussão misturando alunos que tiveram êxito na resposta com aqueles que não responderam de maneira correta. Uma forma de pontuação foi utilizada para estimular a participação dos alunos na aplicação da referida metodologia ativa, levando em consideração não o acerto, mas sim a colaboração entre os alunos em grupo.

Esta prática tem sido uma solução implantada em instituição nos diferentes níveis de escolaridade, ou seja, tanto na educação básica como no ensino superior. O aprendizado dos alunos tem apresentado melhoras significativas com o uso do Peer Instruction, principalmente em disciplinas da área de Ciências Humanas.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, I. S.; MAZUR, E. **Instrução pelos colegas e ensino sob medida: uma proposta para o engajamento dos alunos no processo de ensino-aprendizagem de Física.** Caderno Brasileiro de Ensino de Física. Florianópolis. 013.

OLIVEIRA, M. G.; PONTES, L. **Metodologia ativa no processo de aprendizado do conceito de cuidar: um relato de experiência.** X Congresso Nacional de Educação –

EDUCERE, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2011. Acesso em: 14 de setembro de 2013.

MITRE, S.; et al. **Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais**. Ciênc. saúde coletiva, v. 13, supl. 2, 2008. Acesso em: 14 de setembro de 2013.

UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS ONLINE GRATUITAS NO ENSINO E NA AVALIAÇÃO DE DISCIPLINAS DE COMPUTAÇÃO

Prof. Dr. Alexandre Leite Rangel⁵¹
Prof. Me. Fábio Luiz Viana⁵²

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo demonstrar ao educador o potencial do uso de ferramentas gratuitas disponíveis na Internet. A sua utilização pode dinamizar as aulas, facilitar o acesso dos alunos aos conteúdos ministrados e possibilitar novas formas de avaliar os conteúdos transmitidos de maneira objetiva e dinâmica, aliando recursos tecnológicos às práticas pedagógicas tradicionais. É aqui apresentada uma experiência realizada com ferramentas disponibilizadas pelo Google, sendo elas o Blogger, o Google Sites, Google Docs e o Google Forms, para oferta de conteúdos e para a realização de avaliações periódicas on-line.

Palavras-chave: Colaboração; Tecnologia; Avaliação; Internet.

I - INTRODUÇÃO

Segundo de Andrade, Linhares & Pinto (2013), com a disponibilidade de TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação) é fundamental a busca por ferramentas eletrônicas que auxiliem o processo de ensino-aprendizagem, busca essa que os professores fazem constantemente visando ampliar as atividades básicas das aulas baseadas em lousa e giz e torná-las mais dinâmicas.

Em complemento, autores como Masetto (2003) destacam a importância de despertar no aluno/aprendiz o interesse por novas técnicas de aprendizagem, com o uso de estratégias apropriadas para sua formação profissional continuada. Ainda reforça que o processo de avaliação deverá estar integrado ao processo de aprendizagem, funcionando como elemento motivador da aprendizagem.

Por outro lado, para a implantação e o uso eficiente das TICs e de estratégias complementares para verificação do aprendizado há alguns desafios como: haver

51 Docente do Curso de Sistemas de Informação - profalrangel@ig.com.br

52 Docente do Curso de Sistemas de Informação - fabiov@feb.br

disponibilidade na Instituição de algum tipo de ambiente virtual; haver recursos para promover a integração dos diferentes sistemas para disponibilizar conteúdo eletrônico aos alunos e até mesmo para avaliá-los nas habilidades e competências necessárias à formação profissional.

Com a evolução dos computadores e a maior disponibilidade de acesso à Internet, aumentou-se o poder de processamento on-line e surgiram novas ferramentas capazes de integrar soluções e suprir boa parte das expectativas citadas, integrando a Web 2.0, que segundo a Wikipedia (2015d):

É um termo popularizado a partir de 2004 pela empresa americana O'Reilly Media[1] para designar uma segunda geração de comunidades e serviços, tendo como conceito a "Web como plataforma", envolvendo wikis, aplicativos baseados em *folksonomia*, redes sociais, blogs e Tecnologia da Informação.

Este trabalho demonstra uma abordagem com a utilização de ferramentas gratuitas disponíveis na Internet para promover a integração de conteúdos e a realização de avaliações on-line complementares no processo de ensino-aprendizagem. Mais especificamente o uso do Blogger, para criar blogs, do Google Sites, para elaborar sites estáticos e do Google Docs com destaque para o Google Forms, utilizado para aplicar avaliações on-line, e o Google Spreadsheets, utilizado para armazenamento, correção e análises das respostas dos alunos.

II – MATERIAIS E MÉTODOS

De acordo com Coutinho (2003), a forma mais comum de avaliação dos alunos em nossas escolas são as provas escritas, que em certas áreas apresenta dificuldade em avaliar o seu conhecimento, além de manter certa impessoalidade entre o aluno e o professor.

O Google Docs oferece de forma gratuita diversas ferramentas sendo elas, segundo de Andrade, Linhares & Pinto (2013), as seguintes:

- **Editor de Texto:** Editor de textos semelhante ao Microsoft Word ou Libreoffice Writer, capaz de importar e editar documentos destas duas plataformas e permitir interação simultânea de vários usuários o que pode, por exemplo, agilizar processos de revisão de Trabalhos de Conclusão de Curso, dentre outros.
- **Apresentação de Slides:** Permite a construção de slides, desenhos, gráficos assim como em outros aplicativos.

- **Desenho:** Aplicativo que serve de apoio ao usuário para montagem de pequenos desenhos para publicação na Internet e/ou para confecção de seus documentos.
- **Planilha:** Uma das ferramentas mais utilizadas, permitindo interação com outras e permite que o professor possa elaborar planilhas desde controle de faltas e notas até outros tipos como estoque e fórmulas elaboradas, para computação aplicada às mais diversas áreas do conhecimento. É capaz de importar e exportar dados, gerar gráficos, dentre outros recursos.
- **Formulários:** Este recurso é baseado na colaboração, onde os usuários podem elaborar formulários com questões a aplicá-los à outros usuários e coletar os dados de pesquisas de opinião, armazenando os dados coletados em gráficos ou planilhas para análise posterior.

O Google ainda disponibiliza o Blogger, para a criação de blogs. Sua grande vantagem está no fato de automaticamente permitir que os blogs nele confeccionados sejam acessados também em dispositivos móveis, tais como tablets ou smartphones.

Outra ferramenta disponibilizada de forma gratuita pelo Google é o Google Sites. Ela permite que se elaborem sites estáticos com diversas páginas, com diversos layouts e com temas diferentes, tendo a mesma facilidade com que se constrói um blog ou com que se faz uma apresentação de slides.

De acordo com a Wikipedia (2015a), blog é:

Um blog (contração do termo inglês web log, "diário da rede") é um site cuja estrutura permite a atualização rápida a partir de acréscimos dos chamados artigos, ou posts. Estes são, em geral, organizados de forma cronológica inversa, tendo como foco a temática proposta do blog, podendo ser escritos por um número variável de pessoas, de acordo com a política do blog.

Muitos blogs fornecem comentários ou notícias sobre um assunto em particular; outros funcionam mais como diários online.

A Wikipedia (2015b), define site como:

Um website ou site, também aportuguesado para sítio da Web ou site da Web (da Internet), é um conjunto de páginas web, isto é, de hipertextos acessíveis geralmente pelo protocolo HTTP na internet. O conjunto de todos os sites públicos existentes compõe a World Wide Web. As páginas num site são organizadas a partir de um URL básico, ou sítio, onde fica a página principal, e geralmente residem no mesmo diretório de um servidor. As páginas são organizadas dentro do site numa hierarquia observável no URL, embora as hiperligações entre elas controlem o modo como o leitor se apercebe da estrutura global, modo esse que pode ter pouco a ver com a estrutura hierárquica dos arquivos do site.

Com base neste levantamento, foi desenvolvido pelo professor Alexandre Leite Rangel um blog que serve como portal de entrada, por ter uma URL (endereço) mais simples de ser memorizado e recebeu o nome de alexandreirangel, sendo este um blog pessoal e com a URL <http://www.alexandreirangel.blogspot.com.br>. O professor Fábio Luiz Viana apoiou na pesquisa por materiais complementares para publicação e avaliação de interfaces dos sistemas.

Segundo a Wikipedia (2015c), uma URL é:

Uma sigla para as palavras em inglês "Uniform Resource Locator". Um URL se refere ao endereço de rede no qual se encontra algum recurso informático, como por exemplo um arquivo de computador ou um dispositivo periférico (impressora, equipamento multifuncional, unidade de rede etc.).

No blog, são materiais relevantes às disciplinas lecionadas e consta um menu onde aparece a opção DISCIPLINAS que exhibe as disciplinas lecionadas no semestre. Cada uma direciona o aluno à outra página do site criada no Google Sites para àquela disciplina.

Em cada página das disciplinas são disponibilizadas as bibliografias básicas e complementares e logo abaixo, está disponibilizado o cronograma previsto de aulas para o semestre com o conteúdo programado de cada aula, contanto com datas previstas de avaliações bimestrais, feriados, eventos e AVAPs (Avaliações de Verificação de Aprendizados) que são as avaliações desenvolvidas e aplicadas com o Google Forms. Além disso, as páginas são divididas em "pastas" onde são disponibilizados os materiais necessários ao desenvolvimento das aulas.

Desenvolvimento das AVAPs – Avaliações de Verificação da Aprendizagem

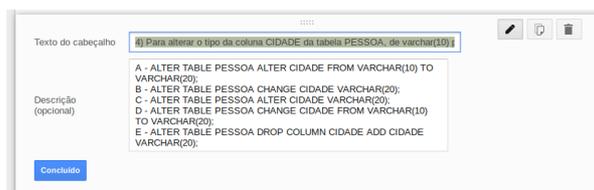
De Andrade, Linhares & Pinto (2013) elaboraram avaliações com o Google Docs para o PIBID Computação do Instituto Federal da Bahia – IFBA Porto Seguro, utilizando questões de múltipla escolha do Google Forms.

O Prof. Alexandre L. Rangel utiliza este tipo de avaliação desde agosto de 2013, com modelos um pouco diferentes. Quando se utiliza o tipo de questão Múltipla Escolha, a elaboração da questão torna-se muito simples mas, o envio da resposta é o texto total da opção, o que torna difícil a análise das respostas. A solução utilizada e proposta por este trabalho opera três elementos: Cabeçalho de Seção, Campo de Texto e Validação por Expressão Regular.

O Cabeçalho de Seção possui dois campos, sendo que o primeiro (texto do cabeçalho) é utilizado para informar o enunciado da questão e o segundo (Descrição) é utilizado para informar as alternativas da questão. Neste campo é importante acrescentar as letras das alternativas, conforme a figura 1.

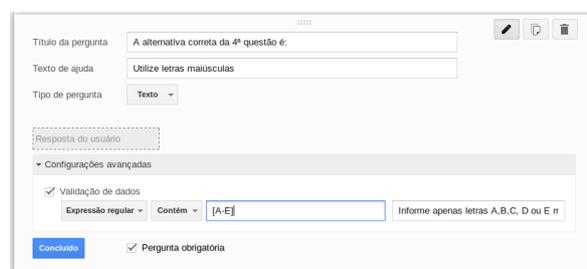
Após cadastrar uma questão e clicar em concluído, deve-se inserir um campo de texto, onde será inserido um campo de instrução e uma validação simples em expressão regular. Para que o formulário aceite apenas letras maiúsculas entre A e E, basta selecionar EXPRESSÃO REGULAR, depois selecionar CONTÉM e digitar [A-E]. No campo de texto seguinte é possível digitar uma mensagem de erro que será exibida caso o usuário faça uma operação diferente da esperada, como pode ser visto na Figura 2.

Após o aluno preencher todas as respostas, ele clicará no botão ENVIAR. Os dados das respostas serão enviados para uma planilha do Google Docs.



The screenshot shows a configuration window for a question. The 'Texto do cabeçalho' field contains the text: '8) Para alterar o tipo da coluna CIDADE da tabela PESSOA, de varchar(10)'. The 'Descrição (opcional)' field contains a list of SQL alternatives: 'A - ALTER TABLE PESSOA ALTER CIDADE FROM VARCHAR(10) TO VARCHAR(20);', 'B - ALTER TABLE PESSOA CHANGE CIDADE VARCHAR(20);', 'C - ALTER TABLE PESSOA ALTER CIDADE VARCHAR(20);', 'D - ALTER TABLE PESSOA CHANGE CIDADE FROM VARCHAR(10) TO VARCHAR(20);', and 'E - ALTER TABLE PESSOA DROP COLUMN CIDADE ADD CIDADE VARCHAR(20);'. A 'Concluído' button is visible at the bottom left.

Figura 1 – Configurando uma questão.



The screenshot shows the 'Configurações avançadas' section of the question configuration. The 'Validação de dados' checkbox is checked. The 'Expressão regular' dropdown is set to 'Contém', and the input field contains '[A-E]'. The error message field contains 'Informe apenas letras A,B,C, D ou E'. The 'Pergunta obrigatória' checkbox is also checked. A 'Concluído' button is at the bottom left.

Figura 2 – Configurando o campo de resposta

III – DISCUSSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este formato de avaliação traz muitas vantagens, pois o formulário pode ser respondido fora do horário de aula e pode ser enviado para o e-mail do aluno de dentro do Google Docs, especificamente para um determinado aluno, além de poder ser fechado para não aceitar respostas em períodos que o professor julga inadequados.

Outra vantagem é que, como o aluno digita a letra da resposta, a planilha de respostas receberá a letra e não o texto da resposta. Assim, é mais simples elaborar uma fórmula para automatizar a correção da avaliação, bastando ao professor responder ao questionário, fazendo o “gabarito” para permitir a comparação com as respostas dos alunos.

REFERÊNCIAS

COUTINHO, Emanuel Ferreira. **A Utilização do Google Docs como Mecanismo de Avaliação em Disciplinas de Graduação. Retec: Revista de Exatas e TECNológicas**, Rondonópolis, v. 1, n. 2, p.1-

4, 1 set. 2003. Disponível em: <<http://retec.eti.br/retec/index.php/retec/article/view/10/11>>. Acesso em: 9 nov. 2015.

DE ANDRADE, A. M. R.; LINHARES, A. C. O.; PINTO, G. P. **Utilização do Google Docs com ferramenta de avaliação**: Experiência do PIBID Computação/IFBA/Campus Porto Seguro. In: Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação. 2013. p. 1.

MASETTO, Marcos T. **Processo de avaliação e processo de aprendizagem**. In MASETTO, M. T. Competências pedagógicas do professor universitário. São Paulo: Summus. 2003. P.145-173.

WIKIPEDIA. Blog. 2015a. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Blog>>. Acesso em: 9 nov. 2015.

WIKIPEDIA. **Site. 2015b**. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Site>>. Acesso em: 9 nov. 2015.

WIKIPEDIA. **URL. 2015c**. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/URL>>. Acesso em: 9 nov. 2015.

WIKIPEDIA. **Web 2.0. 2015d**. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Web_2.0>. Acesso em: 9 nov. 2015.

APRESENTAÇÃO DE SEMINÁRIOS COMO EXEMPLOS DE PRÁTICAS DIDÁTICAS

Profª Drª Marcella de Toledo Piza Roth⁵³

RESUMO

A necessidade de identificar e diferenciar os principais gêneros das gramíneas e leguminosas encontradas em nosso país é evidente, já que possibilita diagnósticos precoces e tomadas de decisões rápidas em propriedades rurais. Dessa forma, a correta formação dos alunos no que se refere a identificação e principais características das plantas forrageiras mais comumente observadas na nossa região pode contribuir de maneira privilegiada para colocações de Egressos do curso de Zootecnia e Agronomia no mercado de trabalho. A identificação das plantas faz parte da Ementa apresentada no plano de ensino das disciplinas relacionadas a Pastagens e Forragicultura em ambos os cursos e a proposta que remete a um diferencial é que fica a cargo dos discentes apresentar as diferentes plantas aos colegas, por meios da apresentação de seminários. Durante as aulas, nas datas pré-estabelecidas, os alunos tem que apresentar seminários sobre cada uma das plantas, sempre na presença e sob orientação da professora. Os temas são definidos em conjunto entre os alunos o a professora e são apresentados individualmente, deste modo permitindo além da experiência de se aprofundar nos detalhes de cada planta, o aluno testa sua capacidade de posicionamento perante a sala. Esse tipo de atividade permite, além de gerar informações para todos os discentes, definições individuais sobre a experiência de falar em público.

Palavras-chave: Apresentação individual; Experiência prática; Plantas forrageiras.

I - INTRODUÇÃO

Um dos principais propósitos das plantas forrageiras estabelecidas em áreas de pastagens é fornecer alimento aos animais, cujo valor nutritivo deve ser medido ao longo dos anos, para contribuir significativamente em termos de produção animal. Dessa forma, uma boa escolha do capim para a formação de um pasto é de primordial importância, pois determinará a produtividade (quantidade e qualidade), longevidade e o manejo a ser adotado.

As disciplinas relacionadas a Pastagens e à Forragicultura ministradas aos alunos dos cursos de Agronomia e Zootecnia do UNIFEB têm, dentre diversos assuntos propostos na ementa, a necessidade de identificação e diferenciação entre as principais plantas forrageiras utilizadas em nossa região. Dificilmente, alunos cursando a graduação, somente com uma disciplina proposta na grade destinada a tal fato, irão identificar e diferenciar

adequadamente muitas espécies de plantas, porém a proposta de conhecer as principais diferenças entre o gêneros se torna mais acessível e desperta o interesse dos alunos.

Notadamente um técnico recém chegado ao mercado de trabalho passa por muitos desafios, existem muitas diferenças entre o aluno e o profissional, e é principalmente no início dessa caminhada que tornam-se visíveis os diferenciais obtidos durante os anos dentro das Universidades. Alunos melhores preparados tendem a ter maior destaque perante seus pares e assim podem alcançar seus objetivos profissionais mais rapidamente.

Uma das formas de preparar bem os egressos é proporcionar mecanismos de reforço sobre os temas propostos nas ementas das disciplinas, em que os alunos são estimulados a reter mais conhecimento sobre diversos assuntos durante o curso. Acredita-se que proporcionar aos alunos participação efetiva na preparação de conteúdos a serem apresentados aos demais colegas, tais como seminários (parte escrita e apresentação) teria essa função.

Na preparação do material escrito, os alunos têm a consciência da responsabilidade de montar textos somente com conteúdos adequados, já que seus colegas irão estudar com base neste material e na apresentação tem a preocupação de se posicionar adequadamente para defender suas ideias na tentativa de convencer os demais sobre as vantagens de se utilizar determinada planta na região, minimizando as desvantagens e destacando os pontos fortes.

A correta identificação das plantas pode permitir identificação de equívocos de manejo, proporcionando tomada de decisão rápida e permitindo destaque aos nossos egressos. Dessa forma, a apresentação das principais plantas forrageiras por meios de seminários individuais pelos alunos tem objetivo de proporcionar a diferença entre as plantas além de preparar os alunos para falar em público e estimular senso crítico no que se refere à análise das apresentações.

II – MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia que é utilizada para identificar e diferenciar as plantas forrageiras, *Preparação e Apresentação dos Seminários Individuais*, é proposta pela professora no início da disciplina, na apresentação do plano de ensino. Nesse momento, os alunos tomam consciência da responsabilidade que lhes é passada. Ficará a cargo de cada discente redigir um texto contemplando as principais características de determinada planta e posteriormente apresentar aos colegas sob forma de seminários.

Após as aulas iniciais da disciplina, a professora propõe o sorteio dos temas entre os alunos. Cada aluno fica responsável por uma planta, cabe a ele destacar as principais vantagens e desvantagens de sua planta, além da composição bromatológica e do valor nutritivo, principais formas de utilização, as quais categorias animais se destinam, qual

⁵³ Coordenadora do Curso de Zootecnia – UNIFEB - marcellaroth@yahoo.com.br

melhor região de cultivo, época de implantação da cultura, com quais outras plantas pode ser consorciada, se permite utilização em sistemas de Integração Lavoura Pecuária e Floresta, quais níveis de exigência de fertilidade e tipo de solo, quais formas de proporcionar melhor manejo e manutenção do estande, entre outros.

Os alunos têm tempo determinado para preparar o material escrito e a apresentação, todos são entregues no mesmo dia à professora, e após a conferência e parecer dela são enviados aos demais alunos para se tornar material de estudo. Conforme acordado entre alunos e professora, no início do semestre letivo todos os alunos se comprometem em apresentar seus seminários, sabendo que tal atividade compõe 60% da nota. No caso de um ou mais alunos não cumprirem tal compromisso, além de não terem a nota equivalente, a professora ministra os conteúdos, para que os demais alunos não sejam privados de informações sobre todas as plantas propostas.

Sendo assim, a identificação dos principais gêneros das plantas forrageiras utilizadas na região de Barretos é feita por meio da apresentação de seminários individuais pelos alunos que estão cursando as disciplinas. A diferenciação entre as plantas é permitida pela comparação entre os seminários, analisados pelos colegas sob orientação da professora.

III – DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

Com base na lista de presença, a professora detecta o número de alunos que irá cursar a disciplina durante o semestre e pode definir quais plantas serão abordadas, sempre contemplando os principais gêneros das gramíneas (*Brachiaria*, *Cynodon*, *Panicum* e *Pennisetum*) e leguminosas (*Crotalaria*, *Estilosantes*, *Guandu*, *Leucena*, *Soja*, e *trevos*) observados na região de Barretos – SP. Fazem parte do rol de plantas estudadas algumas espécies muito utilizadas no país para alimentação animal (*Melinis minutiflora*, *Saccharum officinarum*, *Sorghum bicolor* e *Zea mays*) e forrageiras de inverno, utilizadas nas regiões de clima temperado (*Avena*, *Triticum* e *Trticocecale*).

Quando o número de alunos da turma é inferior ao número mínimo de plantas que deve ser abordado pela disciplina cada aluno apresenta dois seminários, um individual e outro em equipe, permitindo assim um acréscimo nas habilidades desenvolvidas pelo aluno: trabalhar em equipe. Após sorteados os temas é definida uma data para entrega da parte escrita e apresentações.

Conforme citado anteriormente, o material composto pelos alunos é utilizado como referência por todos que estão cursando a disciplina, dessa forma deve contemplar detalhes relevantes de cada planta, com destaque das particularidades de cada uma delas.

Conforme os textos vão sendo desenvolvidos pelos alunos, a professora faz um acompanhamento e sugere acrescentar informações que por ventura estiverem faltando. Após cada apresentação é informado aos alunos um parecer, sempre com cautela, e referindo-se principalmente aos conteúdos abordados. Comentários sobre postura dos

alunos e dicas para melhorar são feitos individualmente pela professora aos alunos que permitem esta abertura.

Todos os seminários devem conter os itens listados abaixo, e é com base neles que é composta a nota dos alunos, considerando também o cumprimento dos prazos e a forma de apresentação:

- Características morfofisiológicas da planta forrageira;
- Formas de propagação;
- Época de plantio;
- Exigência em fertilidade do solo;
- Tipo de solo;
- Declividade;
- Regiões que utilizam;
- Formas de utilização;
- Principais categorias animais que utilizam;
- Quais as restrições de uso;
- Principais recomendações de manejo;
- Composição bromatológica;
- Valor Nutritivo;
- Valores de comercialização;
- Comparações com outras plantas semelhantes (quando possível).

IV – DISCUSSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Aparentemente, o desafio motiva os alunos que, em sua grande maioria, cumprem com êxito as atividades propostas na disciplina, O empenho dos discentes torna as aulas mais participativas, tendo os alunos como parte integrante na apresentação dos conteúdos o que tem caráter positivo. Sendo assim, após ocorrerem todos os seminários, os alunos são capazes de se posicionarem sobre as principais vantagens e os principais entraves em se utilizar determinada planta para a região. Assim tornam-se profissionais críticos e preparados para os desafios encontrados no mercado de trabalho.

REFERÊNCIAS

APEZZATO-DA-GLÒRIA, B.; CARMELLO-GUERREIRO, S.M. **Anatomia vegetal**. Viçosa: UFV, 2003. 438p.

BORDENAVE, J. D., PEREIRA, A. M. **Estratégias de ensino-Aprendizagem**. Petrópolis/RJ: Vozes. 2010.

BERCHIELLI, T. T.; PIRES, A. V.; OLIVEIRA, S. G. **Nutrição de ruminantes**. Jaboticabal: Funep, 2006. 583 p.

FONSECA, D.M.; MARTUSCELLO, J.A. **Plantas forrageiras**. Viçosa: Editora UFV, 2010. 537 p.
PEIXOTO, A.M.; MOURA, J.C.; PEDREIRA, C.G.S.; FARIA, V.P. Inovações tecnológicas no manejo de pastagens. **Anais**. 19. Simpósio sobre manejo estratégico da pastagem. 2002. Piracicaba: FEALQ. 356p.

VILELA, H. **Pastagem**: seleção de plantas forrageiras, implantação e adubação. Viçosa: Editora Aprenda Fácil, 2012. 340 p.