



ISBN 978-85-66404-08-1

I SIMPÓSIO DE GRADUAÇÃO DA FZEA

29 a 30 de Setembro de 2016

ANAIS

Lia de Alencar Coelho

Marcelo Machado De Luca de Oliveira Ribeiro

ORGANIZADORES

Pirassununga-SP

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos FZEA-USP

2016



I SIMPÓSIO DE GRADUAÇÃO DA FZEA

29 a 30 de Setembro de 2016

ANAIS

Lia de Alencar Coelho

Marcelo Machado De Luca de Oliveira Ribeiro

ORGANIZADORES

Pirassununga-SP

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos FZEA-USP

2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Serviço de Biblioteca e Informação da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos
da Universidade de São Paulo

S612	<p>Simpósio da Graduação da FZEA (1. : 2016 : Pirassununga) Anais / 1. Simpósio de Graduação da FZEA; Lia de Alencar Coelho, Marcelo Machado De Luca de Oliveira Ribeiro (Orgs). -- Pirassununga : Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, 2016. 178 p.</p> <p>ISBN 978-85-66404-08-1 Evento realizado de 29 a 30 de setembro de 2016.</p> <p>1. Ensino superior. I. Coelho, Lia de Alencar. II. Ribeiro, Marcelo Machado De Luca de Oliveira. III. Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos. IV. Título.</p>
------	--

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Reitor

Marco Antonio Zago

Vice-Reitor

Vahan Agopyan

Pró-Reitor

Antonio Carlos Hernandez

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos

Diretor

Paulo José do Amaral Sobral

Vice-Diretora

Elisabete Maria Macedo Viegas

Presidente da Comissão de Graduação

Ricardo de Francisco Strefezzi

Grupo de Apoio Pedagógico

Lia de Alencar Coelho

Marcelo Machado De Luca de Oliveira Ribeiro

Helena Lage Ferreira

Rubens André Tabille

Samantha Cristina de Pinho

Valdo Rodrigues Herling

Ana Carolina de Souza Silva

Ana Maria Centola Vidal Martins

Gelson José Andrade da Conceição

Giovana Tommaso

Marta Mitsui Kushida

Carmo Gabriel da Silva Filho

Bruno Delmiro de Oliveira

COMISSÃO ORGANIZADORA

Gelson José Andrade da Conceição
Helena Lage Ferreira
Lia de Alencar Coelho
Lara Borges Keid
Marcelo Machado De Luca de Oliveira Ribeiro
Maria Cristina Ferrarini Nunes Soares Hage
Rubens André Tabille
Samantha Cristina de Pinho
Valdo Rodrigues Herling

COMISSÃO CIENTÍFICA

Helena Lage Ferreira
Lara Borges Keid
Marcelo Machado De Luca de Oliveira Ribeiro
Maria Cristina Ferrarini Nunes Soares Hage
Samantha Cristina de Pinho

COMISSÃO DE COMUNICAÇÃO

Camila Cerezer Silva
Débora Eliane Lautenschalaeger
Rodrigo Pereira Silva
Rubens André Tabille
Nathalia Thays Frasse Malaman

COMISSÃO DE RECEPÇÃO E APOIO

Carmo Gabriel da Silva Filho
Débora Eliane Lautenschalaeger
Edvan Antonio Marinho
Emerson dos Santos Rocha
Erika Sayuri Suzuki
Gustavo Cardoso Lima
Hoto José de Lima
Nathalia Tami Nishida
Nathalia Thays Frasse Malaman

PROGRAMAÇÃO

Dia 29/09/2016 - Manhã

Sessão de Abertura

Coordenação: Marcelo Machado De Luca de Oliveira Ribeiro

- 08:30 - 09:30** Café e entrega do material e colocação dos pôsteres
09:30 - 10:30 Solenidade de Abertura
10:30 - 10:45 Apresentação Musical
10:45 - 12:00 Palestra de Abertura: *Ética e Moral no Ensino Superior* - Terezinha Azerêdo Rios PUC-SP
-

Dia 29/09/2016 - Tarde

Sessão Gestão Pedagógica

Coordenação: Samantha Cristina Pinho

- 14:00 - 15:05** *Paradigmas Curriculares no Ensino Superior* - Noeli Prestes Padilha Rivas – FFLCRP - USP

Comunicações Orais

Apresentação das Comissões Coordenadoras dos Cursos (CoCs) de Graduação da FZEA (10 min de apresentação e 5 min de discussão)

- 15:05 - 15:20** Avaliação do emprego de requisitos fracos na formação: estudo de caso para ingressantes em Engenharia de Alimentos em 2012 - CoC EA
15:20 - 15:35 Bacharelado em Engenharia de Biosistemas na USP – CoC EB
15:35 - 15:50 A Medicina Veterinária na FZEA – CoC MV
15:50 - 16:05 Atuação da Comissão Coordenadora junto ao Curso de Zootecnia – CoC ZOO
16:05 - 17:05 *Coffee Break* e Apresentação dos Pôsteres

Comunicações Orais

- 17:05 - 17:20** Avaliação da Aprendizagem: As Duas Faces da Moeda – Walter Ferreira Velloso Jr.
17:20 - 17:35 Experiência de Aplicação do Ensino Baseado em Projetos no Curso de Engenharia de Alimentos da USP – Cynthia Ditchfield
17:35 - 17:50 Ferramentas multimídia aplicadas ao ensino de graduação – Adriano B. Carregaro
-

Dia 30/09/2016 - Manhã

Metodologias de Ensino

Coordenação: Helena Lage Ferreira

- 09:00 - 09:30** *Importância dos Programas como "PET" e "Empresa Junior" na Formação dos Estudantes de Graduação* – Valdo Herling Rodrigues– FZEA - USP
09:30 - 10:35 *Metodologias Alternativas à Aula Expositiva* – Bayardo Baptista Torres – IQ-USP
10:35 - 10:55 *Coffee Break*
10:55 - 12:00 *Utilização de Mapas Conceituais em Sala de Aula* - Paulo Rogério Miranda Correia EACH-USP
12:00 Encerramento

APRESENTAÇÃO

O simpósio visou à integração de professores, pós-doutorandos e estudantes de pós-graduação e graduação mediante o compartilhamento de experiências relacionadas à organização (gestão) e práticas pedagógicas aplicadas no ensino de graduação. Foram discutidos temas sobre ensino-aprendizagem, gestão pedagógica e atividades de formação complementar do estudante de graduação. O evento foi organizado pelo Grupo de Apoio Pedagógico da FZEA (GAP-FZEA) com apoio da Diretoria da Unidade, Comissão de Graduação, Seção de Eventos e Centro de Inovação, Empreendedorismo e Extensão Universitária (UNICETEX).

O GAP-FZEA, criado a partir da portaria interna da Pró-Reitoria de Graduação da USP, tem como finalidade dar subsídios para que a Comissão de Graduação (CG), as comissões Coordenadoras de Curso (CoCs), os docentes e os pós-graduandos da FZEA possam renovar e aprofundar conhecimentos necessários ao aprimoramento da organização e da prática pedagógica. Desde sua existência, a percepção do GAP-FZEA era de que para promover, de fato, algum impacto na melhoria do ensino de graduação, se fazia necessária a estruturação do grupo com instalação de um regulamento interno obedecendo aos mesmos princípios das comissões estatutárias.

Antes da criação das CoCs, no início de 2009, as principais atividades do GAP-FZEA se concentravam diretamente na organização pedagógica dos cursos de graduação da FZEA com promoção de workshops que possibilitassem a reflexão dos docentes sobre a necessidade de traçar o perfil profissional do estudante, de promover alterações curriculares e sobre sua própria formação pedagógica. Após a criação das CoCs, o GAP-FZEA tem atuado indiretamente na organização pedagógica dando subsídios às CoCs dos cursos Engenharia de Alimentos, Engenharia de Biossistemas, Medicina Veterinária e Zootecnia para que as mesmas reflitam sobre a construção do Projeto Político Pedagógico. Concomitantemente, o GAP-FZEA trabalhou na formação pedagógica dos docentes da FZEA, promovendo eventos envolvendo metodologias de ensino e tecnologias de informação e comunicação.

O empenho para sensibilizar cada docente para o aprimoramento de suas práticas de ensino, sobre os modos de organização dos currículos e sobre as formas de avaliação são as marcas principais desse trabalho. Desde logo, aprendemos que os esforços

individuais são muito benéficos, mas essas tarefas alcançam maior dimensão quando realizadas coletivamente, em especial, aquelas que exigem dedicação aos conjuntos de disciplinas, aos projetos pedagógicos e aos conteúdos que ficam sob responsabilidade de cada docente.

A prática do GAP-FZEA tem sido oferecer oportunidades de encontro, sob as diferentes formas, quer sejam Seminários, Oficinas ou Workshops, que promovam o debate e a qualificação dos docentes. Depois de doze anos, atuando na criação de espaços para discussão da atividade docente envolvendo o ensino de graduação, recentemente o GAP-FZEA decidiu avaliar o impacto de suas ações no desenvolvimento docentes no âmbito da Unidade. Para tal, havia necessidade de conhecer as experiências pedagógicas produzidas pelos docentes. Nesse sentido, a realização do Simpósio foi a ferramenta pensada para divulgação dos trabalhos realizados em sala de aula, assim como as atividades envolvendo a gestão pedagógica dos cursos de graduação da FZEA. É grande a satisfação ao observar que o Simpósio constituiu um espaço importante para os estudantes de graduação apresentarem suas práticas nas atividades complementares em sua formação, quer sejam desenvolvidas junto às Empresas Juniores, Grupos de Estudos, Programas de Tutoria ou em outras agremiações.

A convicção de que esse evento de fato poderia ser concretizado partiu da participação do GAP-FZEA no 1º Congresso de Graduação da USP e do apoio efetivo da Diretoria da FZEA. Os Anais do I Simpósio de Graduação da FZEA são o principal fruto desse trabalho.

Lia de Alencar Coelho
Marcelo Machado De Luca de Oliveira Ribeiro

SUMÁRIO

Importância dos Programas como PET e Empresas Juniores na formação dos Estudantes de Graduação	P. 12
Avaliação da Aprendizagem: As Duas Faces da Moeda	P. 25
Experiência de Aplicação do Ensino Baseado em Projetos no Curso de Engenharia de Alimentos da USP	P. 32
Ferramentas multimídia aplicadas ao ensino de graduação	P. 40
A utilização de videoaula como ferramenta complementar no estudo de Anatomia Animal	P. 46
Ensino-Ação: Uma Experiência de Aprendizado por meio da Extensão Universitária	P. 51
Técnica de glicerínização para a substituição do formaldeído na conservação de peças anatômicas	P. 59
Metodologias ativas no ensino da disciplina de irrigação	P. 65
Inteligência práxis	P. 71
Avaliação da contribuição do estagiário PAE no desempenho acadêmico de alunos assistidos na disciplina de desenho técnico	P. 76
Desenvolvimento de projetos como ferramenta de ensino e aprendizagem em disciplinas profissionalizantes	P. 77
Material ilustrativo das principais classes de solo do Estado de São Paulo	P.79
Monitoria da disciplina do ciclo básico do curso de engenharia de alimentos: álgebra linear com aplicações em geometria analítica	P. 81
Olimpíada de bem-estar animal - método para promover e estimular o ensino-aprendizagem de disciplinas relacionadas ao bem-estar animal na FZEA	P. 82
Percepção dos alunos à aplicação das competências humanísticas no ensino	P. 84
Portal Biossistemas: site como ferramenta de ensino	P. 86
Proposta de novo método de avaliação: “Por que errei?”	P. 88
Qual é o seu diagnóstico? Jogo didático de diagnóstico por imagem na Medicina Veterinária	P. 90
Utilização de vídeos para ministração de aulas práticas na disciplina de operações unitárias de transferência de massa	P. 91
Caracterização das atividades ligadas ao ensino de graduação dos docentes da FZEA	P. 94
Bacharelado em Engenharia de Biossistemas na USP	P. 101

A Medicina Veterinária na FZEA	P. 105
Atuação da Comissão Coordenadora junto ao Curso de Zootecnia	P. 110
O Programa de Aperfeiçoamento de Ensino (PAE) na FZEA/USP: histórico de 2010 a 2016 e perspectivas	P. 114
Atualização da matriz curricular e do projeto político pedagógico do curso de graduação em Zootecnia da FZEA/USP	P. 122
Engenharia de Biosistemas na FZEA: Visão Docente do Curso	P. 130
Empreendedorismo, Mercado de Trabalho e a Contribuição das Instituições de Educação Superior no Desenvolvimento Socioeconômico da América Latina: O caso do Projeto Agroempreses no Brasil	P. 136
Grupo de Apoio Pedagógico: Ações de Formação Docente	P. 144
Avaliação do emprego de requisitos fracos na formação: estudo de caso para ingressantes em Engenharia de Alimentos em 2012	P. 146
Programa de Aperfeiçoamento de Ensino (PAE): um estudo de caso	P. 148
Estamos fazendo a nossa lição de casa? Uma análise da estrutura curricular brasileira dos cursos de Engenharia de Alimentos	P. 150
Universidade, mercado de trabalho e engenharia de alimentos: uma análise dos atributos de valorização profissional e dos atuais desafios à formação de graduação no Brasil	P. 152
Formação Complementar: Grupo de Estudos Prático em Animais de Companhia	P. 155
Qual a Influência da Empresa Júnior (EJ) no Espírito Empreendedor?	P. 160
A Empresa Júnior de Medicina Veterinária da Universidade de São Paulo-FZEA (EMVEP JR.) como catalisadora de carreiras	P. 168
Reestruturação organizacional da Empresa Júnior de Zootecnia (ZOOT Jr.) A partir da gestão de 2016	P. 169
Um olhar dos estudantes sobre a graduação da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos - FZEA	P. 171
A Revista "O Balido" como forma de aproximação entre o estudante e o arquétipo da formação superior agrícola	P. 172
Formação complementar ao estudante de Medicina Veterinária - projeto médico veterinário solidário	P. 174
A experiência de aprendizagem de um grupo de extensão: estudo de caso do "voluntários da zootecnia" – VZOO	P. 175
Administração dos resíduos sólidos do Campus e conscientização da comunidade do Campus por meio de ações educativas	P. 177

PALESTRA



Importância dos Programas como PET e Empresas Juniores na formação dos Estudantes de Graduação

Valdo Rodrigues Herling
FZEA - USP

Introdução

O encontro de professores e seus graduandos, pós-graduandos e pós-doutorandos, no I Simpósio da Graduação, tem como propósito compartilhar experiências vividas com a organização e práticas pedagógicas aplicadas ao ensino de graduação.

Um dos temas em discussão nesse evento relaciona-se à metodologia de ensino, complementada pela gestão pedagógica, avaliação da aprendizagem e formação complementar do graduando.

Todos os participantes terão a oportunidade de expor suas experiências relativas aos temas, o que constitui desafio enobrecedor e contribuição relevante ao evento, mesmo porque a formação na graduação não deve apenas ser restrita ao ensino formal nas salas de aula, devendo ultrapassar a fronteira de cenas montadas e representadas por alunos sentados e o professor fazendo sua exposição, conforme rotina pré-determinada. Temos muito a aprender.



É preciso o esforço conjunto para que o estudante tenha o olhar voltado às comunidades interna e externa ao seu redor. Para isso, há necessidade de uma ação integrada consciente com o propósito de mudar o comportamento de todos para que o conhecimento gerado seja efetivo.

Nesse contexto, deve-se valorizar as atividades desenvolvidas por graduandos e professores, tanto no Programa de Educação Tutorial (PET) como nas agremiações da unidade, a exemplo das Empresas Juniores (EJrs).

Embora tudo leva a crer que a dinâmica, tanto no PET como nas EJrs, seja efetiva para a formação na graduação, julga-se, ao conhecer os objetivos de cada programa, que a amplitude de discussão e mesmo o enfoque são melhores retratados pelo PET, uma vez que trabalha de forma indissociada o ensino, a pesquisa e a extensão, dando uma formação mais ampla e cidadã aos seus participantes. Com isso, não se quer dizer que as EJrs não tenham alguma profundidade em suas ações, mas têm forte associação com a formação técnica.

A Empresa Júnior

A Lei 13.267/2016 disciplinou a criação e a organização das associações denominadas empresas juniores, com funcionamento junto às Instituições de Ensino Superior (IES).



A Empresa Júnior é uma entidade civil, legalmente constituída e sem fins lucrativos. É composta e gerida por alunos de graduação, tutorada por um professor e que tem os seguintes objetivos:

a) Prestação de serviços por intermédio de Consultoria e Assessoria às pequenas e médias empresas, colocando o aluno em contato com o mercado de trabalho, conectando a teoria à prática.

b) Contribuir para o crescimento das pequenas e médias empresas, possibilitando o aumento dos lucros, a geração de empregos e benefícios para a comunidade em geral;

c) Desenvolver a capacidade crítica e analítica do acadêmico;

d) Oferecer serviços com qualidade e baixo custo, gerando benefícios sociais pelo desenvolvimento das organizações;

e) Valorizar a imagem do IES pela consolidação de parcerias internas e externas, mantendo o aluno próximo ao mercado de trabalho;

Assim, a EJr permite contemplar as necessidades dos alunos pela interação de seus membros às empresas e a troca de experiência para beneficiarem-se de forma pessoal, profissional e acadêmica; às necessidades da empresa, beneficiando-se diretamente pelos projetos desenvolvidos pela alta qualidade dos trabalhos, supervisionados por professores, com baixo custo e as necessidades da IES, pelo retorno em imagem beneficiadas pela divulgação feita e por novas propostas.



O graduando que participa da organização de uma EJr tem como rotina a elaboração de projetos embasados nas atividades acadêmicas, conferindo diferencial para o mercado de trabalho. Portanto, tem atuação em consultorias, podem desenvolver produtos, atuar na gestão e marketing, podendo crescer como empreendedor ao ter capacitação para resolver problemas. Com esse perfil, o graduando terá como principal ganho a experiência, o que acarretará facilidades no ingresso ao mercado de trabalho, colocando-o à frente de seus pares.

Percebe-se que o papel do professor, coordenador das ações de uma empresa júnior, é limitado pelo tempo de convívio e concentrado na elaboração de projetos para resolução de problemas pontuais, demandados por um público restrito à especialidade daquela EJr.

Trabalha-se mais se a demanda é alta, caso contrário as ações ficam limitadas. Não há um planejamento definido à priori, uma vez que a demanda aparece e os projetos são elaborados. Os participantes não têm ganho financeiro, uma vez que não há fins lucrativos. O trabalho é voluntário, embora haja um processo seletivo. A EJr apresenta um organograma muito bem definido, o que significa certo grau de organização com funções pré-determinadas. O tempo semanal de atividade dependerá da demanda. Não há a preocupação em fomentar estratégias de ensino ou técnicas de ensino em benefícios à graduação. O foco é outro e está bem definido no texto.



O Programa de Educação Tutorial (PET)

O Professor Claudio de Moura Castro, presidente da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), criou e vinculou o PET ao órgão federal em 1979. Conhecido como Programa de Ensino Tutorial, tinha o propósito de desenvolver e propiciar formação acadêmica de alunos de graduação voltada ao engajamento em Programas de Pós-Graduação de Instituições de Ensino Superior.

Ao longo das décadas de 1980 e 1990 até o ano de 2003, o programa sofreu fortes reajustes e foi transferido da CAPES à SESu (Secretária de Educação Superior). Justamente, no início de 2003, o programa passou por dificuldades materiais e humanos, quase vindo a sucumbir, não fosse a pronta ação de tutores e graduandos bolsistas do programa em manifestos feitos em Brasília. Neste ano, após novos investimentos, o programa revitalizou-se e passou a se chamar Programa de Educação Tutorial. A participação efetiva em qualquer programa oficial ou até mesmo em agremiações passa necessariamente em atuar no dia a dia das ações planejadas, bem como ter a visão do todo, principalmente com envolvimento político.

A partir daí vieram a lei nº 11.180 de 23 de setembro de 2005 que instituiu o Programa de Educação Tutorial e a portaria no 3385 de 29 de setembro de 2005 que regulamentou suas atividades.



O PET/USP tem como missão contribuir para o desenvolvimento integral dos alunos de graduação, valorizando e melhorando os cursos, estimulando a fixação de valores e atitudes que reforcem a cidadania e a consciência social. Compete ao Programa realizar permanentemente estudos relativos à abordagem tutorial em busca de eficiência e permanente aperfeiçoamento de métodos e processos, procurando evitar que a tutoria seja “fruto de uma prática empírica e assistemática”,

De acordo com as portarias MEC nº 975 e 976 de 27 de julho de 2010, o PET organiza-se academicamente a partir das formações em nível de graduação, mediante a constituição de grupos de estudantes de graduação, sob a orientação de um professor tutor. As atividades devem ser de ensino, pesquisa e extensão. O grupo, formado com no mínimo 4 bolsistas, deve contribuir para implementação de políticas públicas e de desenvolvimento em sua área de atuação, sob avaliação periódica. Note-se que desapareceu o antigo parágrafo 4º, que estabelecia a progressão da expansão dos grupos e o número máximo de 12 bolsistas. Qualquer alteração no número de participantes deve ser mediante regras expressas em edital elaborado pelo grupo e comunicado ao CLA (Comitê Local de Acompanhamento) para que a implementação de novas bolsas seja aprovada.



O planejamento das atividades deve ser aprovado pelas pró-reitores de graduação e cultura e extensão da IES e estimulado sua interação com o projeto pedagógico institucional e das *formações em nível de graduação* e acompanhar a sua realização.

Atualmente, o Programa de Educação Tutorial (SESu/MEC) possui 842 grupos distribuídos entre 121 Instituições de Ensino Superior, oficial e privada. Na Universidade de São Paulo existem 23 grupos PET em atividade, sendo 23 tutores e aproximadamente 264 graduandos bolsistas, além de não bolsistas e voluntários, em diversas áreas de conhecimento.

Segundo o PPDP (Projeto Político e Diretrizes Pedagógicas) do PET/USP de 08 de julho de 2009, o programa tem como objetivo geral promover a formação ampla e de qualidade acadêmica dos alunos de graduação envolvidos diretamente ou indiretamente com o programa, estimulando a fixação de valores que reforcem a cidadania e a consciência social de todos os participantes e a melhoria dos cursos de graduação”, sendo os objetivos específicos:

- o Desenvolver atividades acadêmicas em padrões de qualidade de excelência, mediante grupos de aprendizagem tutorial de natureza coletiva e interdisciplinar;

- o Contribuir para a elevação da qualidade da formação acadêmica dos alunos de graduação;

- o Promover a formação de profissionais e docentes de elevada qualificação técnica, científica, tecnológica e acadêmica;



o Formular novas estratégias de desenvolvimento e modernização do ensino superior no país;

o Estimular o espírito crítico, bem como a atuação profissional pautada pela ética, pela cidadania e pela função social da educação superior;

o Fomentar a integração universitária por meio da aproximação entre os estudantes internos e externos ao programa;

o Estimular o desenvolvimento de trabalhos interdisciplinares considerando as diferentes áreas de conhecimento;

o Desenvolver ações de integração por meio de videoconferências, seminários interunidades, discussão participativa de assuntos de interesse do ensino de Graduação;

o Discutir e otimizar a estrutura curricular nas IES;

o Promover integração das ações desenvolvidas pelo programa junto a organizações extrainstitucionas e comunitárias;

o Definir estratégias para que as atividades PET possam ser estendidas às Unidades e diferentes Campi USP.



O papel dos Programas de Educação Tutorial na USP

O Programa de Educação Tutorial na USP busca prover ao aluno de graduação a formação integral e humanística, garantindo o desenvolvimento da pró-atividade, liderança e visão holística, em consonância com os princípios da Universidade de São Paulo, respeitando a natureza de cada campus em que o Programa está inserido, e a singularidade do curso de graduação, tendo o aluno um papel ativo em seu processo de formação.

Tais ações devem ser estendidas aos demais alunos da graduação (papel multiplicador), de modo integrado com as Pró-Reitorias de Graduação, de Pesquisa, de Cultura e Extensão e de Pós-Graduação. Nesse processo o tutor é o agente motor, capaz de compreender, identificar e estimular as potencialidades dos alunos, convergindo para os objetivos do programa.

Fundamentalmente, o PET/USP visa propiciar uma formação diferenciada que tem como princípio norteador a totalidade. Partindo-se deste pressuposto, um modelo inovador de gestão integrativa do ensino, pesquisa e extensão de forma indissociável deve ser adotado, utilizando-se como referencial a investigação dos problemas da sociedade.



A abordagem escolhida para atingir estes objetivos é a educação tutorial que se caracteriza pela presença de um tutor com a missão de estimular a aprendizagem ativa dos seus membros, por meio da vivência, reflexões e discussões, num clima de informalidade e cooperação, permitindo o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas e pensamento crítico entre os bolsistas, proporcionando ao bolsista uma compreensão mais integral do que ocorre consigo mesmo e no mundo, e auxiliando-o a se tornar cada vez mais autônomo na administração da sua aprendizagem”.

Atribuições do tutor USP

O tutor PET na USP deve ser um modelo para o aluno em formação: um bom profissional, com excelência técnica, capaz de atuar com competência e também de modificar a própria profissão; com responsabilidade social, flexibilidade e disponibilidade para a mudança. Espera-se, ainda, que valorize o aprendizado contínuo, seja um bom observador, capaz de interagir com seus pares e lidar com diferentes ideologias. O tutor precisa propiciar condições de liberdade e diálogo, construindo uma relação de confiança com o grupo.

Assim, além das atribuições voltadas à figura do tutor apresentadas no Manual de Orientações do PET, algumas particularidades são esperadas da figura do tutor do PET na USP, dentre elas:



- Ter como objetivo maior o reconhecimento dos valores, da ética, da justiça e da tolerância;
- Assumir junto ao grupo/equipe responsabilidades relativas à administração, ensino, pesquisa e extensão, como aspectos indissociáveis da eficiente gestão, contemplando os papéis de educador e administrador;
- Compatibilizar as atividades de educador com o seu progresso acadêmico, se possível observando que o PET Ihe é um instrumento que favorece seu desempenho;
- Buscar captação de recursos com o propósito de viabilizar as atividades propostas pelo grupo;
- Ampliar, mediar e articular os interesses do grupo;
- Identificar vocações do grupo durante o processo e nos vários níveis;
- Estimular/orientar as aptidões dos alunos;
- Equilibrar as diferenças do grupo em atividade;
- Ampliar seu campo de estudos além dos limites da atuação como pesquisador para que contribua como educador efetivo;
- Permitir ao estudante perceber-se como um indivíduo em formação;



- Participar de encontros oficiais do PET;
- Participar das reuniões de tutores e encaminhar propostas ao CLA;
- Colaborar da construção do plano pedagógico de tutoria na USP (atribuições, perfil, responsabilidades, competências, etc.);
- Atuar como uma figura articuladora das relações do grupo com outras instâncias do Departamento, da Unidade, da Comissão de Graduação e de outros programas da IES, como "Ensinar com Pesquisa" e "Aprender com Cultura e Extensão".

A diferença básica entre o PET e outros programas de tutoria é o fato de o PET representar uma política de Estado que fomenta a criação e manutenção de grupos de educação tutorial em cursos de graduação. Ressalve-se que a atuação é limitada a um grupo por curso, existindo, também, programas temáticos.

Referências Bibliográficas

Gustavo Periard. Empresa Júnior – O que é e como funciona. <http://www.sobreadministracao.com/empresa-junior-o-que-e-e-como-funciona/> Mar 31, 2011. Programa de Educação Tutorial. <http://portal.mec.gov.br/pet?id=12223&ativo=481> Pró-Reitoria da Universidade de São Paulo. Programa de Educação Tutorial/USP – Projeto de Políticas e Diretrizes Pedagógicas. São Paulo, 08 de julho de 2009, 102p.

ÁREA 1

ENSINO-APRENDIZAGEM

Avaliação da Aprendizagem: As Duas Faces da Moeda

Walter Ferreira Velloso Jr.
Departamento de Engenharia de Biosistemas - FZEA-USP
Todas as disciplinas
Velloso@usp.br

Palavras chave: formação pedagógica, avaliação do aprendizado, processo ensino-aprendizagem

Introdução

Na função de ensinar está implícita uma outra atividade para a qual nem sempre os professores estão bem preparados: avaliar o desempenho dos seus estudantes. Essa é uma responsabilidade enorme. Um julgamento equivocado pode resultar em sério prejuízo para os estudantes. Um erro de avaliação condena o estudante a um status que o acompanhará pelo resto da vida acadêmica e poderá ter consequências mesmo na vida profissional. São bem conhecidos os efeitos que uma reprovação no histórico provoca sobre as possibilidades de obter bolsas de estudo, estágios, empregos etc. É óbvio que muitas vezes os professores têm a obrigação de reprovar os estudantes quando eles não obtêm os resultados mínimos esperados. Mas estas situações deveriam ser consideradas como derrotas. Um professor que tem que reprovar um estudante deveria sentir-se como um médico que perde um paciente. Assim como o médico, o professor precisa fazer de tudo para “salvar” seu estudante ainda que ele não tenha seguido as recomendações, as dietas, não tenha tomado os medicamentos, não tenha feito os exercícios, tenha bebido além da conta, tenha exagerado nas noitadas. Mesmo com um caso assim, os médicos, por dever de sua Ética profissional, não abandonam o paciente e, se acaso ele falece o doutor se sentirá frustrado. Que se diria de um médico que, batendo no peito, dissesse: “ 40% dos meus pacientes morrem”. Seria um louco, um sádico. Que se diria de um médico que se recusasse a tratar um paciente, deixando que morra, porque ele não seguiu todas as recomendações. Seria um profissional anti-ético traindo seu juramento de Hipócrates.

Também podemos comparar o professor a um juiz. Assim como os magistrados temos que julgar pela Lei e pelas provas. Mas nosso caso é bem diferente. Na Justiça o juiz, por princípio¹, é alheio ao processo que deve julgar. Por suposto não participou da causa a ser julgada, não conhece as partes, não tem interesse no resultado do seu julgamento. No caso pedagógico a situação é outra. O professor é agente do caso que deve julgar. É ele que deve decidir se o processo de aprendizagem, que ele mesmo coordenou, foi eficaz.

Mas toda moeda tem duas faces. No caso da avaliação da aprendizagem uma face da moeda é definida pela performance do estudante. A outra face depende da eficiência do trabalho do professor. Não há como julgar uma coisa sem julgar a outra. Obviamente é coisa bem difícil e por isso mesmo deve ser feita baseada em critérios

¹ itens I e V do artigo 135 do Código de Processo Civil Brasileiro



bastante claros, definidos e bem conhecidos de todos. E devemos sempre considerar que, por mais que tentemos ser justos, sempre correremos o risco de errar.

Objetivo (s)

Neste texto tento resumir algumas ideias despretensiosas que coloco aqui com o objetivo de que sejam consideradas e discutidas. Acredito que possam servir aos estudantes para compreenderem melhor os procedimentos de avaliação aos quais devem se submeter e aos professores para ponderarem sobre a nobre e grave responsabilidade que nos é confiada pela Universidade. Lembremos que nosso julgamento define a vida de muitas pessoas. Pensemos.

Método

Sobre a Nota

Na USP a nota para aprovação é 5. Um número assim, fora do contexto, pode significar pouca coisa. “Só cinco! Como é fácil passar nesta tal de USP!” Tenho certeza que todos os nossos estudantes discordam da afirmação acima (feita por um hipotético estudante não uspiano). Nós sabemos quanto é difícil tirar cinco na USP. Tem que estudar muito, não é mesmo? Mas o que significa o número cinco. Alguém, mais desavisado, poderia pensar, equivocadamente, que a nota 5 significa que o estudante aprendeu 50% do conhecimento da disciplina. Ledo engano. A nota cinco deve ser atribuída ao estudante que, de todo o conhecimento discutido durante as aulas e descrito nos livros, conseguiu assimilar apenas o mínimo necessário para que ele possa prosseguir nos estudos. Quem conseguir assimilar mais que esse mínimo deve obter notas maiores, proporcionalmente, a critério do professor, até o máximo de 10. Igualmente a nota 10 fora do contexto não indicará que o estudante sabe 100% da disciplina. Coisa, aliás, impossível de ser alcançada por qualquer ser humano. Quem sabe tudo de qualquer coisa? Nem mesmo o professor sabe tudo, não é mesmo? Aliás, como se diz classicamente desde Sócrates (um mestre da Humanidade), “só sei que nada sei”. Essa frase famosa resume o fato de que quanto mais estudamos um assunto qualquer, o que vamos aprendendo é apenas a dimensão incomensurável daquilo que ainda falta aprender.

O(s) método(s) de avaliação

Mas baseado em quê o professor vai julgar se o estudante não conseguiu aprender o que precisava (obtendo menos que cinco) ou se aprendeu apenas o mínimo necessário e suficiente para aprovação (obtendo a nota mínima cinco) ou ainda se aprendeu mais que isso (e portanto merecendo notas proporcionalmente mais altas) ? Obviamente este julgamento é muito difícil por ser bastante abstrato. Para evitar enganos, seria bom realizar processos de avaliação de diversos tipos: exercícios em aula (quando os professores poderiam observar os estudantes diretamente enquanto trabalham), exames escritos, trabalhos, arguições orais, estudo de casos, projetos, seminários, monografias etc. A lista de possibilidades é longa. Passando por todos estes processos, os estudantes conseguiriam demonstrar (ou provar) o quanto sabem e os professores poderiam julgar, (com rigor e justiça) a performance dos alunos.



Na prática sabemos que não é bem assim que acontece. Os tempos-padrão para as disciplinas e o número de alunos que normalmente frequentam as aulas, não permitem que se façam tantas avaliações assim. Os professores acabam por utilizar apenas algumas das possibilidades de avaliação e frequentemente escolhem apenas uma: as famigeradas provas escritas.

As provas escritas.

A filosofia que está por trás desse método é a seguinte: Como o professor não pode analisar cada aluno individualmente sobre todos os pontos tratados durante a disciplina, ele organiza um número finito de pontos que cobrará na prova. Durante a prova, por sua vez, não há como arguir sobre cada um destes pontos ministrados. Assim, o professor escolhe (a seu critério) alguns destes pontos e aplica questões sobre eles na prova. A ideia é que o aluno, tendo estudado sobre todos os pontos, saiba responder sobre qualquer um daqueles escolhidos pelo professor (a seu critério) para a prova.

Isso é bem verdade para o um aluno hipotético que estudou muito e, portanto, acertará as questões e obterá dez. Por outro lado, outro aluno hipotético que não estudou nada não acertará nenhuma questão e obterá zero. Assim, um aluno real obterá uma nota entre zero e dez, mais ou menos proporcional ao tanto que ele tiver estudado. Mantendo o sigilo das questões da prova e escolhendo-as adequadamente (ou seja, sem viés estatístico) o professor garantiria que a avaliação fosse justa, eficiente e precisa. Com este método as notas de uma classe se distribuiriam entre zero e dez, resultando numa distribuição estatística aproximadamente normal (gaussiana) cujo valor médio (a média da classe) é aproximadamente proporcional ao tempo médio que o grupo de estudantes aplicou à disciplina. O desvio padrão desta média, por seu lado, indica, entre outras coisas, o grau de homogeneidade da performance da turma e reflete a eficiência dos métodos de ensino do professor e a coerência e justiça dos seus critérios de correção. A média e desvio padrão desta distribuição têm, portanto, importante valor analítico para compreender o processo de aprendizagem (**que envolve alunos e professor**) como um todo. A grosso modo, média alta e desvio padrão pequeno indicam processo de aprendizagem eficiente. E vice-versa.

A filosofia é esta, mas sabemos que na prática não é bem assim. As notas dos estudantes refletirão, evidentemente, o tempo dedicado ao estudo (a cargo de cada aluno), mas também outras condições pedagógicas como a comunicação e empatia entre o docente e os estudantes, a eficiência dos métodos pedagógicos aplicados (a cargo dos professores), as condições didáticas (a cargo da instituição), a assiduidade do professor e dos estudantes, as condições de saúde de cada estudante no dia da prova, a adequação do tempo da prova ao conteúdo exigido (a cargo do professor), o rigor e a imparcialidade na correção das respostas etc.

Esses aspectos, secundários mas importantes, resultarão em desvios da normalidade da distribuição (ou seja poderão aparecer as características de assimetria e curtose, ou mesmo distribuições bi-modais) que podem fornecer importantes informações sobre a aprendizagem dos estudantes, a eficiência dos métodos de ensino usados pelo professor, a adequação dos programas ao estágio de formação dos estudantes etc.



Media do aluno versus média da classe: análise estatística aplicada a poucos eventos.

Normalmente ao final da disciplina o professor terá que atribuir uma **média** a cada aluno. Em geral pode-se supor que a tal **média** será baseada em pouquíssimos eventos (duas ou três provas, por exemplo). Sabemos que uma **média** baseada em tão poucas amostras tem uma significância fraca. Quem publicaria um resultado experimental baseado apenas em duas ou três medidas? Ninguém, pois tal resultado poderia ser facilmente contestado. Mas os professores em geral julgam os estudantes baseados apenas numa média de dois (ou três) eventos (provas). Pior ainda, os eventos não correspondem exatamente ao mesmo fenômeno pois as provas versam, em geral, sobre tópicos diferentes da matéria. O valor da média então perde significado (que sentido teria fazer a média entre os preços das bananas e das laranjas?). De fato, todos conhecemos o caso de um aluno que tira 8 na primeira prova e aí abandona a matéria pois “precisa só de 2 “ na segunda prova. **É a receita certa para fazer a coisa errada** e perder a chance de aprender. Péssima estratégia do aluno que mira este objetivo. Péssimo julgamento do professor que se baseia nesta média.

Aí surgem os problemas: uma média 4,9 reprova? Uma média de 5,0 significa que o estudante está efetivamente preparado para seguir adiante no seu curso? Aqui vale uma discussão a cerca da capacidade de discernimento entre dois alunos, baseado apenas nas notas obtidas nas suas provas. Assim, se considerarmos que as provas que os alunos respondem, são instrumentos de medidas, precisamos saber a resolução (ou precisão) com que a nota das provas podem ser apresentadas. Ninguém, em sã consciência, pretenderia medir micrômetros (10^{-6} m) com uma régua graduada em milímetros (10^{-3} m), não é mesmo? Mas frequentemente os alunos resolvem provas com, por exemplo, apenas 5 problemas (2,0 pontos cada) . Nesse caso, seguindo a regra de que a resolução de um medidor corresponde à metade da menor divisão da escala, a precisão possível da medida levantada pelas provas seria de apenas aproximadamente 1. Assim, seria teoricamente impossível discernir entre dois estudantes com notas muito próximas

A situação hipotética de dois estudantes, **um com 4,9 e reprovado e outro com 5,0 (cinco bola) e aprovado** é justa? É óbvio, deste ponto de vista, que a simples média aritmética de dois números não é uma medida precisa da eficiência do processo de aprendizado/ensino do qual participaram os estudantes e o professor. Basear a avaliação da disciplina para cada aluno apenas e estritamente neste número **representa uma análise muito superficial e potencialmente injusta.**

Para melhorar um pouco esta análise é que normalmente se aplicam provas substitutivas e/ou de recuperação. Mas ainda nestes casos a análise continua a ser capenga, pois baseada também em apenas poucos resultados (eventos) atribuídos a cada aluno em particular. Lembremos que quando calculamos uma média de N valores de uma grandeza, ao valor obtido está intrinsecamente associado um erro estatístico que corresponde aproximadamente ao desvio padrão da média ($\delta = \sigma/\sqrt{N}$). Logo, para diminuir o erro, seria necessário realiza um número suficientemente grande de medidas. Logicamente apenas duas provas ($N=2$) não pode garantir muita melhora.



Uma situação melhorada um pouco seria comparar a **média** de cada estudante à **média da classe**, pois isso incluiria indiretamente na análise a eficiência do processo de ensino (a carga do professor). Por exemplo: o nosso hipotético aluno que tem **média** 4,9, comparado com o resultado geral de sua turma inteira cuja **média** fosse 7,0 estaria mesmo reprovado. Mas se a classe tivesse média 6,0 então a reprovação, (com 4,9), não seria tão clara assim, não é mesmo? Mas mesmo essa conclusão teria que ser ponderada em função do desvio padrão da média da classe.

Suponhamos um caso **(A)** em que a média da classe 6,0 estivesse associada a um desvio padrão de 1,5, então a média 4,9 do nosso pobre e hipotético estudante estaria **dentro** de uma faixa de 2σ (+/- um desvio padrão) e neste contexto poderia ser aceitável aprová-lo, pois sua nota final seria estatisticamente comparável à média (6,0) da classe. Ver figura 1.

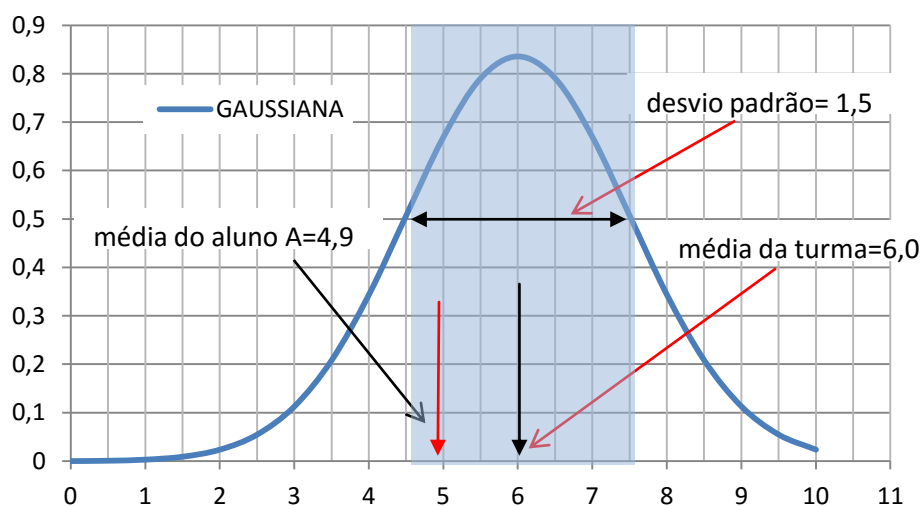


Figura 1.Caso A: Aluno "quatro-ponto-nove" comparado com "turma média seis".

Suponhamos agora um outro caso **(B)** onde o famoso (5,0) cinco bola, que pelo regimento da universidade garantiria a aprovação, seria comparado com uma média de classe 7,0 e desvio padrão de 0,8. Neste caso a média do estudante cairia **fora** da região de 2σ (**correspondente a um intervalo de notas de 3,2, correspondente a 95% da turma**) o que, estatisticamente, justificaria uma reprovação! Ver figura 2.

Baseado nestas ideias e nesses gráficos, quais dos estudantes (casos (A) e (B) acima), com notas tão semelhantes, deveria ser reprovado ou aprovado? Difícil, não é mesmo?

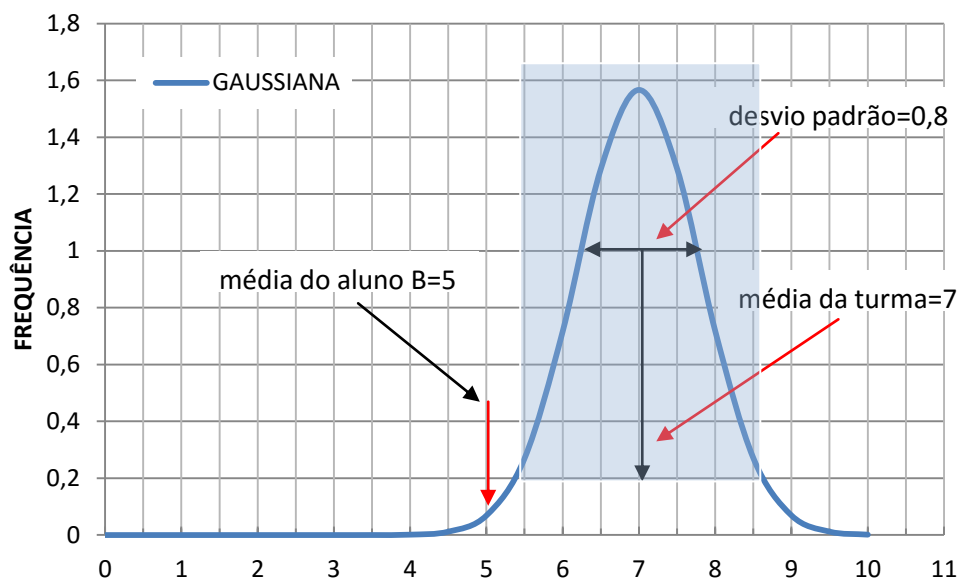


Figura 2. Caso B: Aluno "cinco bola" comparado com "turma média sete".

Resultados e Discussão

Algumas situações importantes

Média alta e distribuição muito assimétrica (a moda² da distribuição é geralmente maior que a média): indica que um grupo significativo de alunos obteve notas muito altas (aumentando assimetricamente a média) mas a maioria dos estudantes não obteve notas tão boas. Isto poderia indicar que a classe é composta por estudantes com diferentes padrões de formação básica (por exemplo, oriundos de escolas públicas e particulares³). Isto poderia indicar ainda que o hipotético professor privilegia (ou protege) alguns estudantes enquanto a maioria não consegue acompanhar tão bem o desenvolvimento da disciplina. Ou poderia significar que um significativo grupo de alunos colou na prova obtendo notas artificialmente altas. Como saber? Cabe ao professor essa análise. Lembremos que ele acaba julgando a si mesmo.

Distribuição bimodal (indica a presença de duas modas): indica clara separação entre dois grupos de estudantes evidenciando diferenças que podem ser importantes (formações básicas e aspectos vocacionais muito dispare?, privilégios?, perseguições?). Há muitas possibilidades a serem analisadas. Cabe ao professor essa análise. Lembremos que ele acaba julgando a si mesmo.

Média baixa e distribuição muito assimétrica (moda da distribuição é geralmente menor que a média): esses casos correspondem a disciplinas com altos índices de

² A moda é o valor mais frequente da distribuição

³ É curioso lembrar que no meu tempo de estudante secundarista a frase grifada tinha um significado inverso



reprovação o que indica pouca comunicação entre docente e parte significativa dos alunos (somente um pequeno grupo o compreende), indicaria provas preparadas com rigor excessivo e desproporcional ao nível das aulas, poderia indicar ainda que os estudantes, em sua maioria, abandonaram a disciplina, coisa pouco provável. Qual a verdadeira razão? Há muitas possibilidades a serem analisadas. Novamente cabe ao professor essa análise. Lembremos que ele acaba julgando a si mesmo.

Considerações Finais

Como vemos a situação é bastante complexa e difícil de equacionar. O que é claro, entretanto, é que a avaliação dos estudantes tem que ser feita com critérios muito claros e não deveria se basear apenas em números relativamente fora de contexto, mas sim ser analisada à luz do comportamento médio da turma (que reflete também a **eficiência do processo de aprendizagem** a cargo do professor).

Obviamente, para um professor, a qualidade de ser rigoroso é uma virtude, não um defeito. Mas esse rigor tem que ser ponderado cientificamente (estatisticamente) e tratado sempre com seriedade, respeito, educação, profissionalismo e cordialidade entre todas as partes envolvidas no aprendizado.

Esse é o jeito certo de fazer a coisa certa. O resultado é um relacionamento pedagógico gratificante e tranquilo para estudantes e professores e um processo de aprendizado profícuo para todos.

Bibliografia

ANDERSON, David R., SWEENEY, Dennis J., WILLIAMS Tomas A. Estatística Aplicada À Administração e Economia, São Paulo, PIONEIRA Thomson Learning, 2003

GARCIA, Joe. Avaliação e aprendizagem na educação superior. Est. Aval. Educ., v. 20, n. 43, maio/ago. 2009

LEWIN, Jack. Estatística Aplicada à Ciências Humanas 2ª Edição, São Paulo, Ed. Harper & Row do Brasil, 1978

LUCKESI, Cipriano Carlos. Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições. 6ª Edição, São Paulo, SP: Editora Cortez, 1997.

TAYLOR, John R. Introduzione all'analisi degli errori: Lo studio delle incertezze nelle misure fisiche, prima edizione, Bologna 1990, Zanichelli ed.



Experiência de Aplicação do Ensino Baseado em Projetos no curso de Engenharia de Alimentos da USP

Cynthia Ditchfield, Rogers Ribeiro, Fausto Makishi, Alessandra Lopes de Oliveira

Afiliação: Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da USP

ZEA1002-Planejamento e Projetos

cditchfi@usp.br

Palavras-chave: aprendizagem ativa, trabalho em equipe, motivação de alunos, estratégia de ensino-aprendizagem, aprendizado centrado no aluno, competências transversais, aprendizado colaborativo.

Introdução

A aprendizagem ativa é aplicada há vários anos na área da engenharia (Universidade do Minho, North Carolina State University, University of Minnesota) e visa ensinar ao aluno habilidades além do conhecimento técnico. Estas habilidades, essenciais para o sucesso da vida profissional, são: a comunicação efetiva; a liderança; a gestão de pessoas, conflitos e tempo; delegação de responsabilidades e trabalho cooperativo (FELDER; BRENT, 2001; FERNANDES; FLORES; LIMA, 2010; JOHNSON; JOHNSON; SMITH, 1998; LIMA et al., 2005; PRINCE, 2004). A aprendizagem ativa suscita o envolvimento efetivo do aluno no processo educacional (PRINCE, 2004) e pode ser viabilizada pelo ensino baseado em projetos. Os projetos são problemas abertos propostos no início do ciclo educacional como contexto e motivação para o aprendizado. O professor é um facilitador que promove discussões e tutoria a identificação do problema, o delineamento da solução proposta e a apresentação dos resultados. Busca-se também o ensino colaborativo em que existem grupos de trabalho com um objetivo comum, mas que seja também cooperativo, com avaliação individual e interdependência, para que o aprendizado seja coletivo e menos competitivo.

Existem inúmeras barreiras à aplicação destas metodologias (JOHNSON; JOHNSON; SMITH, 1998; PRINCE, 2004) como discentes que não sabem como trabalhar de forma cooperativa, pressionando os docentes a voltar para métodos mais familiares de aprendizagem. Os docentes precisam aprender a aplicar a metodologia adequada ao perfil dos seus alunos. Há cinco princípios para o sucesso do trabalho cooperativo: a interdependência positiva, a responsabilidade individual, interação promocional, habilidades sociais e processamento do trabalho grupal. A interdependência positiva vem da percepção de que a o grupo todo precisa colaborar para obter um bom resultado. A responsabilidade individual visa que cada membro tenha um desempenho melhor a partir do trabalho grupal. A interação promocional ocorre pela discussão face a face do desempenho de forma construtiva. As habilidades sociais (gestão de conflitos, liderança, comunicação efetiva, tomada de decisão, estabelecimento de confiança) precisam ser ensinadas com mecanismos para exercitar estas importantes competências. O processamento do trabalho grupal prevê o aprimoramento contínuo do trabalho realizado pela discussão dos métodos empregados.

Este trabalho visa mostrar a experiência acumulada na aplicação de uma metodologia de aprendizagem ativa baseada em projetos de trabalho colaborativo e



cooperativo na disciplina de Planejamento e Projetos do curso de Engenharia de Alimentos da FZEA/USP. Serão apresentados dados de cinco anos de aplicação do método com discussão de sua eficácia, dos percalços encontrados e da evolução do corpo docente e discente perante esta experiência.

Objetivo (s)

Os objetivos deste trabalho são:

- 1) Esclarecer a forma de aplicação da metodologia na disciplina ZEA 1002 – Planejamento e Projetos.
- 2) Apresentar dados referentes ao desempenho discente na disciplina ao longo dos últimos cinco anos e discutir suas implicações.
- 3) Abordar as dificuldades encontradas pelos docentes na aplicação do método, as ações tomadas no aprimoramento do mesmo e analisar a percepção sobre a maturidade dos alunos e o reflexo do trabalho realizado no curso, pautada em exemplos concretos.

Método

A disciplina ZEA 1002 Planejamento e Projetos é oferecida aos alunos do 9º período dos cursos de Engenharia de Alimentos Diurno e Noturno e prevê a realização de um projeto para uma indústria de alimentos. Na condução da disciplina foram utilizados os princípios propostos por Felder e Brent (2001) e Johnson, Johnson e Smith (1998) para criar condições de trabalho cooperativo. No início do semestre letivo os alunos são distribuídos pelos docentes em grupos de trabalho, contendo de quatro a sete alunos. Embora os autores reiterem a importância de trabalhar com grupos pequenos (até quatro alunos) nesta disciplina optou-se por grupos maiores por dois motivos: o elevado número de alunos que tornaria impraticável o excesso de grupos de trabalho e a extensão do projeto que, pela experiência vivenciada, necessita de pelo menos cinco alunos para ser viável no prazo proposto. A partir de dados coletados em disciplinas anteriores os grupos são formados para que tenham alunos com diferentes habilidades e que não costumam integrar as mesmas equipes ao longo da graduação. Esta estratégia de seleção cumpre um duplo propósito: promover discussões e sessões de ensino pelos alunos tutores (lideranças com desempenho acadêmico melhor) e proporcionar vivência com pessoas de diferentes habilidades com as quais não costumam se relacionar (como ocorre na vida profissional).

Para que os grupos lidem com os conflitos e realizem a gestão de pessoas são oferecidas ferramentas para lidar com situações problemáticas. As ferramentas disponibilizadas são: solicitar a retirada do nome de membros não participativos nas etapas dos projetos (sanção), pedir a demissão do membro ou pedir para se demitir de um grupo (demissão) e dissolver o grupo de trabalho (falência). As regras das ferramentas são claras e bem definidas para ensinar uma postura profissional adequada. Exigem reuniões conciliatórias com os docentes para discussão de problemas ocorridos com a participação obrigatória de todos os membros do grupo. As comunicações são realizadas por escrito com cópia para os docentes. Na aplicação da sanção é preciso aviso prévio por escrito e, uma vez confirmada a ocorrência do fato, a anuência por escrito de todos os membros do grupo. Para a demissão e a falência é permitida apenas uma ocorrência ao longo do semestre e esta só pode se efetivar



após a conclusão da primeira etapa para que haja pelo menos uma chance de trabalhar junto. Os membros que ficam sem grupo precisam encontrar outro grupo de trabalho e para o bom andamento da disciplina as alterações acontecem apenas no início de cada etapa de trabalho. Situações não previstas são resolvidas mediante reunião conciliatória e o estabelecimento de acordos formais por escrito entre as partes envolvidas sempre com o acompanhamento dos docentes.

Nos grupos de trabalho há cargos: o coordenador do grupo organiza as atividades, convoca reuniões e faz a cobrança dos membros do grupo; o controlador de tarefas prepara uma lista das tarefas a serem realizadas; o controlador de participação distribui as tarefas de forma equitativa; o controlador de prazos prepara o cronograma e o revisor lê, organiza e discute as etapas realizadas para concatenar as informações evitando incoerências na junção das partes elaboradas por cada membro.

No primeiro dia de aula os alunos são organizados em seus respectivos grupos para dar continuidade ao curso. Os alunos recebem um roteiro do projeto que funciona como um contrato. Neste documento, que deve ser assinado e rubricado por todos os membros do grupo e entregue aos docentes no prazo de uma semana, constam todas as informações referentes às etapas do projeto, as datas de entrega, os objetivos do projeto, as regras referentes ao trabalho em grupo, a atribuição das notas, as diretrizes para a escolha do tema do trabalho e outras instruções gerais como informações sobre a colaboração de outros docentes e forma de entrega das etapas. Realiza-se uma discussão com os grupos em sala de aula para definir o tema do projeto que deve contemplar de três a cinco produtos a partir de uma mesma linha de produção e uma semana de prazo para fechamento. Embora exista relativa liberdade na seleção dos temas estes passam pelo crivo dos docentes para assegurar a complexidade relativa dos trabalhos e não é permitida a duplicidade de assuntos. Com o andamento do trabalho os temas e produtos podem sofrer adaptações de acordo com a evolução do projeto.

O roteiro do projeto é baseado no que já era utilizado na disciplina e foi aprimorado ao longo dos anos. Em 2012 e 2013 o trabalho foi dividido em cinco etapas e a partir de 2014 em quatro etapas (Tabela 1). Os conteúdos foram reorganizados de forma a otimizar os trabalhos e aumentar ligeiramente o tempo entre as entregas das etapas de aproximadamente (3 para 4) semanas. As etapas sucessivas foram corrigidas pelo corpo docente e retornadas aos alunos de modo que a última etapa (5 ou 4) consistiu da junção do trabalho desenvolvido nas etapas anteriores incorporando as correções e comentários dos docentes. As etapas de inspeção e controle de qualidade e higienização são desenvolvidas em paralelo com a disciplina ZEA1001 - Gestão da Qualidade na Indústria de Alimentos oferecida também no 9º período. Há colaborações de docentes não envolvidos diretamente com a disciplina apoiando os grupos na elaboração do estudo de mercado e dimensionamento, no estudo de viabilidade econômica e outras dúvidas pontuais relacionadas a suas expertises. O volume de trabalho do projeto, as etapas interdependentes e os prazos curtos favorecem a interdependência positiva.

As etapas do projeto recebem a atribuição de notas dos diferentes tópicos de cada uma. Estas notas são combinadas com pesos diferentes atribuídos a cada uma



(privilegiando os tópicos de maior complexidade) e compõem 70 % da nota da etapa que é denominada nota de execução. Outros 20 % da nota da etapa são atribuídos à forma que compreende a avaliação da apresentação correta das referências bibliográficas conforme as diretrizes para elaboração de dissertações e teses na FZEA-USP, a apresentação clara de figuras e tabelas, a clareza e a objetividade do texto, a utilização correta da língua portuguesa, e a ocorrência de plágio.

Tabela 1 – Estrutura dos tópicos desenvolvidos nas etapas dos projetos (1, 2, 3, 4 e 5) nos diferentes anos (i) 2012/2013 e (ii) 2014/2015/2016

Partes	Tópicos	Anos/Etapas	
		(i)	(ii)
A identificação da ideia:	Apresentação do projeto	1	1
O estudo prévio:	Estudo de mercado	1	1
	Dimensionamento (capacidade produtiva do empreendimento)	1	1
	Localização da fábrica	1	1
	Produto (matérias-primas, insumos, formulação, características técnicas e embalagens)	1	1
O detalhamento da engenharia:	Processo (fluxograma de processo, etapas de produção, flexibilidade técnica)	2	1
	Edifícios, instalações industriais e arranjo físico (planta de localização, fluxograma de engenharia, planta baixa e isométrico)	2	2
	Planejamento e controle da produção (planejamento dos estoques e da produção)	2	2
	Subprodutos e resíduos	3	2
	Concepção do sistema de utilidades (equipamentos auxiliares e dimensionamento de equipamentos, balanços de massa e energia)	3	2
	Inspeção e controle de qualidade e higienização da planta	3	3
O estudo de viabilidade:	Investimentos (investimento fixo e capital de giro)	4	3
	Custos (despesas gerais, formação dos custos de produção)	4	3
	Financiamento	4	3
	Análise econômica (receitas, tributação, indicadores de rentabilidade e discussão da viabilidade da empresa)	4	3
Projeto Final	Junção das Etapas Anteriores	5	4

No início do semestre letivo os alunos recebem uma cartilha sobre o que é o plágio e são informados que caso sejam encontrados textos plagiados em seus trabalhos medidas podem ser tomadas como zerar a nota de forma daquela etapa ou em casos extremos a nota da etapa inteira. As notas de execução e de forma são comuns aos integrantes do grupo. Os 10 % restantes da nota são individuais e denominados de participação. Consistem da presença em sala de aula nas aulas que se referem ao desenvolvimento daquela etapa do projeto. Esta nota objetiva aumentar o comparecimento nas aulas uma vez que o desenvolvimento do projeto e reuniões com os docentes ocorrem em sala de aula. No 9º período do curso muitos alunos realizam estágio em empresas fora da região de Pirassununga e têm dificuldade em encontrar os outros alunos para o trabalho grupal, desta forma é importante que os alunos tenham um estímulo para virem às aulas. As notas das etapas do projeto são

combinadas para gerar uma nota de projeto (P_2) que vale 50 % da média final (MF). Nos anos de 2012 e 2013 cada etapa compunha 20% da nota do projeto, já a partir de 2014 ficou da seguinte forma: 25 % para a etapa 1, 30 % para a etapa 2, 20 % para a etapa 3 e 25 % para a etapa 4 (projeto final).

Uma vez concluído o projeto os alunos elaboram um plano de negócios de (20 a 30) páginas que resume os pontos principais do empreendimento proposto e é encaminhado a uma banca de avaliação composta por três membros entre docentes, alunos de pós-graduação e profissionais vinculados à indústria. Realiza-se então uma apresentação dos trabalhos na forma de pôster durante o horário da aula no departamento de engenharia de alimentos. Este evento é divulgado na página da FZEA e no *facebook* e é aberto ao público em geral. Os avaliadores assistem à apresentação dos projetos e procedem à arguição dos trabalhos. Neste momento muitos grupos preparam materiais promocionais como adesivos, *folders*, canecas, protótipos de embalagem, maquetes, amostras para degustação, vídeos institucionais, uniformes entre outros. Os grupos apresentam seus trabalhos para os demais e existe uma votação do melhor trabalho que recebe um ponto na nota de apresentação. Os avaliadores atribuem notas ao conteúdo do trabalho apresentado (plano de negócios), material apresentado na defesa, postura na apresentação e compreensão do trabalho apresentado. Calcula-se a média destas notas que é multiplicada por 20 %.

A nota da apresentação é somada com a nota da prova escrita individual que perfaz 80 % da nota de prova (P_1). A prova escrita é relacionada ao tema de cada projeto e se faz necessária como instrumento de avaliação individual, o que promove a discussão do trabalho entre os membros e diminui o efeito do comportamento dos alunos que se aproveitam do trabalho grupal (“carona”). Calcula-se a média final (MF) pela média das notas P_1 e P_2 , logo a nota individual é responsável por 40 % da média e 60 % da nota é coletiva. Em 2012 havia uma prova de recuperação para os alunos que tivessem média entre (3,0 e 5,0) no semestre, porém a partir de 2013 a recuperação foi removida e oferece-se uma prova substitutiva aos alunos que não atingirem a média final acima de 5,0. A vantagem da prova substitutiva é que ela substitui apenas a nota da prova, enquanto que na recuperação substituía-se a prova e o projeto. Assim premiam-se os grupos que obtiveram melhor resultado nos projetos ao longo do semestre. Um questionário de avaliação da disciplina é disponibilizado no final do semestre e os alunos suas sugestões e comentários que são empregados no aprimoramento contínuo da disciplina.

Resultados e Discussão

O número total de alunos variou entre 71 em 2012 atingindo o máximo de 97 em 2015. O número de grupos ficou entre 12 e 16 no total, sendo o número de grupos no noturno sempre maior. O número de grupos por período ficou entre 5 e 10.

No ano de 2012, primeiro ano de aplicação da metodologia de distribuição dos alunos em grupos pelos docentes, percebeu-se que os discentes tiveram dificuldade de lidar com as ferramentas de gestão de pessoas de modo que não ocorreram sanções, demissões ou falências. Em 2013 houve uma incidência de cada tipo, e a falência resultou numa situação muito difícil para os membros do grupo que tiveram de encontrar outros grupos de trabalho e seu desempenho foi prejudicado, inclusive com



a reprovação de um aluno. Desde então não houve mais casos de falência por conflitos interpessoais. Há casos de sanções e demissões que até o momento não ultrapassaram dois por ano. Ao longo do semestre letivo realizam-se diversas reuniões de conciliação e a maioria dos problemas se resolvem sem o uso destes recursos. Alunos que reprovaram por conta de problemas com seus grupos em geral apresentam mudança de postura no próximo oferecimento e conseguem a aprovação na disciplina.

O número de reprovações na disciplina é baixo, exceto pelo ano de 2012 que teve 10 % de reprovação, nos demais a média ficou em torno de 1 %. Houve redução no número de alunos que necessitaram da recuperação/prova substitutiva para a sua aprovação. Neste mesmo período observa-se (Figura 1) que as notas médias do projeto e as médias finais se elevaram e os desvios diminuíram, demonstrando que houve uma evolução no trabalho realizado. As notas de apresentação são elevadas, com médias superiores a 8,0 comprovando o engajamento dos alunos.

Nas Figuras 2 (a), (b) e (c) são apresentadas as médias das notas por tópico e considerando as correções realizadas pelos mesmos docentes. Observam-se algumas variações, mas em tópicos específicos houve uma tendência de crescimento da nota como nos desenhos (fluxograma de engenharia, planta baixa e isométrico), planejamento e controle da produção, análise econômica, subprodutos e resíduos e controle da qualidade e higienização. Estes ganhos referem-se ao trabalho realizado em disciplinas anteriores (ZEA0765 Instalações e Instrumentação Industrial, ZEB0763 Economia, ZEA 0965 Tecnologia de Embalagens, ZEA0966 Tratamento de Resíduos, ZEA0864 Gestão Industrial, ZEA0565 Higiene Industrial e Legislação) e da disciplina concomitante ZEA1001 Gestão da Qualidade na Indústria de Alimentos. É importante observar que considerando a correção das etapas realizadas a média das notas de projetos aumenta em aproximadamente 0,5, o que mostra que existe uma preocupação em aprimorar o trabalho pela incorporação das sugestões apresentadas ao longo do semestre Figura 2 (d).

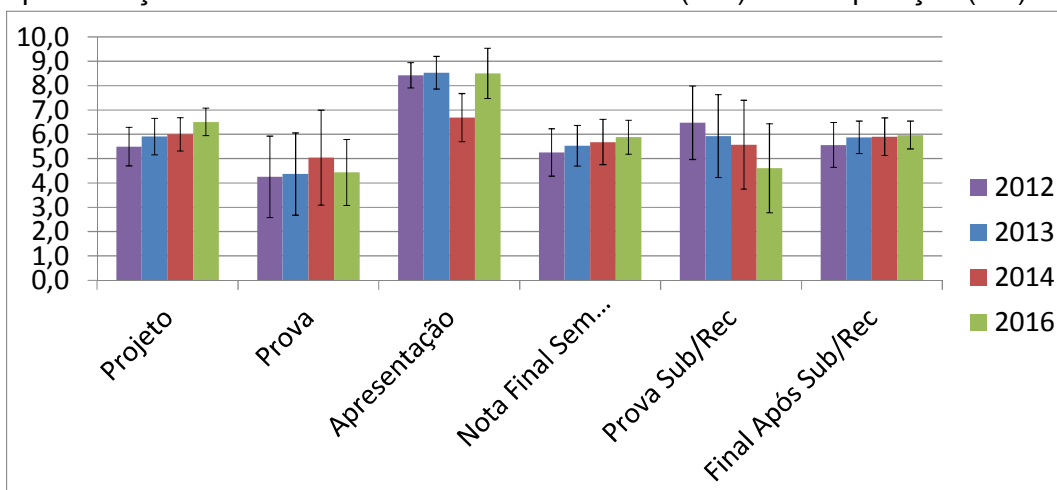
Com relação às notas de forma estas apresentaram crescimento contínuo da média ao longo dos anos de 1,04 para 1,24 (de um total de dois pontos), mais significativa foi a redução observada no desvio padrão que foi de 0,62 em 2012 para 0,15 em 2016, indicando que as notas foram bem mais homogêneas. Isto ocorreu pela redução sensível dos casos de plágio observados, praticamente nulos em 2016. Dentro do projeto é possível notar que na primeira etapa a nota de forma é menor e a ocorrência de plágio é maior do que nas etapas subsequentes, pois os discentes percebem a necessidade de atentar para estes fatores.

As notas de participação demonstram que na média há presença em mais de 94 % das aulas exceto para o ano de 2012 que teve média de 89%. De forma geral na primeira etapa esta costuma ser menor por conta de discentes em intercâmbio no início do semestre e pelo fato dos discentes não estarem acostumados a este tipo de controle. As maiores dificuldades encontradas pelos docentes na implantação desta metodologia foram relacionadas à imposição dos grupos e às notas de forma e participação que causaram discussões com os discentes e conflitos. À medida que os discentes observaram os resultados e compreenderam as motivações que



fundamentam estas decisões a resistência diminuiu conforme observado em Felder e Brent (2001). Os questionários de avaliação demonstram que os alunos em geral estão satisfeitos com a disciplina e a sua condução. Há sugestões de aprimoramento e problemas pontuais apresentados pelos discentes. A principal fraqueza notada é ainda o comportamento de “carona” e a efetividade real da prova como instrumento de avaliação individual.

Figura 1 – Notas médias e desvios padrão dos projetos, prova escrita individual, apresentação e notas finais com e sem substitutiva (sub) ou recuperação (rec)^{1,2}



¹Em 2014 por conta da greve não houve o evento de apresentação dos projetos e as notas consideradas foram apenas dos planos de negócios avaliado pelos próprios docentes da disciplina.

²Em 2015 em virtude do afastamento de uma das docentes um professor substituto participou da disciplina de modo que algumas notas sofreram influência deste fator e foram desconsideradas para efeitos de comparação.

Considerações Finais

Pelos dados apresentados pode-se concluir que a metodologia foi empregada com sucesso gerando resultados importantes no crescimento e amadurecimento dos estudantes o que colabora significativamente com suas posturas profissionais. Além destes ganhos o reflexo da disciplina em outras ao longo do curso trouxeram avanços para o corpo discente e docente. Diante das considerações manifestadas em relação à prova e ao comportamento de “carona”, estão sendo buscadas alternativas a serem implantadas como a avaliação grupal por etapa realizada pelos membros do grupo.

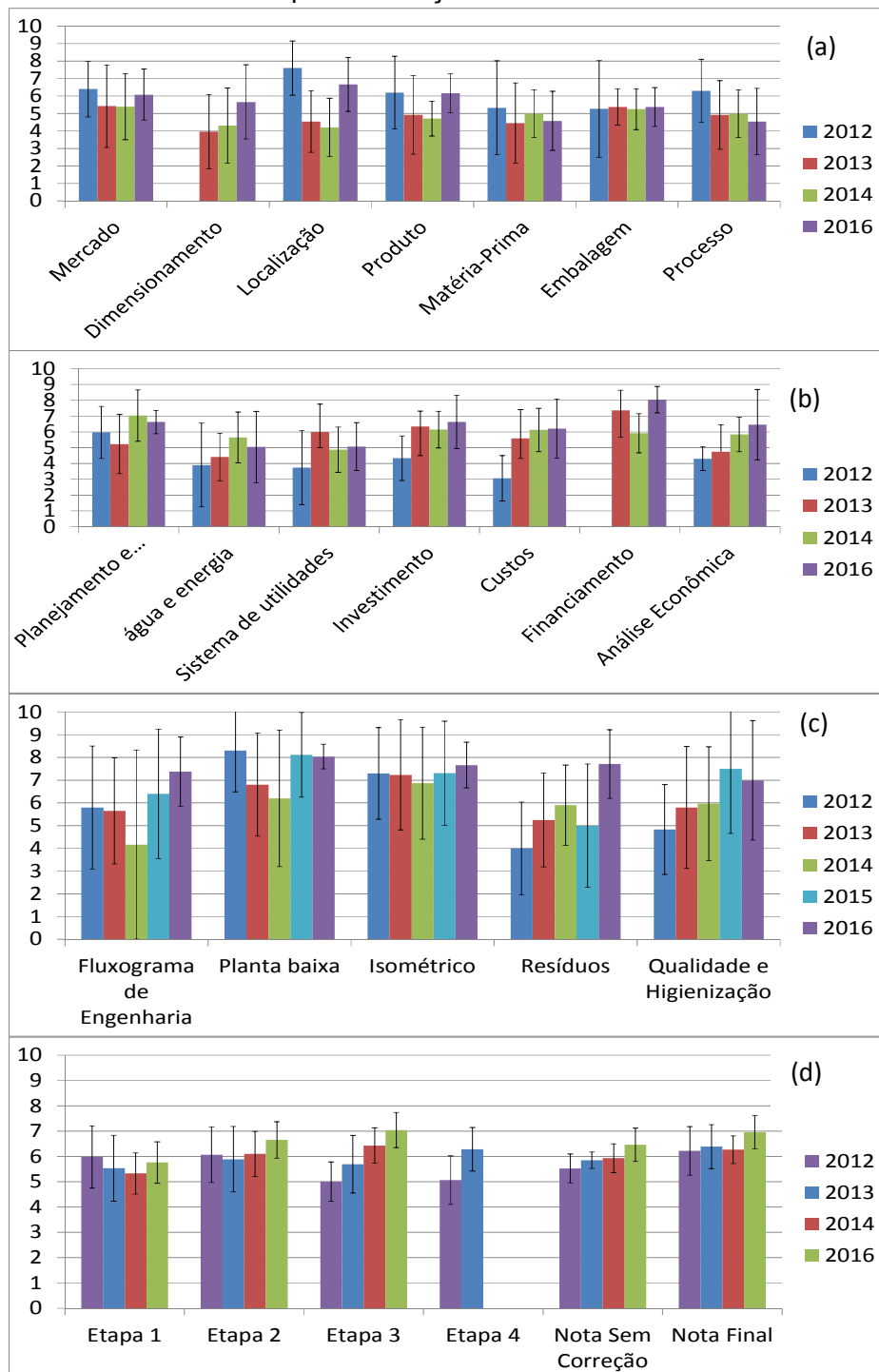
Referências

- FELDER, R. M.; BRENT, R. Effective strategies for cooperative learning. **J. Cooperation & Collaboration in College Teaching**, 10(2), 69–75 (2001).
- FERNANDES, S.R.; FLORES, M. A.; LIMA, R. M. A aprendizagem baseada em projectos interdisciplinares: avaliação do impacto de uma experiência no ensino de engenharia. **Avaliação**, Campinas; Sorocaba, SP, v. 15, n. 3, p. 59-86, nov. 2010
- JOHNSON, D.W.; JOHNSON, R. T.; SMITH, K. A. Cooperative Learning Returns To College: What Evidence Is There That It Works? **Change**, July/August 1998, p. 27-35.
- LIMA, R. M. et al. Ensino/Aprendizagem por projecto: balanço de uma experiência na Universidade do Minho. In: SILVA, Bento D. ; ALMEIDA, Leandro S., coord. – **“Actas do Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia**, 8, Braga, Portugal, 2005” [CD-ROM]. Braga : Centro de Investigação em Educação do Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho, 2005. ISBN 972-8746-36-9. p. 1787-1798.



PRINCE, M. Does Active Learning Work? A Review of the Research. **J. Engr. Education**, 93(3), 223-231 (2004).

Figura 2 – (a), (b) e (c) Notas médias e desvios por tópico do projeto e (d) Notas médias e desvios de cada Etapa do projeto, nota final sem considerar a correção dos trabalhos e nota final após a correção¹



¹Em 2015 em virtude do afastamento de uma das docentes um professor substituto participou da disciplina de modo que algumas notas sofreram influência deste fator e foram desconsideradas para efeitos de comparação.

Ferramentas multimídia aplicadas ao ensino de graduação

Adriano B. Carregaro, Nathalia V. Xavier, Thais F. Bressan
Departamento de Medicina Veterinária
Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos - FZEA
Universidade de São Paulo - USP
Medicina Veterinária
carregaro@usp.br

Palavras chave: educação à distância, software educacional, ambientes de ensino na web.

Introdução

As tecnologias multimídias dentro da sala de aula são importantes ferramentas que vão além da formalidade da educação tradicional, isso porque o saber é consolidado com informações audiovisuais que prendem a atenção dos alunos e facilitam o aprendizado. Nessa modalidade de ensino, docentes e discentes interagem em uma nova perspectiva, ampliando as possibilidades que antes se restringiam apenas aos métodos convencionais (MORELATTI & SOUZA, 2006).

Esse modelo é embasado no cenário da atual geração de estudantes universitários os quais compõe um grupo que considera os telefones celulares e computadores pessoais tão essenciais como o vestuário ou mesmo a alimentação. Diante disso, é importante destacar que essas tecnologias podem e devem melhorar o ambiente de aprendizagem, não sendo caracterizadas como meros recursos de distração, apesar de existirem estudos que indicam que algumas mídias não podem ou devem substituir professores reais, ou mesmo presença regular nas aulas, e sim serem utilizados como ferramentas de complemento do ensino (MCKINNEY et al., 2009).

Atualmente existe o conceito de Ambiente Virtual de Aprendizagem, que se baseia em plataformas online as quais reúnem informações adicionais, vídeos e animações demonstrativas além de atividades pertinentes à disciplina, permitindo assim melhor interatividade entre os alunos e o docente. Ademais, representa um caminho mais fácil, rápido e as vezes menos constrangedor para os alunos para sanarem as dúvidas e também apontarem seus pontos de vista. Estas plataformas podem ser privadas (Blackboard, Learning Space) ou gratuitas (Aulanet, Openelms, Teleduc, Moodle). A Universidade de São Paulo aderiu a algumas plataformas como, o AE (Aprendizado Eletrônico), e também o Moodle (Stoa) que é um software de código aberto (open source) utilizado também em várias Instituições de diversos países.

A plataforma de ensino do Moodle-Stoa é fundamentada na ideologia construtivista de ensino, na qual o pensamento é formado pelo aluno diante da exposição de referências bibliográficas; diferentemente do método tradicional, em que o conhecimento é passivamente transmitido em forma de aulas expositivas, por exemplo (VALENTE, 1993). Dessa maneira, todo o ambiente de aprendizagem é focado para o graduando, que constrói o próprio conhecimento baseado nas suas competências e aptidões, além de forçar o aluno a sair de sua zona de conforto que, ao invés de receber passivamente a informação, tem que busca-la em pesquisas literárias.

Para que o sistema de aprendizagem virtual seja efetivo, é imprescindível que haja planejamento das atividades que serão propostas, levando em consideração as necessidades dos alunos e criando assim vínculos com o cotidiano, propondo



situações-problemas, equilibrando a flexibilidade de horário de cada um, e respeitando as diferenças individuais diante os diferentes ritmos de aprendizagem (MORAN, 2000).

O presente resumo tem como objetivo apresentar a experiência vivenciada por discentes, pós-graduandos, monitores e pelo docente responsável com a utilização de uma plataforma online que tem sido importante no ensino de graduação, quebrando paradigmas dos tradicionais modelos de educação universitária.

Objetivos

Desenvolver ferramentas cognitivas que se apoiem na construção do conhecimento com o auxílio de meios tecnológicos, redirecionando o processo de ensino-aprendizagem.

Ensinar o discente a buscar informação em ambientes virtuais, bem como desenvolver o senso crítico para conseguir discernir informações confiáveis dentre todas aquelas acessadas na internet.

Expandir o ambiente acadêmico por meio da inclusão digital e de ferramentas multimídia, permitindo ampliar o conceito de aula, de espaço e tempo e estabelecer novas fronteiras entre o presencial e o virtual.

Construir um banco de dados frente as principais dúvidas colocadas ao longo do semestre letivo, utilizando essa plataforma como armazenamento de material complementar de temas que muitas vezes não são abordados dentro de sala de aula.

Métodos

O docente responsável pela disciplina identificou, a cada ano, certo desinteresse dos alunos pela aula expositiva, e viu a necessidade de buscar outros meios que pudessem reter a atenção dos alunos, reduzindo a quantidade de aulas expositivas, minimizando a utilização de animais em aulas práticas e otimizando o tempo de estudo dos alunos. Assim, há alguns anos e ainda em outra Instituição de ensino (UFMS) o mesmo iniciou a produção de vídeos didáticos, os quais evidenciavam o passo-a-passo de procedimentos anestésicos comuns na Medicina Veterinária, os quais eram acessados e discutidos pelos alunos (em rede privada) antes de serem apresentados nas aulas.

Esse projeto teve continuidade na FZEA - USP, campus de Pirassununga, mas houve uma mobilização para que os alunos de graduação também pudessem participar da confecção desses materiais, enriquecendo mais ainda esse conjunto. O projeto foi então viabilizado através do programa Ensinar com Pesquisa da Pró-reitoria de graduação da USP, que durante dois anos seguidos (2012-2013) disponibilizaram bolsas de iniciação para alunos de graduação desenvolverem o tema "Videoaulas em Anestesiologia Veterinária", e dessa maneira mais material didático foi produzido.

Recentemente durante a disciplina optativa "Anestesiologia na Prática Clínica e Cirúrgica", os alunos foram estimulados a confeccionarem vídeos (ainda em edição) exemplificando diversas técnicas que não são vistas nas aulas da disciplina obrigatória. Assim, vídeos sobre anestesia peridural em ovinos, anestesia de teiús, anestesia de peixes, bloqueios locais em equinos, planos anestésicos e monitoração de cães foram confeccionados. Esta foi uma das maneiras de avaliar a evolução dos alunos durante a disciplina, uma vez que os mesmos tiveram que explicar as técnicas empregadas, além de enriquecer o banco de dados já existente. Destaca-se que todos



os vídeos editados podem ser livremente acessados no site Youtube, canal Adriano Carregaro (www.youtube.com/user/vetanestesia).

Dando início à inserção de ferramentas midiáticas no ensino de "Anestesiologia Veterinária" em 2013, o docente começou a usar a plataforma Moodle-Stoa, apenas como um meio para que os alunos enviassem os relatórios de aulas práticas de cada assunto abordado. Esse sistema, de fácil acesso, gerencia o aprendizado por meio de recursos dinâmicos, obtendo um índice muito bom de aceitação dos participantes. Em 2014 novas possibilidades de interação foram inseridas no sistema Moodle-Stoa, como a disponibilidade dos slides de aulas expositivas em pdf para que os alunos tivessem acesso uma semana antes da aula. Em 2015 o sistema Moodle-Stoa foi totalmente incorporado na disciplina, sendo a única ferramenta virtual de contato entre alunos/monitores/pós-graduandos/docente. De certo modo, toda a comunicação virtual passou a ser certificada e oficializada pelo sistema empregado.

Nesse contexto, o Moodle-Stoa possibilitou que o docente eliminasse as aulas expositivas. Os assuntos foram separados em módulos de acordo com o conteúdo abordado. Todo o material referente ao módulo é liberado entre 7-10 dias antes das aulas, o qual é composto de pdf de aulas, material complementar (artigos científicos em português e inglês), referências bibliográficas específicas e de livros pertencentes ao acervo da biblioteca da FZEA-USP. Ainda, há um banco de questões as quais devem ser sorteadas pelos grupos 7 dias antes da aula teórica, e são majoritariamente apresentadas na forma de casos clínicos, exigindo que os alunos associem conteúdos ministrados em disciplinas anteriores e relacionando com o tema de cada aula. Isso é fundamental para criar um pensamento interdisciplinar, como o curso de Medicina Veterinária exige. Para que todo esse contexto seja viável, há salas de discussões (chats) para cada módulo, o qual fica sempre disponível para que os alunos façam perguntas e os monitores, pós-graduandos e docente interajam com o público.

Diante desse panorama, a aula teórica tomava outro rumo, sendo utilizada de duas maneiras: (1) os primeiros 15 minutos eram disponibilizados para que os alunos sanassem as dúvidas finais sobre a questão sorteada e incluíssem no sistema Moodle-Stoa a resposta; (2) O tempo restante era destinado a uma breve discussão sobre o módulo atual e também o que seria mais tarde vivenciado na aula prática. Destaca-se que a discussão tornava-se totalmente interativa, uma vez que a maioria dos alunos já tinha conhecimento do tema a ser abordado.

Em relação a cada aula prática, um relatório referente ao conteúdo deveria ser escrito pelos alunos e anexado ao sistema Moodle-Stoa em até 7 dias após a aula. Esse material era avaliado pelo pós-graduando tutor e o monitor, com o suporte do docente, destacando os pontos importantes. Era dado um retorno aos alunos (feedback) com a nota e comentários; tudo via sistema. Todas as atividades do sistema que requerem avaliação, como as questões sorteadas e relatórios, compõem uma parte da nota final do aluno, o que instiga os mesmos a participarem cada vez mais das atividades. Todas essas características são também aplicadas aos alunos da disciplina de "Anestesiologia Veterinária" de 2016.

Ao final da disciplina, é facultado um questionário com a avaliação da disciplina para que os discentes possam expressar sua experiência e deixar sugestões para as próximas turmas. Dessa maneira, a participação dos alunos é imprescindível também para a construção de novas formas de interatividade e avaliação.



Acrescenta-se ainda, que o Núcleo de Anestesiologia Veterinária (NAVE), grupo do docente responsável, também está acessível em sites de relacionamento pessoal, como o Facebook (facebook.com/groups/183062671714796 e www.facebook.com/anestesia.vet.br) no qual os discentes podem participar de fóruns de discussão entre profissionais, o que enriquece e estimula ainda mais os alunos.

Resultados e Discussão

Ao longo desses anos utilizando Moodle-Stoa pode-se verificar o sucesso dessa metodologia. Os meios interativos abordados não estão disponíveis apenas aos alunos da disciplina, mas também qualquer aluno e profissional que tenha acesso à internet. Destaca-se que a permissividade e a flexibilidade no acesso às bases de dados favorecem a busca dos alunos e torna menos obrigatório o ensino. Abaixo segue uma tabela que evidencia o número de acessos aos vídeos expositivos no canal do Youtube:

Tabela 1. Link dos vídeos que exemplificam técnicas anestésicas já acessíveis pela internet, disponíveis no site www.youtube.com/user/vetanestesia/videos.

Link	Nome da técnica	Acessos
www.youtube.com/watch?v=5KgAcG3b5JU	Intubação de cães	21692
www.youtube.com/watch?v=GDsLmluyosY	Confecção de Zarabatanas	20039
www.youtube.com/watch?v=Pepqu_jysAE	Anestesia paravertebral em bovinos	19448
www.youtube.com/watch?v=QS9tBu_3aIA	Epidural em bovinos	16885
www.youtube.com/watch?v=hmuaB16WCYo	Anestesia epidural em equinos	14609
www.youtube.com/watch?v=gXhkkKPavjk	Intubação de felinos	7510
www.youtube.com/watch?v=Bi8NzGnj67A	L invertido em bovinos	7494
www.youtube.com/watch?v=DY24WTwlw30	Anestesia de Bier em bovinos	7200
www.youtube.com/watch?v=_9RWXJvVp3g	Monitoração da pressão arterial com doppler	6345
www.youtube.com/watch?v=TRW0ybjPPil	Bloqueio infraorbitário em equinos	5429
www.youtube.com/watch?v=JsG6tPxrBts	Bloqueio do nervo supraorbitário em equinos	4433
www.youtube.com/watch?v=ijd_pU62Xpo	Bloqueio do nervo mentoniano	3022
www.youtube.com/watch?v=biXr9i3ftSM	Anestesia intratecal em tartarugas de orelha vermelha	2664
www.youtube.com/watch?v=cnaTmw7cv4w	Intubação de suíno	1980
www.youtube.com/watch?v=it3lIOasEDI	Intubação de bovino	1619
www.youtube.com/watch?v=7j4D4Pd297w	Epidural em cães	1617
www.youtube.com/watch?v=YseZKyRhUaU	Intubação de equinos	1388
www.youtube.com/watch?v=n0oNBplP14g	Intubação de aves	580



Ao longo dos três semestres, aproximadamente 180 alunos participaram do ambiente de aprendizagem, sendo que todos já acessaram o sistema em algum momento durante a disciplina, segundo os próprios dados estatísticos obtidos pelo Moodle-Stoa. No atual ano de 2016, a disciplina de Anestesiologia Veterinária tem 67 alunos e o aluno que está a mais tempo sem acessar o sistema, está off há apenas 13 dias. No ano de 2015 foram inseridas 111 mensagens, entre perguntas e respostas. No ano de 2016, com apenas ¼ da disciplina ministrada, tem-se 35 mensagens inseridas nos chats do sistema, indicando que os chats serão mais movimentados que no ano anterior.

Com o uso dessa ferramenta, o papel do professor não mais foi de apenas transmitir o conhecimento de forma unidirecional, mas também orientar, mediar e conduzir o processo de aprendizagem dos discentes. Isso corrobora com os quatro conceitos principais que fundamenta o Moodle que são o 1) construtivismo, o 2) construcionismo, o 3) construtivismo social e o 4) comportamento conectado e separado (FICIANO, 2010).

O construtivismo se baseia no ponto de vista que a construção do conhecimento se fará ativamente conforme a interação do aluno com o ambiente, e este será fortalecido enquanto for aplicável. Os relatórios das aulas práticas representam esse ponto de vista, pois permitem que os alunos possam expressar suas visões e conhecimentos adquiridos durante uma experiência prática. A relevância dessa atividade pode ser comprovada através da pesquisa feita ao término da disciplina em 2015, na qual 66% dos alunos afirmaram que as aulas práticas são fundamentais para complementar a parte teórica discutida em sala de aula e também reconheceram que os relatórios foram peça imprescindível para assimilação do conteúdo programático

Já o construcionismo é pautado no princípio de que o saber pode ser consolidado quando o aluno constrói algo para os outros vivenciarem. Essa filosofia é demonstrada no momento que algum aluno contribui com o conteúdo, inserindo artigos científicos sobre o tema e levantando questões a serem discutidas pelo conjunto. Além dos próprios alunos de graduação, há também os monitores e tutores, que participaram na correção de relatórios e plantões de dúvidas, agregando mais contato do aluno de pós-graduação com o ensino. Na pesquisa realizada, 97% dos alunos julgaram que estes mecanismos estiveram presentes tanto online quanto durante as aulas para sanar dúvidas e auxiliar nos procedimentos.

O papel do construtivismo social foi reconhecido quando os alunos formaram os grupos para responderem as perguntas em forma de casos clínicos, nos quais os mesmos precisaram decidir em conjunto qual medida seria ideal na situação que fora proposta. Essa atividade representou maior facilidade de compreensão do tema que seria abordado em sala para 65% dos alunos, comprovando que o método é interessante e aceito pela maioria.

Os fóruns de discussão foram cruciais para motivar o comportamento conectado e separado que baseia o Moodle-Stoa, pois foi possível promover uma abordagem empática aos alunos, sempre procurando compreender os diversos pontos de vista. Isso foi estimulante, encorajando os alunos a enviarem suas dúvidas, trocarem informações e solucionar os problemas.

É evidente a aceitação e o crescimento dos alunos desde a implantação desse sistema, em que nota-se a constante participação nas discussões dos fóruns, maior frequência de acesso, e até mesmo melhor desenvoltura nos debates promovidos em



aula. Isso demonstra a importância de ferramentas como essa para o desenvolvimento da maturidade e do interesse dos alunos.

Os resultados são positivos, posto que em certos momentos os alunos trouxeram à tona discussão de temas que enriqueceram o conhecimento de todos, inclusive do docente, fortalecendo o propósito de ambientes de ensino colaborativos, que insere o aluno também como fonte de erudição. Fato este que é constante a busca de alunos por vagas para participarem das discussões semanais entre o docente, os pós-graduandos e os alunos de iniciação científica.

Por fim, 71% dos alunos que foram indagados sobre a inserção do ensino de maneira mais interativa, sugeriram que este o fizeram estudar mais sobre os assuntos abordados comparativamente ao método tradicional. É exatamente esse o propósito da incorporação desse recurso, agregar o potencial de informação da internet na graduação abrindo caminho para que novos conhecimentos sejam construídos de maneira autônoma pelos alunos.

Considerações Finais

A finalidade de todo esse processo é despertar o entusiasmo do aluno pelo estudo de "Anestesiologia Veterinária". A utilização do Moodle-Stoa como um espaço de educação é elementar para implantar a visão de um sistema educacional aberto, que não apenas preconiza a transferência de conhecimentos, mas também envolve a experiência de cada indivíduo. Com isso, o aluno cria autonomia para a construção do próprio conhecimento, e liberdade para buscá-lo no momento conveniente. Isso se mostrou uma excelente ferramenta, evidenciando o contexto de uma educação norteada para independência do aprendiz, na qual o aluno precisa descobrir como estudar e aprender.

Referências

FICIANO A. M. A customização do Moodle tendo como base maior a navegabilidade e usabilidade do ambiente: uma maior experiência de ensino. Tese de mestrado apresentada a Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC, São Paulo, 2010.

MCKINNEY, D.; DYCK, J.L.; LUBER, E.S. iTunes University and the classroom: Can podcasts replace Professors Computers & Education 52. p.617–623. 2009.

MORAN J. M. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias. Informática na Educação: Teoria & Prática. v.3, nº1, 2000.

MORELATTI, M. R. M.; SOUZA, L. H. G. Aprendizagem de conceitos geométricos pelo futuro professor das séries iniciais do Ensino Fundamental e as novas tecnologias. Educar, Curitiba, n. 28, p. 263-275, 2006.

VALENTE, J. A. Computadores e conhecimento: repensando a Educação. Campinas: Gráfica Central da Unicamp, 1993.



A utilização de videoaula como ferramenta complementar no estudo de Anatomia Animal

¹Luciana Cristina Machado; ¹Vivian Cristina Mendes Prado; ²Carlos Eduardo da Silva; ¹Carlos Eduardo Ambrósio

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos – Universidade de São Paulo

²Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia - Universidade de São Paulo
Medicina Veterinária

E-mail: lucianabiologa@usp.br

Palavras chave: videoaula, anatomia animal, aprendizagem, material didático.

Introdução

A utilização de peças cadavéricas para o processo de ensino de Anatomia é uma atividade única, imprescindível e indispensável que contribui para a compreensão da forma, localização e relações dos diferentes órgãos e estruturas. Na visão discente, poder realizar dissecações e aprender com o material cadavérico proporcionam conhecimento, estudo e aprendizagem das estruturas, além de corrigir conceitos teóricos errôneos e/ou variações sobre aspecto topográfico, existindo por parte deles uma necessidade de se melhorar as aulas práticas de anatomia, como uma maior quantidade de horas dedicadas à demonstração de peças cadavéricas (Barrovecchio et al., 1998; Babinski et al., 2003; GARCÍA-HERNÁNDEZ, 2003; COLIPAL & SILVA, 2011).

No ensino e aprendizagem de conteúdos da disciplina de Anatomia Animal e Humana é de fundamental importância a observação direta das estruturas tridimensionais nas peças cadavéricas (INFANTOSI & KLEMT, 2000; INZUNZA & BRAVO, 2002). Entretanto, a utilização de material cadavérico para o estudo da Anatomia apresenta algumas dificuldades no que se refere à sua obtenção, a sua adequada conservação, a quantidade e qualidade do material; e ao tipo de local de acondicionamento, podendo, também, as peças anatômicas sofrerem degradação devido à constante manipulação (INFANTOSI & KLEMT, 2000). Em virtude disso, as tentativas de se aprimorar as atividades práticas educacionais da Anatomia, têm sido reconhecidas e assinaladas por vários autores (INZUNZA & BRAVO, 1999; BUCAREY & ÁLVAREZ, 2006; Portugal et al., 2011). Para integrar o ensino clássico da Anatomia, o uso de objetos de aprendizagem tem se mostrado cada vez mais eficaz.

Vários modelos e métodos pedagógicos têm sido propostos, todos adequando o ensino à realidade atual (INFANTOSI & KLEMT, 2000; FORNAZIERO & GIL, 2003). Nesse contexto, pode ser citado, dentre muitos métodos, a produção de curtos vídeos a serem utilizados em sala de aula, laboratórios de informática e, principalmente, na residência do aluno (CHOPARD & WATANABE, 1998). O uso desses recursos tem um impacto sob o aprendizado teórico e prático de temas morfológicos traduzido em um incremento na avaliação dos alunos (INZUNZA & BRAVO, 2002; Ledo et al., 2004;



Biasuto et al., 2004) e no processo de aprendizado (INFANTOSI & KLEMT, 2000). Com esse objetivo é considerado o uso de computadores e vídeos como parte da estratégia para complementar o ensino de Anatomia, a fim de superar as dificuldades existentes (MORAN, 1996). Reconhecendo o seu enorme potencial, o vídeo deve ser utilizado não só para reforçar o que foi ensinado pelo professor em sala de aula, mas, para ativar os sentidos dos alunos, sua crítica e exemplificar de forma mais abrangente, facilitando todo processo de ensino aprendizagem. Assim, a utilização de vídeos para o ensino da Anatomia, mesmo aqueles produzidos de maneira amadora, contribuem para alcançar, satisfatoriamente, os objetivos propostos o que melhora significativamente a compreensão dos alunos sobre o conteúdo anatômico abordado (Pereira et al., 2004; Moraes et al., 2005; Souza et al., 2010).

Objetivo

Elaborar um material didático complementar aos discentes do curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, através da elaboração de videoaula, a fim de elucidar e complementar os conhecimentos adquiridos em concomitância com aulas práticas da disciplina de Anatomia Animal.

Método

A atividade iniciou-se durante o 2º semestre de 2014 e foi estruturada pelos estagiários do Programa de Estímulo ao Ensino da Graduação – (PEEG-USP) da disciplina de Anatomia Animal Vivian Cristina Mendes Prado e Carlos Eduardo da Silva. Em uma primeira etapa deste estudo foi realizada a escolha de um determinado assunto abordado em aula para elaboração de videoaula aos alunos do primeiro semestre do curso de Medicina Veterinária, no Laboratório de Anatomia Animal da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo (Pirassununga – SP), sob orientação do docente responsável pela disciplina de Anatomia Animal I e II, Prof. Dr. Carlos Eduardo Ambrósio.

Na segunda etapa, os monitores procediam à análise deliberativa das videoaulas elaboradas, sendo apresentadas à equipe técnica do laboratório e, posteriormente, ao docente responsável. Na terceira etapa, as videoaulas produzidas foram apresentadas aos alunos reunidos em grupos de estudo para sessões de discussão sobre o conteúdo gerado, objetivando máxima coerência com os conteúdos apresentados nas aulas teórico-práticas de Anatomia Animal, visando aprofundar e complementar qualitativamente com as temáticas abordadas, com pretensão de se tornar um material didático auxiliar os discentes que apresentaram um aprimoramento do raciocínio a partir dos vídeos produzidos e sedimentação do conhecimento básico, aproximando-o do contexto da prática. As exposições foram gravadas em vídeo com uma câmera fotográfica digital. Para as gravações das videoaulas, os monitores acompanharam um roteiro de pré-produção para a gravação que consta de um texto de abordagem informal, estrutura lógica adequada, exposição e marcação em peças



anatômicas naturais, fixadas e glicerinizadas para ilustrações do assunto descrito. As cenas foram editadas utilizando-se os programas Avid Liquid 7.2, para tratamento das imagens, CorelDraw e Photoshop. Após a edição das videoaulas, ocorreu uma nova avaliação pelos monitores, equipe técnica e docente responsável, a fim de ser liberado para utilização como material didático pelo corpo docente.

Resultados e Discussão

Foram produzidos videoaulas com aproximadamente 2 minutos, fazendo uma abordagem do conteúdo teórico com base nas referências anatômicas, a partir da utilização de peças naturais (cadavéricas), peças fixadas e peças glicerinizadas do acervo do Laboratório de Anatomia Animal da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo em Pirassununga – SP. Dos temas abordados se referiu à demonstração da anatomia de superfície dos ossos (osteologia) do membro torácico (escápula, úmero, rádio, ulna, carpo, metacarpo), membro pélvico (Coxal, fêmur, tíbia, tarso e falanges), crânio (porção dorsal e ventral, mandíbula e aparelho hióideo) e vértebras (atlas, axis, vértebra cervical, vértebra torácica e vértebra lombar, costela, esterno e sacro). Também foi estudado o sistema nervoso a partir da utilização de peças glicerinizadas (encéfalo / hemicabeça, medula espinhal e plexo braquial) e sistema articular (articulações cárpica, femuro-tibio-patelar, glenoumeral e cubital, metacarpofalangeana). As imagens foram legendadas, sincronizando a estrutura apontada com a legenda.

Conclusão ou Considerações Finais

Tem o docente o desafio de tornar a disciplina em uma linguagem mais acessível, apesar de todas as dificuldades encontradas, dando significado a cada tema abordado a fim de se evitar que os estudantes a vejam como uma disciplina de pura memorização e sem conexão com outras disciplinas do ciclo profissional. A introdução dos objetos de aprendizagem usados na Anatomia Animal, juntamente com o uso das peças cadavéricas complementam-se, como ferramentas eficientes que facilitam a compreensão e a visualização das estruturas anatômicas.

Agradecimentos

Agradecemos o Programa de Estímulo ao Ensino da Graduação (PEEG) e ao Programa Unificado de Bolsas da Pró-Reitoria de Graduação da Universidade de São Paulo.

Referências

I Simpósio de Graduação da FZEA

I Oficina sobre Avaliação da Aprendizagem

29 e 30 de Setembro 2016 | Pirassununga - SP



GARCÍA-HERNÁNDEZ F. Evaluación Del aprendizaje práctico de La anatomía humana para odontología em La Universidad de Antofagasta, Chile. Int J Morphol 21(1):43-47, 2003.

BABINSKI, M.A.; SGROTT, E., A., LUZ, H.P., BRASIL FB, CHAGAS MA, ABIDU-FIGUEIREDO M. La relación de los estudiantes con el cadáver em el estudio práctico de anatomía: La reacción e influencia em el aprendizaje. Int.J. Morphol 21(2): 137-142, 2003.

COLLIPAL, L.E., SILVA, M.H. Estudio de La Anatomía en cadáver y modelos anatômicos. Impresión de los estudiantes. Int. J. Morphol. 29(4): 1181 -1185, 2011.

BARROVECCHIO, J.C, PEREZ, B., BELLA DE PAZ, L. Sugerencias acerca Del proceso de enseñanza-aprendizaje em Anatomía Humana. Ver. Chil. Anat. 16(2): 219-224, 1998.

INFANTOSI, A. F.C., KLEMT, A. Visualização 3D da dissecação crânio humano: A surface method for visualising the 3D dissection of the human skull. Ver. Bras. Eng. Biom. 1(1): 21 -37, 2000.

INZUNZA, O., BRAVO, H. Animaciones computacionales, un real aporte a La aprendizaje práctico y teórico de temas morfológicos. Rev. Chil. Anat. 20:151 -157, 2002.

INZUNZA, O., BRAVO, H. Impacto de dos programas computacionales de anatomia humana en el rendimiento Del conocimiento practico de los alumnos. RevChilAnat 17(2): 205-209, 1999.

BUCAREY, S., ÁLVAREZ, L. Metodología de Construcción de Objetos de Aprendizaje para La Enseñanza de Anatomía Humana en Cursos Integrados. Int. J. Morphol. 24(3): 357-362, 2006.

PORTUGAL, H.S.P., PALMA, P.C.R., FRAGA, R., RICCETTO, L.Z., ROCHA, S., CARIAS, L. Modelo pélvico sintético como uma ferramenta didática efetiva comparada à pelve cadavérica. Ver. Bras. Educ. Med. 35(4): 502-506, 2011.

FORNAZIERO, C.C., GIL, C.R.R. Novas Tecnologias Aplicadas ao Ensino da Anatomia Humana. RevBras Edu Med 27 (2):141 -146, 2003.

CHOPARD, R.P., WATANABE, S. Inovação no ensino da anatomia humana. Jornal da Universidade de São Paulo, São Paulo, p.08, 1998.



LEDO, M.V., LUNA, O.C., MUÑOZ, N.S., MACHADO, A.S. Las nuevas tecnologías em La enseñanza y el aprendizaje de La Anatomía Humana. Educ. Med. Super. [versão on-line] 18(4), 2004.

BIASUTTO, S.N., CAUSSA, L.I., RIO, L.E.C.D. Teaching anatomy: cadavers vs. Computers? Annals of Anatomy 188:187-190, 2006.

MORAN, J.M. Interferência dos meios de comunicação dos nossos conhecimentos. In:XXVIII Seminário Brasileiro de Tecnologia Educacional. Rio de Janeiro, 1996.

PEREIRA, J.A., MERÍ, A., MASDEU, C., MOLINA-TOMÁS, M. C., MARTÍNEZ-CARRIÓ, A. Using videoclips to improve theoretical anatomy teaching. Eur. J. Anat. 8(3): 143-146, 2004.

MORAES, S.R.A., BRITO, V.C., NEVES, G.M., ANDRADE, R.F., MIRANDA, M. Emprego de vídeo aulas no ensino de anatomia do aparelho locomotor. In: Anais da 57ª Reunião Anual da SBPC, Fortaleza, 2005.

SAXENA, V., NATARAJAN, P., O'SULLIVAN, P.S., JAIN S. Effect of the use of instructional anatomy videos on students performances. Anat. Sci. Educ. 1(4): 159-165, 2008.

SOUZA, C.S.V., SANTOS, A.J.C.A., BRITO, V.C. Mini videoaula auxiliando no ensino da anatomia. In: Anais da X Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFRPE-JEPEX, 2010.



Ensino-Ação: Uma Experiência de Aprendizado por meio da Extensão Universitária

Vivian Lara Silva

Profa. Assoc. Universidade de São Paulo
Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (FZEA/USP)
E-mail: vivianlara@usp.br

Fausto Makishi

Prof. Dr. IFSULDEMINAS
Campus Machado
E-mail: faustomakishi@gmail.com

Palavras-chave: aprendizado por meio da extensão, empreendedorismo social, habilidades, conhecimento, atitudes, mecanismo de motivação

Introdução

Mudanças no ambiente institucional e competitivo têm reflexos diretos nas atividades econômicas, sociais e políticas. A grande novidade é a complexidade e o ritmo acelerado em que essas mudanças vêm ocorrendo. Os desafios incluem desde o desenvolvimento tecnológico nas mais diferentes áreas do conhecimento até o repensar das formas em que a sociedade se organiza, regula e atende as suas necessidades. Esse reposicionamento das atividades produtivas passa pela capacitação de recursos humanos (gerentes, líderes, administradores, engenheiros e empresários). Formar profissionais aptos a ingressar no mercado de trabalho e atender aos anseios do mundo cada vez mais complexo já seria por si só um desafio. Adicionalmente insere-se nessa mesma discussão a necessidade de desenvolver ferramentas de aprendizado adequadas ao contexto geracional. É preciso reconhecer a existência um abismo entre os métodos que formar e consagraram grande parte dos docentes universitários e o público discente que ingressa nas mais diferentes faculdades.

Objetivo

Face a esse contexto, o presente trabalho retrata a experiência de ensino que vem ocorrendo na disciplina de Gestão Industrial oferecida no curso de Engenharia e Alimentos da Universidade de São Paulo. E ao retratar tal experiência tem-se como objetivo secundário o de servir de inspiração para inovações no ensino universitário, a partir da extensão (ensino-ação) como experiência de aprendizado.

Fundamentação metodológica

“Treino é treino. Jogo é Jogo”

A frase atribuída ao jogador de futebol Valdir Pereira (Didi), bicampeão mundial pela Seleção Brasileira nas Copas de 58 e 62, resume parte da ideia perseguida pela metodologia de ensino

I Simpósio de Graduação da FZEA

I Oficina sobre Avaliação da Aprendizagem

29 e 30 de Setembro 2016 | Pirassununga - SP



aqui descrita. O objetivo fundamental dessa ferramenta é expor o discente a uma situação mais próxima possível do universo real, difícil de ser replicado em suas inúmeras variáveis técnicas e cognitivas. Trata-se, portanto, de um método ativo, colaborativo e centrado no aluno.

A iniciativa se fundamenta na metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas ou *Problem-based Learning* (PBL) (BARROWS, 1986; BOUD; FELETTI, 1998; DUCH; GROH; ALLEN, 2001), abordagem cada vez mais presente no ensino universitário de engenharia, conforme discutido e defendido por Roberto (2005), Pereira (2007) e Escrivão Filho e Ribeiro (2009). Na área das ciências sociais aplicadas, Gilbert e Foster (1997) e Daly et al (2012) retratam experiências bem sucedidas em escolas de administração e gestão.

O caso específico da experiência aqui retratada reserva inovações adicionais, ao ter incorporado a extensão universitária ao ferramental metodológico de ensino baseado em problemas.

A primeiras iniciativas de PBL teriam surgido entre 1950 e 1960, na Universidade McMaster, aplicado no curso de medicina (BARROWS, 1986). O objetivo era desenvolver uma metodologia de ensino-aprendizagem, ou seja, fundamentação teórica com desenvolvimento e exercício de habilidades empíricas. No caso das ciências biológicas, particularmente na medicina, o número de variáveis é elevado e as combinações ainda mais numerosas. Dificulta a sistematização e racionalização das situações o que resulta em um ambiente complexo de atuação. Nas ciências sociais, também existem inúmeras variáveis nem sempre previsíveis, o que configura um universo de intervenção também complexo.

A base para construção da PBL deriva de pesquisas educacionais, especialmente na área da psicologia cognitiva, que indicam que o trabalho dos alunos com a vida real, particularmente em grupos, favorece a aprendizagem (ESCRIVÃO FILHO E RIBEIRO, 2009). A premissa que sustenta a iniciativa é que para as informações se tornarem conhecimento (fixadas) é preciso ativar conceitos e estruturas cognitivas existentes a respeito do assunto. Mais do que exercitar os conhecimentos é preciso criar mecanismos de 'valorização' das informações, com base na utilidade.

Em sua revisão, Roberto (2005) identifica ainda que aprendizagem é aprimorada pela interação social e é facilitada quando os alunos são expostos a situações da vida real. Por esse motivo as atividades são desenvolvidas em grupo. A interação interpessoal corrobora para o desenvolvimento de outras habilidades como divisão do trabalho, liderança, motivação de pessoas e gestão de conflitos.

Segundo Escrivão Filho e Ribeiro (2009), uma característica chave da PBL é que a identificação do problema, ou situação problema, sempre precede a apresentação dos conceitos necessários para sua solução. Esse é, possivelmente, a principal contribuição da PBL, a motivação e valorização da informação. É preciso notar que a globalização e a evolução nos meios de comunicação são características marcantes de um contexto onde a informação é acessível e excessiva. A constante 'avalanche' de conceitos despejados sobre as pessoas tende a fomentar a criação de filtros onde o que é inútil não é absorvido.

A 'valorização' dos conceitos representa um elemento estratégico no desenvolvimento na metodologia de Aprendizado por meio da Extensão Universitária.

Adicionalmente a utilização de *Problem-based learning* contribui para o desenvolvimento das chamadas *soft-skills*, normalmente não abordadas em conteúdos curriculares de escolas de engenharia como observam Smith (2005) e Hsieh e Knight (2008). As *soft-skills* compreendem um conjunto de habilidades, também associadas a 'inteligência emocional', necessárias e



valorizadas para desenvolver atividades profissionais, incluem: comunicação verbal, poder de persuasão, oratória, assertividade, liderança, didática, atitude positiva, trabalho em equipe, criatividade e etc.

Então por que falar em Extensão Universitária? A extensão universitária surge de uma demanda imediata da sociedade e do universo contemporâneo. O engajamento social, como descrito anteriormente, tem permeado por as mais diversas esferas da sociedade incluindo a própria universidade. Participando desse exercício coletivo, a universidade, possui um papel fundamental na formação de recursos humanos, desenvolvimento científico e tecnológico e proposição de soluções inovadoras para problemas atuais.

Essa ideia está presente no documento intitulado “Década das Nações Unidas de Educação para o Desenvolvimento Sustentável – 2005-2014”, elaborado pela Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura – UNESCO (2004), que insere a educação como peça fundamental do desenvolvimento sustentável global. Em complemento, a Responsabilidade Social Universitária¹ pode ser definida como:

“a capacidade da universidade, como instituição, de divulgar e colocar em prática um conjunto de princípios e valores gerais e específicos, através dos processos-chave da gestão, do ensino, da pesquisa e da extensão, respondendo aos anseios da comunidade universitária e da sociedade que se insere.” (DE LA JARA et al., 2004, p.3).

Somado a isso, a característica central da extensão universitária, resolver um problema imediato, cria impactos igualmente imediatos e sensíveis, motivando os discentes. A Extensão leva ao mundo real e abre portas ao alinhar-se a Responsabilidade Social Corporativa, aproximando Universidade, Empresa e Sociedade. Esse poderoso tripé representa a base da metodologia retratada e apresentada na seção que segue.

Contexto da Disciplina de Gestão Industrial no curso de Engenharia de Alimentos da USP

As demandas atuais, o nível de exigência dos consumidores e o ambiente competitivo vêm impondo novos e importantes desafios à indústria de alimentos, o que reflete diretamente em suas estratégias, incluindo a gestão de recursos humanos. Uma pesquisa em andamento realizada pelos autores deste artigo aponta algumas pistas sobre interesses declarados pelas principais companhias de alimentos nacionais e internacionais. Nesta direção, nutrição infantil, saúde e bem-estar, sustentabilidade, ética e confiabilidade destacam-se entre as principais preocupações declaradas pela indústria de alimentos. Tão numerosos quantos os anseios organizacionais são os drivers desse movimento que se materializa na a premissa de Responsabilidade Social Corporativa, que deriva do trabalho de Bowen (1953).

Surge então a urgente necessidade desenvolverem junto aos profissionais dessa indústria a capacidade de analisar a tecnologia de processamento vinculada ao complexo tecido que envolve as relações sociais, econômicas e políticas. Ou seja, a tecnologia não ocorre no vácuo. A alocação eficiente de recursos depende de fatores endógenos e exógenos a indústria. A

¹ Responsabilidade social das escolas de ensino superior é um dos componentes de avaliação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), vinculado ao Ministério da Educação.



rotina de um engenheiro envolve atividades administrativas e gerenciais que circunscreve as etapas de processamento. Esta é a abordagem em que se insere a disciplina de Gestão Industrial (ZEA0864), oferecida aos discentes do oitavo semestre do curso de Engenharia e Alimentos da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo (FZEA/USP). Disciplina que tem como proposta introduzir os discentes ao universo de gestão da produção de empreendimentos alimentares, considerando sua interface com as demais áreas funcionais, em especial gestão financeira e de marketing. Proposta que na prática passa pela discussão das principais técnicas de administração da produção em indústrias de alimentos, desenvolvendo ainda nos discentes a capacidade de resposta para três questões-chave: (a) O que produzir? - enfoque de marketing; (b) Quanto e como produzir? - administração de operações; e (c) A que preço? – que remete aos estudos de viabilidade.

É preciso notar que, ao contrário das escolas de *business* e economia, o conteúdo programático proposto pela disciplina (Gestão Industrial) foge a ortodoxa formação de engenharia de alimentos no Brasil, centrado em tecnologia de processamento e conservação. Disciplinas como administração, economia e gestão acabam tendo uma participação reduzida na complexa grade curricular do estudante de engenharia. O desafio é motivar os alunos a partir de inovações metodológicas fundamentadas em estratégias de imersão dos discentes junto 'ao mundo real', contribuindo para a motivação do aprendizado e a solidificação dos conceitos a que se propõe a disciplina em questão.

Foi neste contexto que há exatos 10 anos começou a ser idealizada uma experiência que rompia com a zona de conforto dos alunos, instigando-os a lidarem, segundo linguagem da engenharia de alimentos, em volume não controlada, ou seja, o universo real. Como detalhado a seguir, a proposta pedagógica desenvolvida procura perturbar a rotina normalmente associada ao grande volume de conhecimentos abstratos e muitas vezes percebidos pelos alunos como 'irrelevantes' dispostos nos cursos de graduação (BARROWS, 1986), ao mesmo tempo em que procura alinhar a formação dos futuros profissionais de engenharia aos anseios organizacionais contemporâneos de responsabilidade social corporativa. Antes de relatar propriamente o caso de ensino que ilumina a presente discussão, faz-se necessário um breve resgate das bases teóricas e empíricas que sustentam a proposta pedagógica em tela.

A metodologia de Aprendizado por meio da Extensão Universitária

A proposta tem por essência a triangulação entre extensão do conhecimento universitário beneficiando instituição da comunidade por meio da condução de projetos de empreendedorismo social alicerçados em valores organizacionais de empresas inspiradoras, que por sua vez geram oportunidade ímpar de motivação ao aprendizado. Em seu caráter pragmático, a metodologia segue a lógica de Gestão de Projetos, com fins, prazo e métricas de acompanhamento bem definidos, aplicada a empreendedorismo social. Ou seja, realização de uma iniciativa de impacto social ou ambiental conhecida e planejada é conduzida pelos discentes matriculados na disciplina de Gestão Industrial, ao longo das 15 semanas que compõe semestre letivo. Em seu âmbito maior, os projetos devem contemplar o propósito de 'sustentabilidade' das ações, no que se refere ao desafio adicional de as ações executadas se perpetuem mesmo após o término do semestre letivo.

Segundo a fundamentação de PBL, a motivação para aprendizado se dá na fase de execução, em função dos diferentes conflitos encontrados (pessoas, prazo, custos, processos

I Simpósio de Graduação da FZEA

I Oficina sobre Avaliação da Aprendizagem

29 e 30 de Setembro 2016 | Pirassununga - SP



burocráticos, especificação e, fatores cognitivos como apropriação e percepção de benefícios por parte dos beneficiados).

Dando suporte, os conceitos teóricos que se propõe o curso, vista as demandas gerenciais e operacionais identificadas ao longo da condução dos projetos, são articuladas a ferramentas como ciclo PDCA (Planning, Doing, Controlling e Acting).

Na prática, isto acontece da seguinte forma. No início do semestre letivo, três primeiras semanas do curso, os discentes (em equipes de até cinco integrantes) são convidados a estudar estratégias empresariais materializadas nos valores e missões de empresas, particularmente de alimentos, mas não restritas a este setor econômico. Estas empresas são chamadas como 'inspiradoras'. A partir disso, as equipes devem identificar uma oportunidade de ação socioambiental que se alinhe às empresas estudadas. Da identificação desta oportunidade, a primeira fase da metodologia contempla a formalização de um projeto de responsabilidade social corporativa a ser apresentada e discutida junto as empresas inspiradoras, com o objetivo de selar parceria e apoio para a condução das ações idealizadas. O apoio das empresas se materializa em três principais frentes: (a) Possibilidade de vincular marca organizacional em materiais e atividades / dinâmicas desenvolvidas pelos grupos; e (b) Doação de materiais, equipamentos e insumos. Por fim, a parceria deve (c) Contemplar / viabilizar imersão (de 1 a 2 dias) dos integrantes do projeto nas empresas, com o intuito de vivenciar dinâmica organizacional em geral e das áreas relacionadas à gestão industrial em especial.

Ainda nesta primeira fase do projeto – do planejar das propostas –, os alunos devem buscar articulação com outros professores e pesquisadores, assumindo status de tutores, referindo-se a colegas de áreas específicas da engenharia de alimentos ou mesmo subjacentes à formação, beneficiando-se das demais formações oferecidas pela FZEA/USP.

Adicionalmente, os discentes têm o desafio de estreitar relacionamento com as instituições a serem beneficiadas, formulando dinâmicas e ações que sejam coerentes com suas restrições e interesses.

Uma vez concebido o projeto e a articulação com os seus stakeholders, o projeto de ação socioambiental passa a ser executado junto à comunidade, procurando beneficiar instituições da cidade. Este é o direcionador das oito semanas que se seguem.

Encerrado este segundo ciclo, os alunos passam para a mensuração, análise e discussão dos impactos gerados, o que se dá ao longo de no máximo três semanas, quando chegamos ao término do semestre.

Em paralelo a esta trama de ações, o curso de gestão industrial é conduzido semanalmente. A exposição dos alunos a situações reais (problemas) do ambiente institucional e corporativo que devem ser solucionados para o desenrolar dos projetos corresponde representa uma das principais fontes de inspiração ao aprendizado, onde os discentes buscam na aplicação dos conhecimentos acumulados em gestão de projetos e na lógica de avaliações continuadas das metas *versus* resultados, embutida na ferramenta do PDCA, soluções aplicadas a cada situação que visem a eficiência das ações. Adicionalmente, quando da vivência nas empresas os alunos têm desafio adicional de trazer para sala de aula dados relacionados à gestão industrial propriamente dita. Oportunidade em que os alunos extraem substrato de ímpar relevância às discussões conceituais relacionadas ao universo contemplado na disciplina de Gestão Industrial.



Ao término das 15 semanas, tem-se então o “Workshop de Prática da Responsabilidade Social na Formação em Engenharia de Alimentos: Aprendizagem com Extensão no Ensino de Gestão Industrial”. Fórmula que se consagrou a partir de 2013. Neste workshop, os discentes têm a experiência de apresentar para uma comissão interdisciplinar e interinstitucional, incluindo representantes do meio corporativo, a exemplo de diretores e gestores de empresas dos mais diferentes ramos, os impactos gerados pelos respectivos projetos. Esta banca elege os melhores projetos com base em três categorias principais: Melhor projeto, Melhor apresentação e Projeto com maior potencial de continuidade.

Resultados da experiência

No ano de 2013, a experiência mobilizou 72 alunos de graduação, matriculados na disciplina de Gestão Industrial, divididos em 15 projetos dedicados às temáticas de boas práticas (higiene e manuseio), reciclagem, pegada ecológica, cadeias curtas de abastecimento, alimentação saudável e incentivo à leitura. No total, 19 instituições foram diretamente beneficiadas, incluindo indústrias de processamento de alimentos e bebidas, restaurantes, escolas e ONGs. Como principais impactos, os projetos atenderam 600 crianças e jovens, geraram a confecção de dez manuais técnico-informativos, incluindo de boas práticas de fabricação e manipulação de alimentos, sugestões de alimentação saudável, higiene pessoal e empreendedorismo, direcionaram 120 litros de óleo de cozinha e 700 kg de latas de alumínio e 150kg de garrafas PET para reciclagem e ainda propiciaram plantio de 100 mudas de árvores e construção de três hortas comunitárias. Um projeto icônico em 2013 foi o desenvolvimento de pão enriquecido com resíduos da indústria cervejeira, contando com o apoio da Hausen Beer, sediada no município vizinho, Araras. Formulação que foi incorporada na dieta alimentar da unidade da APAE também de Araras, distante 44 km de Pirassununga.

Já em 2014, a experiência envolveu 85 graduandos, distribuídos em 18 projetos, com destaque para as temáticas de gestão limpa, uso consciente do recurso hídrico, nutrição infantil, uso integral do alimento, desenvolvimento humano e agricultura sustentável. Foram diretamente beneficiados 18 instituições da cidade de Pirassununga e região, entre escolas e Organizações Não Governamentais (ONGs), contando com o apoio de 13 empresas, entre as quais de expressão nacional, como Danone e P&G, bem como local, a sucroalcooleira Baldin Bionergia e Cervejaria Campanária. Desta articulação, foram beneficiados 904 crianças e jovens, além de 71 adultos. Como projeto emblemático da edição de 2013 destaca-se o ‘Acolher’, dedicado ao propósito de fomentar o ideal da colheita de conhecimento e de outras expectativas de vida entre jovens em situação de risco social, por meio da vivência e experimentação de atividades envolvidas na transformação industrial de hortifrúteis (desde produção, com base sustentável, passando pelo manejo e colheita dos frutos, seguido do beneficiamento e processamento propriamente dito). O projeto foi desenvolvido junto ao programa Projovem, das comunidades Santa Fé e São Pedro, da cidade de Pirassununga, contando com a parceria da Baldin Bionergia (disponibilização de área para cultivo da horta).

Esta mobilização social realizada pelos discentes chamou a atenção da comunidade, tendo sido, em julho de 2015, coroada com o reconhecimento do Sistema Judiciário e do Ministério Público (SJ/MP) da Cidade de Pirassununga, quando entrou como fomentador da iniciativa.

Na edição de 2015, foram 15 projetos executados, contemplando seis principais temas: 1. higiene e cuidados pessoais, 2. educação alimentar e consumo consciente, 3. ecologia e

I Simpósio de Graduação da FZEA

I Oficina sobre Avaliação da Aprendizagem

29 e 30 de Setembro 2016 | Pirassununga - SP



meio ambiente, 4. saúde e conscientização, 5. incentivo à leitura e 6. empoderamento e pertencimento social. No total, mais de dez instituições da Cidade foram atingidas, contando com o suporte / apoio de dez empresas, beneficiando 190 crianças, 50 jovens e 350 350 adultos. O lançamento oficial das propostas da Edição de 2015 foi realizado no mês de agosto do referido ano, contando com a presença da Dra. Flávia Pires de Oliveira, Juíza de Direito, e Dra. Telma Regina Rego, Promotora de Justiça. Entre os projetos que marcam a edição de 2015, o ‘Simpatizando’ foi o escolhido para contar com o fomento do MP/SJ. No total, foram injetados R\$5.000,00 (cinco mil reais) em sua execução, que possui como objetivo “melhorar a qualidade de vida de moradores da comunidade beneficiada de Pirassununga (Vila São Pedro / Jardim Milênio), revitalizando área negligenciada em parceria com órgãos privados e públicos, e introduzir seus jovens no mercado de trabalho com cursos de capacitação que possam diferenciá-los na hora de trilhar seu futuro.

Considerações Finais

Nestes dez primeiros anos, os resultados na aplicação da metodologia de aprendizado por meio da extensão foram extremamente frutíferos, com ganhos potenciais e auspiciosos para um futuro bem próximo. Do desafio inicial de sensibilizar e motivar os discentes a se permitirem adentrar e explorar universo maior do que a visão ortodoxa atribui, a experiência vem evidenciando ano a ano uma motivação e expectativa crescente por parte dos discentes por discussões aprofundadas na área de gestão e pela execução e projetos de empreendedorismo social – os quais, é digno de ressalva a cada ano se superam em resultados e impactos junto a comunidade, alguns dos quais atendendo plenamente ao desafio de as propostas se perpetuarem no tempo. A este respeito, os dois projetos supracitados como emblemáticos das Edições de 2013 e 2014, por exemplo, continuam ainda hoje em franco andamento.

Estes são alguns elementos sugestivos para que o anseio maior da concepção da inovação metodológica foi atendida: a amarração de aprendizado por meio da extensão que vem apresentando importantes resultados em termos de fomento ao conhecimento, habilidade e atitude dos discentes.

De fato, o êxito da experiência nestes primeiros 10 anos evidencia resultados positivos e significativos em:

- (i) Aprimoramento do conhecimento em gestão industrial, no que se refere à introdução e sensibilização dos discentes aos universos de planejamento e controle da produção, administração de marketing, análise econômica e gestão sustentável de projetos;
- (ii) Desenvolvimento de (novas) habilidades, relacionadas à soft skills, estimulando os discentes a saírem da ‘zona de conforto’ e lidarem com uma ‘atmosfera não controlada’, fomentando capacidades de liderança, negociação, comunicação, persuasão, carisma, gestão do tempo e superação de obstáculos; e
- (iii) Fomento de (novas) atitudes, contribuindo para o desenvolvimento contínuo de pessoas comprometidas com um mundo sustentável.

O momento em que se registra esta metodologia, oitavo semestre do curso de engenharia de alimentos, também parece bastante oportuno, dentro da trajetória de formação dos discentes, pois a etapa marca um período de consolidação e “amarração” dos conhecimentos técnicos e

I Simpósio de Graduação da FZEA

I Oficina sobre Avaliação da Aprendizagem

29 e 30 de Setembro 2016 | Pirassununga - SP



básicos acumulados nos estágios iniciais do curso. É em meio a esse caldeirão de conhecimentos e anseio para ingressar no mercado de trabalho que a disciplina de Gestão Industrial procura motivar os alunos no desenvolvimento de habilidades e atitudes vistas como diferenciais na colocação profissional.

Adicionalmente, a extensão universitária exerce um papel fundamental na aproximação da instituição de ensino superior e pesquisa da sociedade em que se insere. Cabe lembrar que a educação superior infelizmente não faz parte do cotidiano na maior parte da população brasileira, de onde provem grande parte dos recursos que sustentam as universidades públicas. Dentre os resultados imediatos dessa iniciativa, pode-se considerar a legitimação do trabalho universitário junto à comunidade local.

Muitos dos jovens universitários que ajudaram a fazer a história ao longo destes 10 anos, já apresentam carreiras sólidas no mercado de trabalho, assumindo postos de liderança nas mais diferentes áreas e setores. Estes líderes são convidados a participarem das atividades da disciplina, conferindo palestras e ainda participando da banca examinadora dos projetos. Participações que representam mais um elemento importante na motivação dos discentes.

Referências

- BARROWS, H. S. A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical education*, v. 20, n. 6, p. 481-486, 1986.
- BOUD, D.; FELETTI, G. (Ed.). *The challenge of problem-based learning*. Psychology Press, 1998.
- BOWEN, H. R. (1953). Social responsibilities of the businessman. New York: Harper & Row.
- DALY, P. S., WHITE, M. M., ZISK, D. S.; CAVAZOS, D. E. (2012). Problem-Based Teaching in International Management: A Political/Economic Risk Assessment Exercise. *Journal of Teaching in International Business*, 23(4), 260-276.
- DE LA JARA et al. Responsabilidade Social Universitária: uma experiência inovadora na América Latina. *Estudos*. Ano 24. No 36. Junho: 2006.
- DUCH, B. J.; GROH, S. E.; ALLEN, D. E. (Ed.). *The power of problem-based learning: a practical" how to" for teaching undergraduate courses in any discipline*. Stylus Publishing, LLC, 2001.
- ESCRIVÃO FILHO, E.; RIBEIRO, L. R. C.. Aprendendo com PBL–Aprendizagem Baseada em Problemas: relato de uma experiência em cursos de engenharia da EESC-USP. *Revista Minerva–Pesquisa e Tecnologia*, v. 6, n. 1, p. 23-30, 2009.
- GILBERT, A.; FOSTER, S. F. (1997). Experiences with problem-based learning in business and management. *The Challenge of Problem-Based Learning*, Kogan Page, London, 244-252.
- PEREIRA, Clarisse Ferrão et al. Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP)–Uma proposta inovadora para os cursos de engenharia. *Simpósio de Engenharia de Produção–XIV SIMPEP 2007*, 2007.
- PERRENET, J. C.; BOUHUIJS, P. A. J.; SMITS, J. G. M. M. The suitability of problem-based learning for engineering education: theory and practice. *Teaching in higher education*, v. 5, n. 3, p. 345-358, 2000.
- RIBEIRO, A. L. R. C. Aprendizagem baseada em problemas (PBL) na educação em Engenharia. *Revista de Ensino de Engenharia*, v. 27, n. 2, p. 23-32, 2008.
- ROBERTO, L. *A aprendizagem baseada em problemas (PBL): Uma implementação na educação em engenharia na voz dos atores*. 2005. Tese de Doutorado. Universidade Federal de São Carlos
- SAVERY, J. R.; DUFFY, T. M. Problem based learning: An instructional model and its constructivist framework. *Educational technology*, v. 35, n. 5, p. 31-38, 1995.
- SMITH, K. A. et al. Pedagogies of engagement: Classroom-based practices. *Journal of Engineering Education*, v. 94, n. 1, p. 87-101, 2005.
- HSIEH, C.; KNIGHT, L. "Problem-based learning for engineering students: An evidence-based comparative study." *The Journal of Academic Librarianship* 34.1 (2008): 25-30.



Técnica de glicerinação para a substituição do formaldeído no ensino prático de anatomia animal

Fabio Sergio Cury¹, Vitória Mattos Pereira², Mayra de Oliveira Medeiros², Carlos Eduardo Ambrósio³

¹ Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – FMVZ/USP

^{2,3} Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos – FZEA/USP

¹ Doutorando em Anatomia / ²Curso de Medicina Veterinária/ ³Prof. Associado Med. Vet.

E-mail: fcury@usp.br

Palavras-chave: anatomia, aulas práticas, glicerina, técnicas anatômicas.

Introdução

Tratando-se de laboratórios de anatomia, estes têm como objetivos o estudo de peças anatômicas cadavéricas e sintéticas sendo indispensável o manuseio das mesmas. As peças passam por dissecação e reparação para estudo, sendo conservadas na grande maioria em solução de formaldeído a 10%, sendo também uma opção o uso de glicerina P.A (FREITAS; SOUZA; SANTOS, 2009).

A conservação de peças cadavéricas naturais é indispensável para o ensino, sendo um método utilizado em todo o mundo, devido à contribuição no aprendizado prático melhorando as habilidades aplicativas, assimilativas e compreensivas, preparando os estudantes para uma situação real, além do caráter científico acadêmico. A conservação objetiva preservar, da maneira mais próxima possível, a morfologia e características das peças como são nos animais vivos, tal como consistência, coloração e flexibilidade (KIMURA; CARVALHO, 2010).

Segundo Carvalho (2009) o formol é o conservante mais utilizado, porém mostra efeitos destrutivos em tecidos de pequenas estruturas, trazendo consequências na precisão de um estudo morfológico. Independente da concentração é uma solução extremamente desagradável quanto ao odor que desencadeia uma grande irritação a garganta, pulmões, olhos, nariz e até mesmo ao entrar em contato com a pele, além de ser cancerígeno, o que ocasiona limitações consideráveis no estudo da anatomia, sendo um fator de desestímulo aos estudantes e demais usuários do laboratório (CURY, CENSONI & AMBRÓSIO, 2012)

Atualmente, protocolos de glicerinação são as maiores alternativas para a substituição do formaldeído, pois além de ser uma substância inodora, não irritando as mucosas, não é uma substância cancerígena e possui nível de contaminação muito inferior ao do formaldeído quanto ao meio ambiente (Krug et al., 2011).

Objetivo

O experimento visa facilitar o ensino e aumentar a interação dos alunos de Medicina Veterinária na disciplina de Anatomia Animal, melhorando assim o desempenho dos mesmos e a didática em laboratório, mostrando as vantagens da utilização de glicerina em relação ao formaldeído nas aulas práticas, além de propor a



substituição desta substância cancerígena, de acordo com a Resolução - rdc 35/2008 cujo proíbe a utilização do formaldeído em grandes quantidades como conservante, preservando a saúde dos alunos, professores e funcionários dentro do laboratório e permitindo um ambiente mais agradável e estimulante para o aprendizado da disciplina devido o aumento da interação e conforto dos alunos.

Método

Foi utilizado o acervo de peças anatômicas do Laboratório de Anatomia Animal do Departamento de Medicina Veterinária da FZEA/USP, cujo se encontravam conservados em formaldeído 10%. Após cada procedimento realizado da técnica, as peças foram fotografadas para arquivarmos os resultados obtidos.

Técnica de Glicerização - Os órgãos e membros utilizados, cujo eram preservados em formol a 10%, foram lavados apenas com água até a total retirada do formol presente em cada peça. Após essa etapa as peças foram mantidas submersas em peróxido de hidrogênio a 10% por no mínimo 48 horas em um recipiente plástico fechado. Esse processo faz com que as peças fiquem bem claras devido à ação do peróxido de hidrogênio. Ao saírem da solução, foram lavadas com água e levadas para secarem de forma natural em sombra. Após isso as peças ficaram submersas em álcool absoluto (99%) em um recipiente fechado, sendo medida com um alcoômetro a concentração do álcool uma vez por mês, até que essa concentração chegasse a 65%, processo que leva no mínimo três meses para ser concluído. A permanência no álcool faz com que as peças fiquem desidratadas quase por completo, processo essencial para o sucesso da técnica, pois sem água a decomposição é impedida.

Ao saírem do álcool esperou-se a secagem das peças novamente em sombra, porém sem lava-las nessa etapa, pois é necessário mantê-las desidratadas. Para a finalização da técnica as peças ficaram submersas em glicerina P.A durante 2 meses. A glicerina tem por sua vez a função de hidratar as peças alteradas pelo álcool e trazer de volta a cor que foi removida pelo peróxido de hidrogênio 10%, agindo como um reparador dos danos causados pelas substâncias anteriores. Passados os 2 meses, a peças foram retiradas da glicerina e deixadas em um escorredor até que todo o excesso de glicerina seja retirado naturalmente, sem ajuda de papéis ou panos para secagem. A glicerina escorrida acumulada pode ser utilizada novamente para que seja feita uma próxima arremessa de peças, sendo um produto de altíssimo rendimento. Vale ressaltar que a técnica pode ser aplicada em animais inteiros, basta antes fazer a fixação interna do animal com formaldeído a 8% introduzindo através de uma cânula na artéria carótida comum. Após esse processo de fixação, o animal pode ser dissecado de maneira a observar-se o sistema desejado, e a técnica pode ser aplicada exatamente da mesma maneira descrita com os órgãos em membros acima.

Resultados e Discussão

Ao passarem pela etapa do peróxido de hidrogênio, as peças se mostraram claras e consideravelmente mais rígidas (Fig. 1A e B). Após a permanência em álcool



absoluto, a leveza e rigidez dos órgãos aumentaram de forma nítida, devido a perda de água, demonstrando-se ainda quase tão claras quanto ao passarem pelo processo do peróxido e bem ressecadas (Fig. 2A e 2B).

Finalizada a técnica, os órgãos se mostraram mais maleáveis e de tonalidade menos opaca comparadas a peças conservadas e formaldeído, tornando-as mais próximas de peças frescas (Fig. 3A, B, C e D). Nenhuma queda de resistência foi evidenciada nas peças, mantendo-se de aspecto semelhante a um “emborrachado” facilitando o manuseio para estudo. As peças anatômicas não demonstraram odor forte, mantendo-se inodoras e ficaram consideravelmente mais leves do que eram quando mantidos em formol devido a desidratação causada pelo álcool absoluto.

As estruturas anatômicas de cada peça se mantiveram intactas, de fácil visualização, manuseio e fácil armazenamento, pois passaram a ser mantidas em caixas fechadas sem qualquer tipo de líquido auxiliando na conservação, mantendo-se assim intactas por períodos de três anos como citado por Cury, Censoni & Ambrósio (2012). A manutenção das peças é feita após esse período de tempo, sendo o procedimento apenas submergi-las em glicerina P.A durante 5 dias, deixando o excesso de glicerina escorrer como descrito antes e voltando a armazená-las em caixas secas.

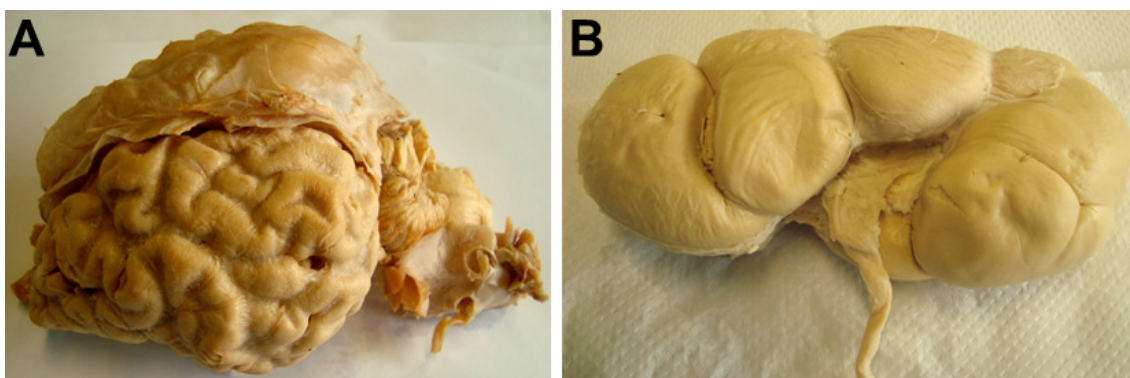


Figura 1: Peças anatômicas após passarem pelo Peróxido de hidrogênio a 10%.



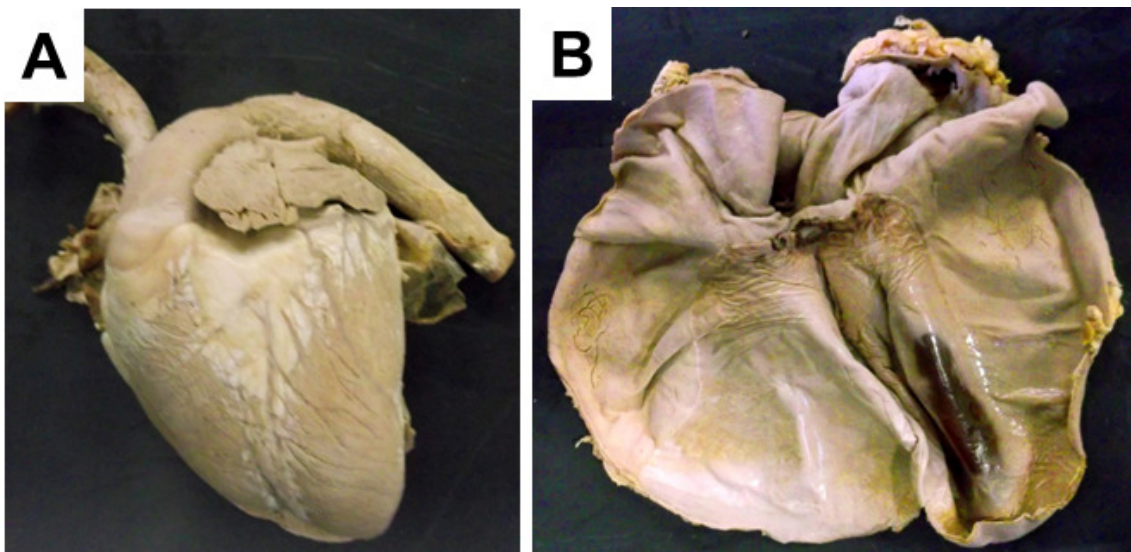


Figura 2: Peças anatômicas após passarem pelo álcool absoluto até atingirem 65% de concentração.

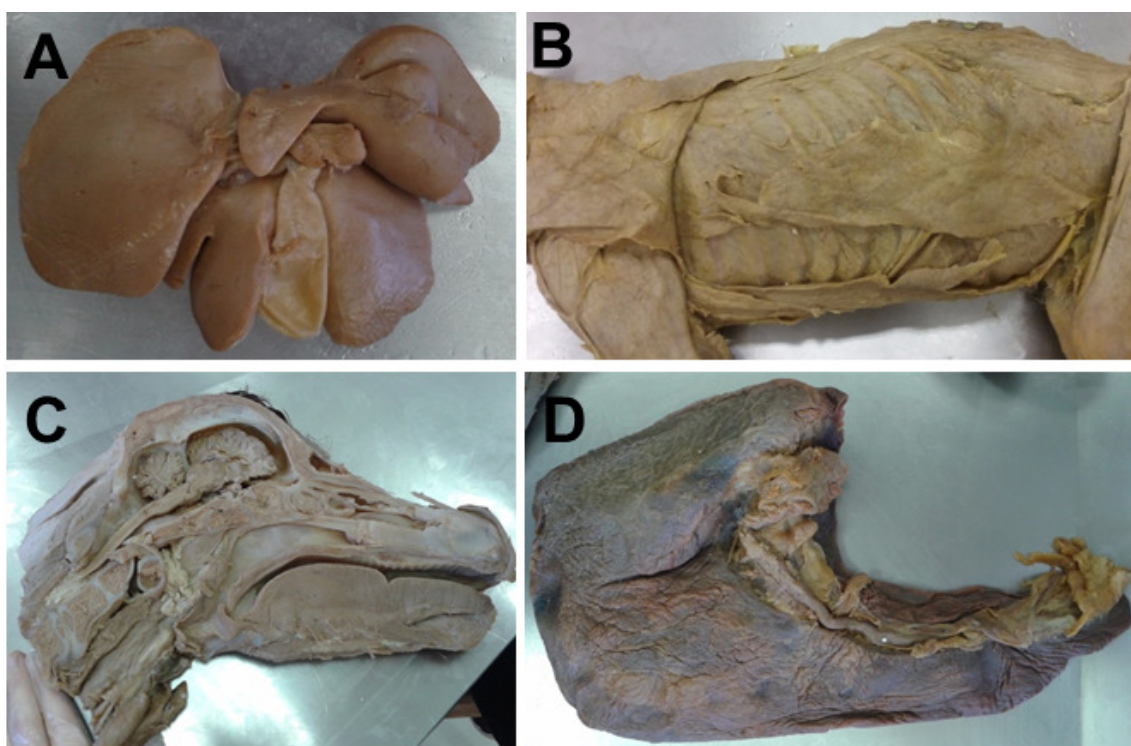


Figura 3: Peças anatômicas após passarem pela glicerina P.A (ultima etapa).

Dias et al., (2006) afirmam que a glicerina a 50% associada ao cloreto de sódio a 30%, mostra maior eficácia na conservação das peças anatômicas, não deixando ocorrer contaminação por microrganismos nas mesmas, ressaltando que mesmo sem qualquer concentração de glicerina o cloreto de sódio continua mostrando eficiência na conservação e que qualquer concentração de glicerina mesmo a 50% não mostra eficiência se não estiver associada ao cloreto, ou seja, todas as amostras que não continham cloreto de sódio apresentaram contaminação. Diferente do protocolo de



Dias et al. (2006), os resultados acima mostram total eficácia no protocolo de glicerinação apresentado, sem a necessidade do uso de cloreto de sódio, sendo suficiente apenas a utilização da glicerina P.A, pois a fase de maior importância da técnica está no período que permanecem em desidratação.

Mesmo apresentando um protocolo diferente, nossos resultados se assemelham aos citados por Gigek et al. (2010) cujo mostra maior eficiência da glicerina em relação ao formol devido a diminuição de peso, odor e também por apresentarem um bom aspecto estético, semelhante a morfologia original das peças podendo-se evidenciar com clareza as estruturas dos materiais estudados. No protocolo de Gigek et al. (2010) a concentração do álcool etílico é de 70% ao invés de absoluto e o peróxido de hidrogênio é utilizado a 3% mantendo as peças em cada solução por apenas 7 dias, finalizando em glicerina 98% associada a álcool absoluto por 15 dias.

Karam et. al (2016) mostra uma revisão de diferentes protocolos de glicerinação, defendendo com maior ênfase o protocolo de Cury, Censoni e Ambrósio (2013) apresentado neste trabalho, pois alguns protocolos após finalizados, mantém as peças imersas em gliceras, deixando-as sempre úmidas e viscosas. Além disso, a técnica apresentada acima possui segurança total contra microrganismos, segundo Justo et al. (2016), cujo realizou a análise microbiológica das peças glicerinizadas a partir do protocolo aqui apresentado.

Conclusão

A técnica de conservação em glicerina obteve grande aceitação dos alunos do curso de Medicina Veterinária da FZEA, facilitando a didática do professor e o aprendizado dos alunos em aulas práticas, por não causar irritações e reações alérgicas, proporcionando maior tempo de estudo e contato direto com o material de estudo, sendo este claramente mais eficiente que o uso do formaldeído, deixando as peças mais próximas do que eram tanto em tonalidade quanto em maleabilidade, aumentando o estímulo dos alunos devido não apresentar desconforto quanto ao cheiro e não apresentar condições prejudiciais à saúde, além das peças serem conservadas por décadas, aplicando-se a manutenção adequada de 3 em 3 anos, diminuindo também o uso excessivo de animais para o preparo de novas peças.

Agradecimentos

Agradecemos o Programa de Estímulo ao Ensino da Graduação (PEEG) e ao Programa Unificado de Bolsas da Pró-Reitoria de Graduação da Universidade de São Paulo.



Referências

CARVALHO, K. S. Influência do formol utilizado para conservação de cadáveres na obtenção de dna nuclear em tecido muscular. Campinas: Faculdade de Odontologia de Piracicaba, 2009.

CURY F.S., CENSONI J.B.; AMBRÓSIO, C.E. Técnicas anatômicas no ensino da prática de anatomia animal. Pesq. Vet. Bras. Rio de Janeiro, v. 33, n. 5, p. 688-696, 2013.

DIAS, I. C. G.; SANT'ANA, A. P. F.; SADDI, L. G. C.; ZANI, F. L.; OLIVEIRA, F. S. Utilização da glicerina, em diferentes concentrações, associadas ou não ao cloreto de sódio, na conservação de tecidos de ovinos. Maringá: Universidade Estadual de Maringá – UEM, Paraná, 2008.

FREITAS, I. B.; SOUZA, A. M.; SANTOS, R. M. B. Técnica anatômica aplicada na conservação de cortes segmentares em *Canis familiarise Decapterusmacarellus*. In: IX JORNADA DE ENSINO PESQUISA E EXTENSÃO - UFRPE, 2009, Recife, 2009.

GIGEK, T.; NETO, A. C. A.; OLIVEIRA, J. E. M.; CARVALHO, W. L.; PEREIRA, F. V. Estudo analítico da técnica de glicerinação empregada para conservação de peças anatômicas de bovinos. In: 46º Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2009, Maringá Faculdade de Zootecnia, Dracena, 2010.

JUSTO, M.; CURY, F. S.; GODOY, S. H. S; FERNANDES, A. M.; MARTINS, D. S.; AMBRÓSIO, C. E. Microbiological evaluation of anatomical organs submitted to glycerinization and freeze-drying techniques. Trans. Res. Anat. v. 3, n. 4, p. 1-4,2016.

KARAM, R. G.; CURY, F. S.; AMBRÓSIO, C. E.; MANÇANARES, C. A. F. Uso da glicerina para a substituição do formaldeído na conservação de peças anatômicas. Pesq. Vet. Bras. Rio de Janeiro, v. 36, n. 7, p. 671-675 2016.

KIMURA, A. K. E.; CARVALHO, W. L. Estudo da relação custo x benefício no emprego da técnica de glicerinação em comparação com a utilização da conservação por formol. Araraquara: Universidade Estadual Paulista – UNESP, 2010.

KRUG, L.; PAPPEN, F.; ZIMERMANN, F.; DEZEN, D.; RAUBER, L.; SEMMELMANN, C.; ROMAN, L. I.; BARRETA, M. H. Conservação de peças anatômicas com glicerina loira. Concórdia – SC: Instituto Federal Catarinense, 2011.



Metodologias ativas no ensino da disciplina de irrigação

Tamara Maria Gomes

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos -FZEA/USP
Engenharia de Biossistemas/ Disciplina: ZEB1087 Irrigação
tamaragomes@usp.br

Palavras-chave: aula invertida, aprendendo fazendo, aprendizagem baseada em problemas, engenharia.

Introdução

A disciplina de irrigação oferecida no curso de Engenharia de Biossistemas, no 7º semestre, é uma disciplina optativa eletiva, com carga horária total de 45 horas e tem como requisito fraco a disciplina de Hidráulica, Irrigação e Drenagem. O objetivo da disciplina de irrigação é de capacitar os alunos a elaborar projetos de irrigação, através de estudos básicos necessários ao planejamento e de critérios técnicos para o dimensionamento, considerando a criação e administração de sistemas agrícolas e biológicos produtivos e sustentáveis. Os temas apresentados transitam pela área da mecânica dos fluidos, hidrostática, hidrodinâmica, física do solo, agrometeorologia, cultivos e instrumentação, ou seja, com forte apelo na área de exatas e interdisciplinar, mas já com o viés profissionalizante.

Segundo Moran (2004) a combinação do foco na aprendizagem, desenvolvimento da auto-estima/auto-conhecimento, formação do aluno empreendedor e do aluno-cidadão é o caminho de uma educação inovadora. Considera ainda, que a sala de aula é, cada vez mais, um ponto de partida e de chegada, um espaço importante, mas que deve ser combinado com outros espaços para ampliar as possibilidades de atividades de aprendizagem, como a importância nesse processo dos espaços e tempos de contato com a realidade, da experimentação e da inserção em ambientes profissionais e informais.

A utilização de metodologias ativas é uma ferramenta importante e cada vez mais necessária no processo de ensino aprendizagem, diante do uso em massa das tecnologias digitais. Dentre as metodologias ativas, a aprendizagem baseada em problemas (PBL), é essencialmente um método que utiliza problemas da vida real para iniciar, focar e motivar a aprendizagem de teorias, habilidades e atitudes. O PBL, como outros métodos construtivistas, está pautado no pressuposto de que o conhecimento é construído em vez de simplesmente memorizado e acumulado (ESCRIVÃO FILHO & RIBEIRO, 2009).

Ainda o uso de aula invertida, aula híbrida, histórias, jogos pelo desafio são instrumentos que incentivam diferentes formas de comunicação dentro e fora da sala de aula.



Objetivo

Utilizar metodologias ativas no processo de ensino aprendizagem da disciplina de Irrigação, do curso de Engenharia de Biossistemas, como ferramenta para envolver o aluno e despertar a habilidade profissional, através do pertencimento ao tema proposto.

Método

A disciplina irrigação foi oferecida em 15 aulas durante o 1º semestre de 2016, cada aula com duração de três horas. A turma era composta por um total de nove alunos.

As atividades propostas foram visitas técnicas, estudo dirigido, projetos elaborados em sala de aula com dados reais de campo, condução de experimento de campo e projeto de irrigação elaborado pelos alunos (Tabela 1).

Tabela 1. Atividades desenvolvidas durante o oferecimento da disciplina Irrigação

Descrição da Atividade	Quantidade
Visita técnica	4
Experimento de campo	2
Estudo dirigido	1
Execução de projeto em sala de aula	1
Elaboração e apresentação de projeto	1
Total de atividades práticas	9

Visita técnica

As visitas foram realizadas em quatro locais diferentes, duas delas foram indústrias fabricantes de equipamentos de irrigação (i) NaanDanJain de origem Indiana voltada para a fabricação e comércio de emissores de irrigação; (ii) Bermad de origem Israelense voltada para o mercado de válvulas hidráulicas e automação para irrigação; ambos os casos com grande atuação no mercado mundial. A terceira visita foi realizada na feira *Agrishow* de Ribeirão Preto, nessa ocasião foi possível o contato com diferentes empresas do ramo de irrigação, desde sistemas de bombeamento, controle, diferentes sistemas de irrigação (gotejamento, microaspersão, aspersão convencional, pivô central, autropopelado e sistemas para áreas verdes e campos esportivos), etc.

A quarta visita foi realizada para acompanhar o funcionamento de um Pivô Central, localizado na própria FZEA, em um plantio de batata.

Experimento de campo

Foi realizado experimento de campo para o manejo da irrigação de um cultivo de alface. Para isso, foram formados cinco grupos, cada um recebeu três vasos com solo e assim, no Laboratório de Biossistemas/FZEA/USP foi iniciado os trabalhos para



definir a capacidade de retenção da água no solo, nesse momento os grupos fizeram a medição diária de umidade de cada vaso, por 19 dias, com ajuda da Técnica do Laboratório. Definido alguns parâmetros, após esse período, os vasos foram colocados em uma Estufa Agrícola e realizado o transplântio das mudas da alface para condução do experimento. Então, os grupos tinham que realizar adubação e o manejo da irrigação das plantas. A condução do experimento ocorreu por 36 dias, quando houve a colheita para determinação da produtividade. Para avaliação dos grupos foi apresentado material escrito e a nota ficou condicionada a produtividade obtida, ou seja, aquele que teve a maior produção teria a maior nota.

O segundo experimento foi realizado por três grupos para avaliar o desempenho de uma irrigação por gotejamento com o uso de águas residuárias, em estufa agrícola, foi aplicada metodologia consolidada de avaliação de emissores. Os resultados foram apresentados em *PowerPoint* com comparação entre os tratamentos.

Estudo dirigido

O estudo dirigido foi realizado individualmente, constou do dimensionamento de um projeto de irrigação de aspersão convencional, trabalho realizado em casa com prazo de quinze dias para entrega, com auxílio de literatura especializada.

Execução de projeto em sala de aula

Em duas aulas consecutivas foi entregue para duplas uma planta baixa de um jardim, para desenvolvimento de um projeto de irrigação com equipamentos específicos para áreas verdes.

Elaboração e apresentação de projeto

O projeto final ocorreu com a formação de três grupos. Eles tiveram a liberdade de escolher a cultura, o local, a fonte de água e o sistema de irrigação e o manejo, em escala real. O projeto deveria conter planta baixa com *layout* da área em auto cad, com rede hidráulica, localização de aspersores, válvulas, fonte de água e sistema de bombeamento. Além da apresentação do material escrito com os cálculos hidráulicos, lista de material e orçamento. A ideia é houvesse uma proposta sustentável do uso dos recursos naturais e a faceta do Engenheiro de Biossistemas, pela automação.

Resultados e Discussão

A possibilidade da disciplina optativa, elencada como profissionalizante, proporciona turmas menores e na maioria das vezes interessadas pelos temas a serem abordados. A Tabela 2 apresenta as notas finais nas principais atividades e a frequência dos participantes. De forma geral, o aproveitamento foi alto, como pode ser



visto na média final e na assiduidade, no último caso, com valores na maioria acima de 90%.

Tabela 2. Notas e frequências atribuídas aos participantes

Participante	Estudo Dirigido	Experimento de Campo	Projeto	Média	Frequência (%)
1	9	9	7	8,1	100
2	8	8	6	7,1	93
3	8	9,5	7,5	8,2	93
4	8	9,5	7,5	8,2	87
5	9	5	6	6,7	80
6	9	8	6	7,4	93
7	10	9	7	8,4	93
8	9,5	8	7,5	8,2	93
9	9	8	7	7,9	93

Visita técnica

As visitas técnicas foram momentos importantes para o contato com as tecnologias e em muitos casos oportunidades para futuros estágios obrigatório. O aproveitamento pôde ser percebido nos questionamentos e na participação, no caso da Feira *Agrishowl*, embora com tantas atrações em diferentes áreas, os alunos acompanharam o Docente nos principais *stands* relacionados a área de irrigação.



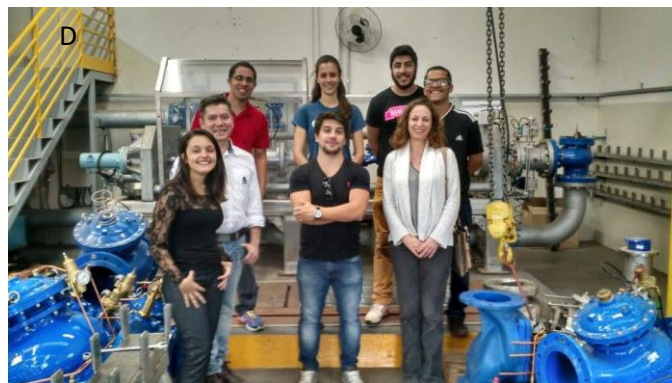


Figura 1. A-visita à Feira *Agrishow* Ribeirão Preto/SP; B-visita à área de Pivô Central pertencente ao *Campus* “Fernando Costa/USP/Pirassununga; C-visita à empresa NaanDanJain, Leme/SP; D-visita à empresa Bermad, Leme/SP.

Experimento de campo

O experimento conduzido em campo colocou o aluno direto com a prática, pessoas que aprendem participando, na tentativa de despertar o senso de responsabilidade e trabalho em equipe, já que estavam cuidando de seres vivos, no caso a alface.

A Tabela 3 apresenta resultados quanto ao desenvolvimento da alface e o aproveitamento da água aplicada para a cultura. O experimento acabou por demandar um tempo maior extra sala de aula, inclusive aos finais de semana, com isso a dedicação de cada grupo refletiu diretamente no crescimento das plantas. O Grupo 1 destacou-se com valores bem acima dos demais, os Grupos 2, 3 e 5 conduziram o cultivo até o final, mas o crescimento foi muito aquém do desejado e o Grupo 4 não conseguiu terminar, as plantas morreram antes da conclusão do experimento.

Tabela 3. Resultados do cultivo da alface pelos grupos

Grupo	Massa Fresca (g)	Área Foliar (cm ²)	Eficiência no uso da água (g/L)
1	26,60±3,85	485,46±100,13	0,81±0,22
2	4,90±1,10	99,23±19,09	0,21±0,03
3	9,79±2,55	209,34±55,72	0,27±0,06
4	-	-	-
5	7,58±3,23	209,35±55,71	0,17±0,09

Estudo dirigido e Execução de projeto em sala de aula

A aplicação de estudo dirigido e execução de projeto em sala de aula foi considerada uma aprendizagem baseada em problemas (PBL). A dedicação dos alunos foi satisfatória, em ambos os casos, os trabalhos foram concluídos, com a oportunidade de colocar em prática a teoria e tirar as dúvidas, podendo ser observado nos vários momentos de abordagem ao Professor.



Projeto

Os temas dos projetos executados foram: (1) Irrigação de campo de futebol; (2) Irrigação por gotejamento em cultivo de tomate em ambiente protegido; (3) Irrigação de jardim. O conteúdo mínimo exigido foi apresentado, entretanto não houve proposição de nenhuma inovação, nem na área de sustentabilidade dos recursos hídricos e nem quanto à Engenharia de Biosistemas, traduzido, de maneira geral, em notas menores (Tabela 2).

Conclusão ou Considerações Finais

As metodologias ativas aplicadas na disciplina de irrigação possibilitaram trabalhar o conteúdo de uma forma bem mais participativa, facilitador do aprendizado e despertando o interesse do aluno ao tema. Entretanto, no momento de elaboração dos projetos, houve pouca originalidade, não refletindo a eficiência das ferramentas aplicadas.

Referências

- MORAN, J. M. A contribuição das tecnologias para uma educação inovadora. **Contrapontos** (UNIVALI), Itajaí - SC, v. 4, n.2, p. 347-356, 2004.
- ESCRIVÃO FILHO, E.; RIBEIRO, L. R. C. Aprendendo com PBL - Aprendizagem Baseada em Problema: relato de uma experiência em cursos de engenharia da EESC-USP. **Revista Minerva**, v. 6, p. 23-30, 2009.



“Inteligência práxis” - Estudo sobre o uso das tecnologias de informação para a gestão da análise do conteúdo de texto de dissertações, projetos, relatórios e levantamento de indicadores e tendências sociais importantes para o direcionamento do foco da gestão.

Melquizedek Fernandes dos Santos - Mestrando USP/FZEA (Gestão e Inovação na Produção Animal) - NUSP 8845101

Prof Orientador: Prof Dr. Adriano Rogério Bruno Tech - USP/FZEA

Áreas temáticas impactadas: Gestão pedagógica, Metodologia de ensino, Avaliação da aprendizagem e formação complementar do estudante de graduação.

Resumo

A idéia principal desta pesquisa foi o desenvolvimento de uma tecnologia portátil de software para a descoberta do conteúdo de textos sem ter que ler ... à partir de qualquer documento de texto ou fragmentos combinados ou não, analisando seu conteúdo para obtenção de resultados mais aprofundados, buscando o mapeamento das idéias (ideologias) contidas para fins de estudos, acompanhamento e comprovação, concomitantemente:

- Realizar a análise do conteúdo científico-acadêmico produzido, confirma o foco do estudo e possibilita a visualização da abrangência que o tema aborda.

- Realizar a síntese de Brain-storming para visualização das idéias apresentadas pelo conjunto da coletividade reunida.



- Fundamentar e aperfeiçoar a busca da clareza das idéias contidas pela análise do conteúdos de textos, inovando pela metodologia desenvolvida.

- Demonstrar resultados gráficos para avaliação e validação da análise realizada pela visualização das principais idéias contidas no corpus do texto em análise.

Palavras-chave: Análise do conteúdo de textos, Inteligência Práxis, Metodologia Práxis.

Introdução

Vivemos num mundo de oportunidades e possibilidades. Toda tecnologia disponível, deve ser usada para a evolução humana. E sua aplicação deve ser direcionada para possibilitar soluções nas diversas áreas do conhecimento da pesquisa e da gestão, viabilizando de uma forma geral a oportunidade de minimizar o esforço realizado no trabalho.

Objetivo (s)

- 1) O objetivo principal desta pesquisa, é a proposta de uma revisão bibliográfica, pela inovação dos instrumentos de investigação e pesquisa que as tecnologias da informação constituem para a análise do conteúdo de textos.
- 2) Orientar a pesquisa e a gestão no arcabouço de seu escopo e emprego.
- 3) Solucionar diversas necessidades que o pesquisador (gestor) encontra no seu cotidiano no que concerne à análise do conteúdo de textos e riscos relacionados.



- 4) Avaliar o foco da produção literária, através da análise dos textos que a compõem. Ex.: dissertações, artigos e relatórios.
- 5) Possibilitar a verificação do conteúdo pelo acompanhamento e monitoramento da produção literária.
- 6) Viabilizar a qualquer momento a avaliação e validação da literatura para eventuais correções .

Método

A Inteligência Práxis, é um software especialista que usa metodologia não paramétrica de comparação direta do conteúdo de textos (CORPUS), realizada através do computador, mediante conceitos da Metodologia Delphi associada à Lógica Fuzzy para produzir a evidência tecnológica (prova) que pode ser notada e representada graficamente , através da respectiva nuvem de palavras.

Resultados e Discussão

A análise das informações contidas no CORPUS, realizada pela IP, evidencia de forma cristalina o foco, o que possibilita ao pesquisador aprimorar o seu texto, selecionar as palavras-chave, orientar o resumo e a conclusão do conteúdo relacionado com o interesse da pesquisa (relevância), particularmente quando os textos são muito complexos. Estas melhorias são importantes, considerando que a pesquisa deve proporcionar informações de profundidade científica de maneira concisa e clara (muita informação em pouco texto).





Conclusão ou Considerações Finais

A possibilidade de se obter maior sucesso através da pesquisa e da gestão, fica mais acessível com a oportunidade trazida pelo software da Inteligência Práxis, que possui a capacidade de combinar e analisar conhecimentos produzidos em diversas áreas de estudo e ou gestão.

Referências

[BARDIN, Laurence. Análise de Conteúdo. Lisboa: Edições 70. 1994. (Título original: L'Analyse de Contenu. PUF, 1977).

I Simpósio de Graduação da FZEA

I Oficina sobre Avaliação da Aprendizagem

29 e 30 de Setembro 2016 | Pirassununga - SP



BAUER, George Gaskell - Pesquisa qualitativa com texto: imagem e som : Um Manual Prático I Martin W. (editores); tradução de Pedrinho A. Guareschi.- Petrópolis, RJ : Editora Vozes, 2002.

BRAGA, Gilda Maria, A representação da informação na desconstrução do contexto,

INFORMARE-Cad.Prog.Pós-Grad.Ci.Inf.,Rio de Janeiro,v.2,n.2,p.53-57, jul./dez.1996.

FIELDING, Nigel (2001). Computer applications in qualitative research. In Paul Atkinson, Amanda Coffey, Sara Delamont, John Lofland & Lyn Lofland (Eds.), Handbook of ethnography (pp.453-467). London: Sage.

FIELDING, Nigel & Lee, Raymond (1998). Computer analysis and qualitative research. London: Sage.

FIGUEIREDO, N. M. de. Paradigmas modernos da ciência da informação: em usuários, coleções, referência e informação. São Paulo: Polis; APB, 1999.

FOUCAULT, M. A Ordem do Discurso. São Paulo: Edições Loyola, 1999.





Avaliação da contribuição do estagiário PAE no desempenho acadêmico dos alunos assistidos na disciplina de Desenho Técnico

Thauane A. I. da Costa Sartori, Eliria M. J. A. Pallone, Juliano Fiorelli

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos/Universidade de São Paulo

Formação Pedagógica do Estudante de Pós-Graduação

thuanesartori@usp.br

RESUMO

Uma vez engajados à carreira acadêmica ou até mesmo no meio industrial, os acadêmicos de cursos de mestrado e doutorado buscam pelo aperfeiçoamento de suas habilidades intelectuais, de forma a aproveitá-las em sua totalidade. O Programa de Aperfeiçoamento de Ensino (PAE) da Universidade de São Paulo é uma oportunidade de aprimoramento à formação pedagógica e didática para os alunos da Pós-Graduação. Nesse Programa algumas atribuições e atuações são esperadas dos alunos e supervisores. Nesse sentido, este trabalho teve como objetivo avaliar a contribuição do estagiário PAE na disciplina Desenho Técnico, oferecida para alunos de graduação do curso de Engenharia de Alimentos, da FZEA-USP. A metodologia do estudo inicialmente se baseou no desenvolvimento de um formulário com questões objetivas (concordadas por estagiário e supervisor) de modo que um grupo de quarenta e dois alunos ponderaram sobre a contribuição percentual (0, 25, 50, 75 e 100%) do estagiário PAE sem seu aprendizado na disciplina assistida. A compilação e tabulação dos dados foi realizada juntamente a avaliação final dos alunos, onde observou-se que 71,43% dos alunos relacionaram a participação do estagiário PAE como de grande contribuição (de 75-100%) à sua evolução no conhecimento de Desenho técnico durante o primeiro semestre de 2016. Este percentual reforça que o Programa de Aperfeiçoamento de Ensino apresenta uma substancial relevância no desenvolvimento do estagiário à atividades didáticas do aluno, visualizada tanto na interação entre estagiário e supervisor, quanto na interação estagiário e aluno assistido. Portanto, este tipo de avaliação caracteriza-se como uma propriedade diagnóstica, de verificação do processo intelectual do aluno durante uma disciplina, bem como, oferece ao estagiário, uma melhor concepção da relação entre um futuro docente de ensino superior e seus alunos.

Palavras chave: PAE, desenho técnico.



DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS COMO FERRAMENTA DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM DISCIPLINAS PROFISSIONALIZANTES

Maria Teresa de Alvarenga Freire

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos/Universidade de São Paulo

Curso de graduação em Engenharia de Alimentos/Disciplina Tecnologia de Embalagens
freiremt@usp.br

RESUMO

Este trabalho apresenta o relato de experiência profissional docente sobre o uso do desenvolvimento de projetos na disciplina profissionalizante Tecnologia de Embalagens. Trata-se de metodologia de ensino visando à motivação, complementação à apreensão de conhecimentos e aproximação com práticas vivenciadas no mercado de trabalho durante o ensino de graduação no curso de Engenharia de Alimentos. As atividades são acompanhadas pelo docente responsável com a colaboração de alunos de pós-graduação (Programa de aperfeiçoamento de ensino - PAE). Para a condução da disciplina, os discentes, distribuídos em grupos, são estimulados a observar produtos, tecnologias de acondicionamento e materiais de embalagem para o desenvolvimento de observação, senso crítico e questionamentos sobre falhas e soluções, além de propostas de inovação. Na primeira etapa os grupos realizam “brain storming”, para elaborar a proposta do trabalho, que pode envolver opções como embalagem nova para produto antigo, embalagem nova para produto novo, embalagem antiga para produto novo. Empregando um guia de orientação, os grupos estabelecem encontros periódicos extra aula, com registro de atas para controle do progresso das atividades e encontros com o aluno de pós-graduação, que faz a ponte com o docente responsável. No desenvolvimento do projeto, todas as etapas da cadeia produtiva são consideradas e associadas ao conteúdo específico da disciplina. Assim, os conceitos ministrados nos núcleos das ciências básicas, da ciência e tecnologia de alimentos, das ciências da engenharia e ciências humanas convergem para a constituição do projeto. São realizadas duas apresentações orais, com estímulo ao debate por todo o corpo discente, nas quais se avaliam o nível de apreensão de conteúdos teóricos com aplicação à problemática em estudo, capacidade de argumentação, habilidade de trabalho em grupo, agilidade para solução de problemas, criatividade, espírito inovador e empreendedor. Na apresentação, os discentes apresentam os protótipos das embalagens desenvolvidas. Ao final do curso, os grupos entregam a versão escrita detalhada do projeto, cientificamente fundamentada. Considerando os resultados desta prática, verifica-se que o discente demonstra, inicialmente, visão limitada sobre o universo de possibilidades à sua frente, sendo as ideias concentradas em sua vida estudantil e seus hábitos alimentares. Há pouca curiosidade relacionada às atividades industriais de importância para um mercado mais abrangente, globalizado, de maior valor agregado e de maior contribuição ao desenvolvimento do país, nos quais são incorporadas as tecnologias do estado da arte. Várias dificuldades são relatadas pelos discentes, como estabelecer relações entre os diferentes conteúdos ministrados em disciplinas anteriores com os conceitos da disciplina profissionalizante, relacionamento interpessoal nos grupos, falta de tempo para cumprimento de tarefas devido a atividades praticadas em disciplinas concomitantes no semestre. Apesar destas dificuldades, os discentes consideram a atividade muito importante para sua formação profissional. Verifica-se, após a conclusão da disciplina, o despertar para além das fronteiras da sala de aula, ganho de pró-atividade na solução de problemas, mais compromisso e responsabilidade profissional, motivação quanto à apreensão de conteúdos, dinamismo na disciplina. Os resultados alcançados trazem reflexos positivos em disciplinas

posteriores, como Planejamento e Projetos, que faz uso de parte das ferramentas e do conteúdo ministrado em Tecnologia de Embalagens.

Palavras chave: metodologia de ensino, projeto, formação profissional



Material ilustrativo das principais classes de solo do Estado de São Paulo

Victor Xavier Carneiro, Junior Cesar Avanzi

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos/Universidade de São Paulo

victor.xavier.carneiro@usp.br, jrcesar@usp.br

RESUMO

O solo pode apresentar diversos conceitos, dependendo da área de conhecimento. No campo das Ciências Agrárias, de acordo com a Embrapa o solo pode ser definido como *“coleção de corpos naturais, constituídos por parte sólida, líquida e gasosa, tridimensionais, dinâmicos, formado por materiais minerais e orgânicos, que ocupam a maior parte do manto superficial das extensões continentais do nosso planeta, contém matéria viva e podem ser vegetados na natureza, onde ocorrem. Ocasionalmente podem ter sido modificados por atividades humanas”*.

O cenário agrícola atual projeta uma expansão da agricultura sobre os recursos naturais, incluindo o solo, o que requer ações planejadas, tanto do ponto de vista de políticas agrícolas, como de informações técnico-científicas, esta última trabalhada nas universidades e centros de pesquisas. Apesar do solo ser um componente essencial do meio ambiente, sua importância normalmente tem sido desconsiderada e pouco valorizada. Assim, a disciplina Solos: Propriedades e Processos (ZEB0337), a qual integra à grade do curso de Engenharia de Biosistemas, têm como objetivo fornecer aos alunos informações sobre as características físicas, químicas e biológicas dos solos, possibilitando aos alunos a compreensão do comportamento dos diversos tipos de solo no ambiente. A classificação do solo se torna parte deste entendimento, uma vez que um sistema de classificação busca agrupar determinadas características, no intuito de aplicar as práticas de correção, conservação e exploração do solo de acordo seu potencial de uso.

No Brasil o trabalho de classificação do solo é realizado pela Embrapa, onde o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS) conta, atualmente, com treze classes de solos que se dispõem por todo seu território, sendo elas: Argissolos, Cambissolos, Chernossolos, Espodossolos, Gleissolos, Latossolos, Luvisolos, Neossolos, Nitossolos, Organossolos, Planossolos, Plintossolos e Vertissolos. Entretanto, no campus da FZEA, devido à grande homogeneidade de solos, encontram-se somente duas classes de solo (Latossolo e Neossolo Quartzarênico), dentre as treze descritas no SiBCS.

Partindo da dificuldade dos graduandos em visualizar o conhecimento teórico e o número reduzido de classes de solos presentes no campus para exposição em aulas práticas. Paralelamente as monitorias da disciplina ZEB0337 o bolsista do Programa de Estímulo de Graduação (Bolsa PEEG) confeccionou mini perfis representativos de solos do estado de São Paulo.

Para montagem dos mini perfis de solos foi confeccionado um aquário de vidro com dimensões de 25 cm x 50 cm x 5 cm contendo nove divisórias para separar em dez unidades de 25 cm x 5 cm x 5

cm, em escala de 1:10, no intuito de reproduzir dez unidades pedológicas, contento os solos com ocorrência mais comuns no estado de São Paulo.

Conclui-se que o PEEG foi de suma importância para que os futuros alunos do curso de Engenharia de Biosistemas e Zootecnia possam visualizar a sequência de um perfil de solo para uma classe de solo que não ocorre no campus, auxiliando o docente e mais ainda os discentes por meio da visualização e entendimento dos solos em condições de campo e não somente por meio de aulas teóricas, potencializando o aprendizado no conceito teoria-prática.

Palavras chave: aulas práticas, representação de campo, tipos de solo



Monitoria da disciplina do ciclo básico do curso de Engenharia de Alimentos: Álgebra Linear com Aplicações em Geometria Analítica

**Larissa Chiavoloni, Jaqueline Miranda Lizi, Letícia Akemi Dantas Takehara, Hans Müller,
Marcus Vinicius Magossi, Fernanda Guiguer Galluzzi, Jorge Lizardo Diaz Calle, Eliana
Setsuko Kamimura**

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos - FZEA/USP
Departamento de Engenharia de Alimentos - ZEA
larissa.chiavoloni@usp.br

RESUMO

Em um levantamento realizado pelo Grupo PET Engenharia de Alimentos nos anos de 2014 e 2015, constatou-se que os calouros do curso de Engenharia de Alimentos da FZEA/USP apresentavam dificuldade em duas matérias do ciclo básico: Cálculo I e Álgebra Linear com Aplicações em Geometria Analítica. Por meio de dados obtidos com os professores, constatou-se que essas mesmas disciplinas eram responsáveis por um alto índice de reprovação e grande retenção de alunos para os próximos semestres do curso, sendo Álgebra Linear a disciplina com maior índice de reprovação. Com o objetivo de colaborar/aumentar o índice de aprovação de Álgebra Linear, o Grupo PET Engenharia de Alimentos criou o projeto de monitoria desta disciplina com o apoio do docente responsável. Foram realizadas 9 monitorias, todas ministradas por petianos que já foram aprovados na disciplina. O método para a realização das monitorias adotado foi a execução de exemplos adicionais sobre os tópicos referentes às listas de exercícios que o docente aplicava, assim como o auxílio no esclarecimento de dúvidas das listas. A participação média nas monitorias foi de 33 alunos, de 164 alunos do curso de Engenharia de Alimentos que cursaram a disciplina. O índice de aprovação dos alunos do período diurno que foram em pelo menos quatro monitorias foi de 37% e dos alunos do período noturno foi de 38%. Portanto, pode-se observar que o projeto obteve resultado positivo em relação ao índice de aprovação e deverá permanecer para o próximo ano, sendo elaborado de maneira que outros alunos contribuam neste projeto com o aumento do índice de aprovação desta disciplina do ciclo básico. O Grupo PET Engenharia de Alimentos visa a formação de agente multiplicador nas nossas ações em ensino, pesquisa e extensão.

Palavras-chave: Álgebra linear. Monitoria. Programa de Educação Tutorial.



"Olimpíada de Bem-estar Animal" - Método para promover e estimular o ensino-aprendizagem de disciplinas relacionadas ao Bem-Estar Animal na FZEA.

Cristiane Gonçalves Titto¹, Daniele dos Santos Martins², Luciane Silva Martello³, Evaldo Antonio Lencioni Titto⁴

¹Departamento de Zootecnia da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos/Universidade de São Paulo

²Departamento de Medicina Veterinária da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos/Universidade de São Paulo

³Departamento de Engenharia de Biossistemas da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos/Universidade de São Paulo

⁴Departamento de Ciências Básicas da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos/Universidade de São Paulo

Disciplinas Etologia (ZAZ0047) - alunos de Zootecnia,
Bem-Estar Animal (ZAZ1080) - alunos de Engenharia de Biossistemas,
Etologia e Bem-Estar Animal (ZAZ1341) – alunos de Medicina Veterinária
E-mail do autor: crisgtitto@usp.br

RESUMO

Em 1978 UNESCO proclamou a Declaração Universal dos Direitos dos Animais e em 1979 a *Farm Animal Welfare Council* concluiu que os animais na pecuária têm direito a cinco liberdades, sendo elas: todo animal tem direito a expressar o seu comportamento natural, ser livre de medo e estresse, fome e sede, desconforto e dor. Diante da importância desse tema para animais de companhia e de produção, disciplinas relacionadas aos conceitos de Bem-Estar Animal foram incorporadas aos cursos de Zootecnia, Medicina Veterinária e Engenharia de Biossistemas da FZEA/USP. A fim de estimular a participação mais ativa do aluno nas respectivas disciplinas, e aproveitar diferentes olhares para a solução do mesmo problema, foi criada, em 2014, a "I Olimpíada de Bem-Estar Animal da FZEA", tendo como objetivo principal avaliar, por meio da interação dos alunos dos 3 cursos, o conteúdo aprendido em sala de aula. Além disso, a participação no projeto exige que os alunos desenvolvam uma aplicação prática dos conceitos corretos sobre a utilização de animais para fins de ensino, pesquisa e produção. A metodologia empregada inclui a distribuição dos alunos em grupos, que devem conter pelo menos 1 membro de cada curso (Medicina Veterinária, Zootecnia e Engenharia de Biossistemas), sendo que cada grupo escolhe uma espécie animal e um sistema de criação que deseje trabalhar. Ao longo do semestre, os alunos apresentam, durante as aulas, algumas atividades, as quais contemplam o conteúdo ministrado em aulas teóricas e práticas. Essa metodologia tem a finalidade de monitorar o desenvolvimento dos projetos de cada grupo, além de possibilitar que o mesmo seja construído no decorrer do semestre. Ao final do semestre, cada grupo apresentará seu trabalho para a comunidade da FZEA, durante a Olimpíada de Bem-estar, podendo ser em formato de um vídeo feito pelos próprios alunos ou de apresentação de uma maquete do projeto desenvolvido. O formato das apresentações, bem como os métodos das avaliações são dinâmicos e se alteram conforme o perfil das turmas dos 3 cursos envolvidos. No entanto, seja qual for o formato das apresentações, os alunos são avaliados em duas etapas, as quais ocorrem no mesmo dia, durante a Olimpíada: Na primeira são pontuados por alunos de pós-graduação e outros docentes convidados. Na segunda etapa são avaliados pelos professores responsáveis pela disciplina, que além de utilizarem os mesmos critérios da primeira etapa, ainda avaliam cada projeto de acordo com a inserção dos conteúdos ministrados em aula. O resultado final é compilado em uma nota, que contempla as avaliações das duas etapas e a partir dessa nota, os grupos são classificados e recebem uma premiação (simbólica), bem como os respectivos certificados. Considera-se que a integração dos alunos de diferentes cursos durante a construção dos trabalhos/projetos promove uma vivência e aprendizado sobre a importância de se trabalhar em grupos multidisciplinares. Além disso, considera-se que o evento "Olimpíada de Bem-Estar" seja o

“ponto alto” dessa metodologia de ensino, uma vez que os alunos se dedicam à construção de um projeto que será divulgado para toda a comunidade da FZEA.

Palavras chave: maquete, multidisciplinaridade, vídeo educativo



Percepção dos Alunos à Aplicação das Competências Humanísticas no Ensino

Sâmara Turbay Pires

Professora da Faculdade de Ciências e Tecnologia de Viçosa (Univiçosa)

Medicina Veterinária Diagnóstico por Imagem

samturbay@usp.br

RESUMO

Nos últimos anos, com o grande avanço da tecnologia e mudança de comportamento da sociedade, a nova geração (Geração Y), não se sujeita às mesmas tarefas e não se adaptam ao método de ensino tradicional. Com o propósito de oferecer um ensino mais eficaz, o uso de métodos alternativos, como a metodologia ativa, tem se tornado uma aliada no ensino. Diante desses novos desafios, a Faculdade de Ciências e Tecnologia de Viçosa (Univiçosa), participou do projeto Estratégias de Ensino-Aprendizagem de Competências Humanísticas proposto pelo Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV). Esse projeto enfatiza quais competências devem fazer parte da formação do Médico Veterinário (atenção à saúde; tomada de decisão; comunicação; liderança; administração e gerenciamento; educação permanente). O objetivo do trabalho foi inserir na sala de aula as metodologias ativas como método de aprendizagem e avaliar a percepção dos alunos em relação às competências humanísticas trabalhadas. No segundo semestre de 2015 foram aplicadas diversas metodologias ativas em todas as aulas práticas da disciplina diagnóstico por imagem as quais abrangiam uma ou um conjunto de competências. Ao final do período foi realizado um questionário a fim de se obter um “feedback” da percepção do aluno às técnicas aplicadas. No total, 91 alunos responderam o questionário em que deveriam selecionar entre 5 opções (discordo totalmente; discordo; não tenho opinião formada; concordo; concordo totalmente) sobre as seguintes perguntas: As atividades foram propostas na disciplina com o objetivo de auxiliar o meu desenvolvimento em uma ou mais dessas competências?; As atividades propostas que envolviam o desenvolvimento de uma ou mais dessas competências aumentaram o meu interesse e a minha dedicação à disciplina?; As atividades propostas que envolviam o desenvolvimento de uma ou mais dessas competências foram úteis para a minha formação profissional?; As atividades propostas que envolviam o desenvolvimento de uma ou mais dessas competências foram conduzidas satisfatoriamente pelo professor? As atividades propostas que envolviam o desenvolvimento de uma ou mais dessas competências favoreceram o andamento da disciplina?; A aquisição do conhecimento foi favorecida pela utilização das metodologias ativas?. Aproximadamente 97% dos alunos responderam concordo e concordo plenamente, indicando que a aplicação do método teve boa aceitação. Além disso, foi observada uma melhoria no interesse dos alunos durante as aulas e, conseqüentemente, um aumento na média da nota da turma comparado as turmas anteriores. O conteúdo das aulas não foi modificado, porém, ao invés de receberem as informações de forma passiva e convencional, os alunos eram desafiados a pesquisarem e estudarem o assunto

abordado, tirando os mesmos da “zona de conforto”. É importante planejamento das aulas e avaliar a aceitação dos alunos, para que não ocorra um feedback negativo dos mesmos, prejudicando o aprendizado. O resultado do questionário indica que o ensino deve ser adaptado às mudanças que ocorrem de acordo com o perfil do aluno da nova geração e que a implantação dessas novas metodologias são bem aceitas facilitando o aprendizado e tornando a aula mais didática em relação aos temas abordados.

Palavras chave: metodologia ativa, aprendizado, didática,



PORTAL BIOSISTEMAS: SITE COMO FERRAMENTA DE ENSINO

Leonardo Pinto de Magalhães¹, Fabrício Rossi²

¹ESALQ/USP, ²FZEA/USP

Engenharia de Biosistemas

leonardo.magalhaes@usp.br, fabricao.rossi@usp.br

RESUMO

A graduação brasileira se assenta sobre três pilares: ensino, pesquisa e extensão. O artigo 207 da Constituição de 1988 (BRASIL, 1988), afirma que esses três pilares são essências à graduação e são indissociáveis e devem ter tratamento igualitário pelas instituições de ensino superior. Dentro dessa perspectiva, o Portal Biosistemas Brasil cumpre esse dever ao fornecer aos alunos participantes desse projeto o contato com cada um dos pilares. Inicialmente planejado como um blog por três alunos de graduação e atualmente sediado em um domínio USP (www.usp.br/portalbiosistemas), o projeto destinava-se a divulgar o curso de Engenharia de Biosistemas para as comunidades interna e externa da Universidade. Ou seja, possuía um caráter de extensão, contribuindo em levar parte do conhecimento produzido no curso ou em outras instituições para fora dos muros do ambiente acadêmico. Com a entrada de um Professor coordenador o projeto atingiu um status de ensino, onde os membros do Portal podem receber orientações que vão desde a elaboração de textos, argumentação, normas da língua portuguesa e planejamento, até um entendimento maior do que é o curso e sobre a pesquisa científica. Assim, o tripé essencial para a graduação é contemplado pelo projeto, com os alunos aprendendo também sobre ferramentas importantes à pesquisa científica tais como: acesso às revistas e periódicos, utilização correta de referências bibliográfica, articulação textual entre outras. Desde 2010 passaram catorze alunos pelo Portal, sendo cinco bolsistas do programa Aprender com Cultura e Extensão e do programa Unificado de Bolsas, beneficiando os alunos de diferentes turmas do curso com atividades extracurriculares que complementam o conteúdo visto em aula. Os membros do Portal já produziram textos sobre diversas áreas do curso, tais como: Agricultura e Zootecnia de Precisão, Energia, Automação, Gestão da Qualidade, Mecatrônica, Meio-Ambiente entre outras. Assim, eles puderam aprofundar temas aprendidos no curso, melhorando a capacidade de entendimento desses assuntos e expandindo para outras áreas não contempladas em sala. Outra ferramenta do site aliada ao ensino é na facilitação para os ingressantes no curso em entender o que é e onde atua o profissional de Engenharia de Biosistemas. Em pesquisa realizada no ano de 2015 para um Trabalho de Conclusão de Curso (MAGALHÃES, 2015) 21,3% dos calouros entrevistados afirmaram que o Portal Biosistemas foi uma das referências usadas para a escolha do curso como opção no vestibular, ou seja, estima-se que um quinto dos ingressantes utiliza o Portal como ferramenta de pesquisa antes mesmo do ingresso no vestibular. Esse dado mostra o potencial de se utilizar o Portal durante a graduação como fonte de pesquisa para os alunos na realização de trabalhos, na

contextualização do curso e assim auxiliando na discussão de temas pertinentes ao ensino na Engenharia de Biosistemas.

Palavras chave: Engenharia de Biosistemas, sites, complementação do ensino

REFERÊNCIAS:

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

MAGALHÃES, L.P; SOUSA, R.V. Engenheiro de Biosistemas: histórico, perfil e perspectivas futuras. Trabalho de Conclusão de curso. Pirassununga, SP. 2015.



Proposta de novo método de avaliação: “Por que errei?”

Sâmara Turbay Pires

Professora da Faculdade de Ciências e Tecnologia de Viçosa (Univiçosa)

Medicina Veterinária Biologia Celular

samturbay@usp.br

RESUMO

Nos últimos anos, nota-se a necessidade de novos métodos de ensino a fim de acompanhar as mudanças de comportamento da nova geração. Os alunos recebem informações de forma passiva e tradicional que muitas vezes não são absorvidas e compreendidas prejudicando o ensino. Dessa forma, os professores devem se adaptar a novas metodologias que incentivam a participação ativa dos estudantes fazendo com que a informação seja absorvida mais facilmente. Diante desses novos desafios, a Faculdade de Ciências e Tecnologia de Viçosa (Univiçosa), participou do projeto Estratégias de Ensino-Aprendizagem de Competências Humanísticas proposto pelo Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV). Com esse projeto foi inserido no ensino dos alunos de medicina veterinária metodologias ativas, enfatizando as competências humanísticas (atenção à saúde; tomada de decisão; comunicação; liderança; administração e gerenciamento; educação permanente). O objetivo desse trabalho é descrever um novo método de avaliação dividida em duas fases que tem como proposta aumentar o aprendizado dos alunos e nivelar o conhecimento dos mesmos. No primeiro semestre de 2016 foram aplicadas diversas metodologias ativas nas aulas de biologia celular cursada pelos alunos do primeiro período da medicina veterinária. Percebe-se uma heterogeneidade no nível de formação do ensino fundamental, dificultando muitas vezes o entendimento do conteúdo pela maioria dos estudantes. Diante disso, além de incentivar a participação deles durante as aulas, a avaliação da disciplina foi realizada de forma diferente da tradicional. A primeira fase constituiu na aplicação da prova teórica em dupla com objetivo de incentivar a discussão das questões propostas. Na aula seguinte, após a correção da prova, foi sugerida a seguinte dinâmica: “Por que errei?”. Durante essa segunda fase, as duplas que obtiveram a maior nota foram colocadas junto com as duplas de menor nota, formando um grupo de quatro pessoas. Após receberem as provas corrigidas, o grupo deveria identificar os erros e justificarem porque estavam erradas as respostas baseado em livros textos e no conteúdo abordado em sala de aula. A proposta era que o grupo de maior nota auxiliasse e ensinasse o grupo de menor nota. Dessa forma, o conteúdo da matéria que eles não haviam compreendido e que na maioria das vezes não são revistos após as avaliações, puderam ser entendidos e fixados de forma mais concreta. Durante a dinâmica o professor conseguiu identificar os pontos falhos no ensino e qual conteúdo eles apresentaram mais dificuldade. Ao final da aula foi solicitado um “feedback” dos alunos em relação a metodologia. Os alunos que tiraram a menor nota relataram que conseguiram entender o erro e compreender melhor a matéria após a correção da mesma. Os alunos de maior nota disseram que ao ensinar para o colega conseguiram fixar melhor o conteúdo. Houve um

resultado satisfatório, assim como uma boa aceitação dos alunos, em relação a aplicação do novo método de avaliação proposto. Diante disso, percebe-se que as aulas e as avaliações devem se adaptar ao novo perfil dos alunos com objetivo de melhorar cada vez mais o ensino e tentar nivelar os alunos para que todos aprendam de forma equivalente.

Palavras chave: metodologia ativa, aprendizado, didática,



“Qual é o seu Diagnóstico?” Jogo Didático de Diagnóstico por Imagem na Medicina Veterinária

Karina Pinhatti, Marina Amaro de Lima, Carolina Fortes Cirimbelli, Anna Carolina Mazeto Ercolin, Maria Cristina Ferrarini Nunes Soares Hage

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo

Medicina Veterinária
karina.pinhatti@usp.br

RESUMO

Várias formas de ensino são empregadas em sala de aula como metodologia para preencher as lacunas deixadas durante o processo de aprendizagem. O presente projeto teve como propósito a aplicação de uma metodologia ativa de ensino-aprendizagem pela confecção de um jogo didático no ensino de Diagnóstico por Imagem, com a finalidade de promover melhor assimilação dos conteúdos ministrados em sala de aula. Noventa e nove cartas foram confeccionadas com 1 questão cada uma, totalizando 99 questões sobre os mais variados temas em diagnóstico por imagem. As respostas alternaram-se entre abertas ou fechadas. O tabuleiro foi desenhado em formato de esqueleto de cobra, sendo que as “vértebras” formavam 30 casas e fora impresso em banner 120cmx0,70cm. Dentre as casas, 3 eram reservadas ao espaço “?” que levava a uma imagem radiográfica ou ultrassonográfica projetada no telão, afim de que o participante elaborasse o seu diagnóstico. O jogo foi aplicado na disciplina “ZMV1382–Tópicos em Diagnóstico de Cães e Gatos” e o grupo vencedor ganhou um prêmio. Logo após o fim do jogo, foi aplicado um questionário aos alunos que participaram, para inferir o grau de aceitação, aplicabilidade e utilidade, o qual continha 9 questões para serem respondidas em escala visual analógica (EVA), valendo de 0 a 10, e 1 questão aberta para críticas e sugestões. Os participantes julgaram que os pontos positivos do jogo foram a contribuição para o aprendizado, o design atraente do tabuleiro e cartas, a clareza das perguntas, a vantagem do trabalho em grupo, a possibilidade de utilizar o jogo para estudar para provas, e expressaram que apreciaram a experiência. Já um ponto considerado negativo foi a dificuldade em responder algumas questões e analisar algumas imagens. Pode-se concluir que o jogo proporcionou aos alunos um ambiente agradável, motivador, planejado e enriquecido, que foi potencializado com a ideia de premiação, e deixou a mensagem de que o aprendizado não acaba quando acaba a disciplina e sim continua pela vida afora. Todo dia é dia de aprender algo mais.

Palavras chave: ensino-aprendizagem, metodologia-ativa, lúdico



UTILIZAÇÃO DE VÍDEOS PARA MINISTRAÇÃO DE AULAS PRÁTICAS NA DISCIPLINA DE OPERAÇÕES UNITÁRIAS DE TRANSFERÊNCIA DE MASSA

**Christianne E. C. Rodrigues^{1*}, Tatiane Akemi Toda², Gabriela Lara Alvarenga³,
Keila Kazue Aracava⁴**

Departamento de Engenharia de Alimentos (ZEA), Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (FZEA), Universidade de São Paulo (USP)

¹ Professora Associada do Departamento de Engenharia de Alimentos (ZEA/FZEA/USP)

² Doutoranda do PPG Engenharia de Alimentos e Estagiária PAE FZEA/USP

³ Mestranda do PPG Engenharia de Alimentos e Estagiária PAE FZEA/USP

⁴ Doutoranda do PPG Engenharia de Alimentos e Técnica de Laboratório (ZEA/FZEA/USP)

Curso de graduação em Engenharia de Alimentos, Operações Unitárias III

*E-mail do autor: chrisrodrigues@usp.br

RESUMO

A disciplina de Operações Unitárias III (OP III) é uma disciplina de quatro créditos (60 horas por semestre), de formação profissional geral ofertada aos alunos do 8º período do Curso de Engenharia de Alimentos. Tem como objetivo geral ensinar as técnicas de dimensionamento dos principais equipamentos que envolvem transferência de massa na indústria de alimentos tais como destiladores, extratores, secadores, entre outros. Com o objetivo de consolidar conceitos importantes relacionados ao projeto e operação destes equipamentos são ministradas aulas teóricas, aplicados exercícios e trabalhos computacionais, sugeridos temas para elaboração de seminários pelos alunos, além da ministração de aulas práticas. Ao longo dos anos de ministração desta disciplina, desde o ano de 2004 quando foi ministrada pela primeira vez para a 1ª turma do Curso de Engenharia de Alimentos, esforços têm sido dispendidos para garantir que os alunos tenham acesso às práticas relacionadas aos diferentes processos de interesse para esta disciplina. No entanto, devido a diferentes fatores, tais como, (i) número excessivo de alunos por turma, (ii) número insuficiente de equipamentos ou aparatos experimentais para atender a todos os alunos e permitir que todos vivenciem todas as práticas (vários experimentos são realizados ao mesmo tempo, o que inviabiliza a realização de todos os experimentos por todos os alunos), (iii) número insuficiente de horas no semestre, o que não permite inserir mais do que 8 horas semestrais de aulas práticas, (iv) experimentos longos, que são característicos de processos de transferência de massa, e que necessitam de uso do laboratório além do período da aula, para caracterização dos materiais provenientes do processo, o histórico da disciplina tem mostrado que este modo tradicional de ministração das práticas não tem surtido efeito expressivo na consolidação de conceitos. No ano de 2016, estão sendo disponibilizados aos alunos vídeos das aulas práticas. Estes vídeos estão sendo produzidos nos laboratórios do ZEA pelas pós-graduandas do PPG em Engenharia de Alimentos que desenvolvem seus estágios de docência, através do Programa de Aperfeiçoamento de Ensino (PAE), na disciplina de OP III, além de uma técnica de laboratório e da

professora responsável pela disciplina. A produção dos vídeos consiste na filmagem de toda a aula prática, desde a separação dos materiais e equipamentos que serão utilizados, passando pela construção de curvas de calibração que porventura sejam necessárias para a execução dos experimentos, até a montagem do aparato experimental e execução do experimento. Os vídeos são editados de forma que sejam introduzidas as informações necessárias que facilitam o entendimento da prática. A professora exibe o vídeo para os alunos e a turma discute seu conteúdo e o relaciona com os conceitos abordados nas aulas teóricas. O roteiro da aula prática, bem como os dados experimentais coletados durante a execução do experimento são fornecidos para os alunos de modo que estes possam tratar os dados e discutir os resultados. Os vídeos das aulas práticas ficam disponíveis no *worksite* da disciplina na Plataforma Tidia Ae 4.0 e os alunos podem acessá-lo quantas vezes forem necessárias. De maneira geral, pode-se inferir que os alunos têm aprovado a nova metodologia e esta tem ajudado a contento na formação dos alunos do curso de Engenharia de Alimentos.

Palavras chave: operações unitárias, aulas práticas, vídeos.

ÁREA 2
GESTÃO PEDAGÓGICA

Caracterização das atividades ligadas ao ensino de graduação dos docentes da FZEA

Lia de Alencar Coelho Marcelo Machado De Luca de Oliveira Ribeiro, Valdo Rodrigues Herling, Samantha Cristina Pinho, Marta Mitsui Kushida, Lara Borges Keid; Maria Cristina Ferrarini Nunes Soares Hage; Helena Lage Ferreira, Ana Maria Centola Vidal Martins, Rubens André Tabile, Ana Carolina de Souza Silva, Gelson José Andrade da Conceição; Giovana Tommaso; Carmo Gabriel da Silva Filho, Bruno Delmiro de Oliveira

Palavras chave: desenvolvimento docente, formação pedagógica do docente, avaliação da aprendizagem.

Introdução

O Grupo de Apoio Pedagógico da FZEA (GAP-FZEA), criado a partir da Portaria Interna da Pró-Reitoria de Graduação nº 04/2004. Conforme regulamento interno o GAP-FZEA tem como finalidade dar subsídios para que a Comissão de Graduação (CG), as Comissões Coordenadoras de Curso (CoCs), os docentes e os pós-graduandos da FZEA esta Unidade possam renovar e aprofundar conhecimentos necessários ao aprimoramento da organização e da prática pedagógica com vistas à valorização do ensino de graduação. Nesse sentido, o GAP-FZEA tem desenvolvido atividades que tem como objetivo promover o desenvolvimento docente considerando a gestão e a prática pedagógica. Entretanto, ainda não havia nenhum diagnóstico de como os docentes da FZEA desempenham a prática docente em termos de metodologias de ensino, avaliação da aprendizagem, utilização de programas institucionais voltados para melhoria do ensino de graduação e formação pedagógica.

Objetivo

Esse trabalho tem a finalidade de conhecer como os docentes da FZEA desenvolvem suas atividades ligadas ao ensino de graduação e também identificar as percepções desses docentes em relação à importância da formação pedagógica no exercício da docência.

Método

Para realizar esse diagnóstico foram elaborados dois questionários: o primeiro questionário intitulado “Atividades diferenciadas no Ensino de Graduação” foi constituído por sete perguntas, algumas com várias opções de respostas e outras com possibilidade de breve descrição de uma dada atividade mencionada. Nesse questionário foi dada a opção de identificação do docente para que fosse possível conhecer quais metodologias de ensino e formas de avaliação diferenciadas estão



sendo desenvolvidas por cada docente. O segundo questionário intitulado “Formação Pedagógica” foi anônimo e teve a finalidade de identificar as percepções dos docentes da FZEA em relação à formação pedagógica. Esse questionário foi constituído por sete perguntas, sendo seis com várias opções de respostas e uma questão aberta que solicitava sugestões de atividades de treinamento pedagógico para melhorias na prática do ensino. O primeiro e o segundo questionários foram distribuídos para os docentes da FZEA via *Google Form* e *Survey Monkey*, respectivamente.

Resultados e Discussão

Prática docente em termos de metodologias de ensino, avaliação da aprendizagem e utilização de programas institucionais voltados para melhoria do ensino de graduação – dos 111 docentes da FZEA, 53 (47,7%) responderam o primeiro questionário. Quando os dados foram distribuídos entre os cinco departamentos da FZEA: Ciências Básicas (ZAB), Zootecnia (ZAZ), Engenharia de Alimentos (ZEA), Engenharia de Biosistemas (ZEB) e Medicina Veterinária (ZMV), 32,2% do total de respondentes pertencem ao ZMV e 7,5% pertencem ao ZAB (Figura 1).

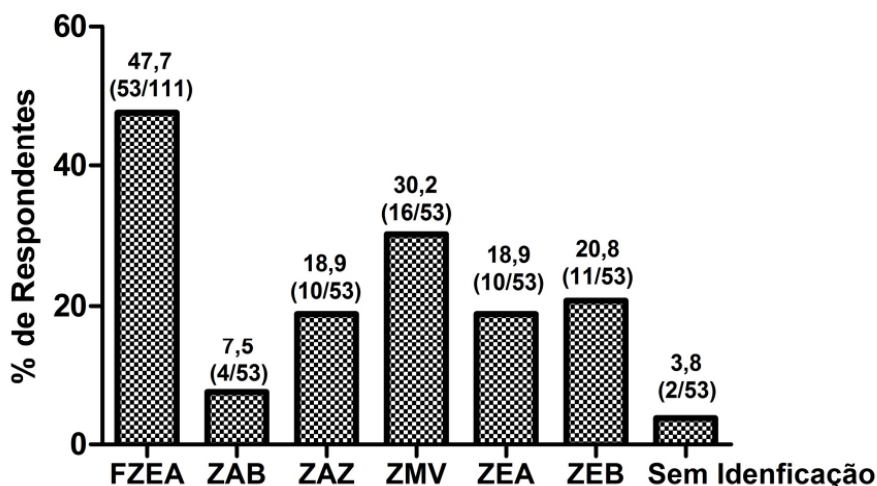


Figura 1. Número e percentual de docentes da FZEA, que responderam ao questionário relacionado com metodologias de ensino, avaliação da aprendizagem e utilização de programas institucionais voltados para melhoria do ensino de graduação. ZAB = Departamento de Ciências Básicas; ZAZ = Departamento de Zootecnia; ZMV = Departamento de Medicina Veterinária; ZEA = Departamento de Engenharia de Alimentos; ZEB = Departamento de Engenharia de Biosistemas.

Considerando as metodologias de ensino, as principais atividades desenvolvidas pelos docentes da FZEA em sala de aula foram seminários (66,0%), dinâmicas em grupo (64,2%), aula expositiva dialogada (60,4%), estudo dirigido (49,1%), debates (32,1%) e videoaula (20,8%). Em torno de 1,9% a 5,7% dos docentes desenvolvem



algum tipo de atividade em sala que envolve projetos em grupo, atividades de campo, jogos, visitas técnicas, plataforma Moodle, plataforma Aprendizagem Eletrônica (Tidia-Ae), montagem de maquetes, utilização de phantons e apresentação de protótipos (Figura 2).

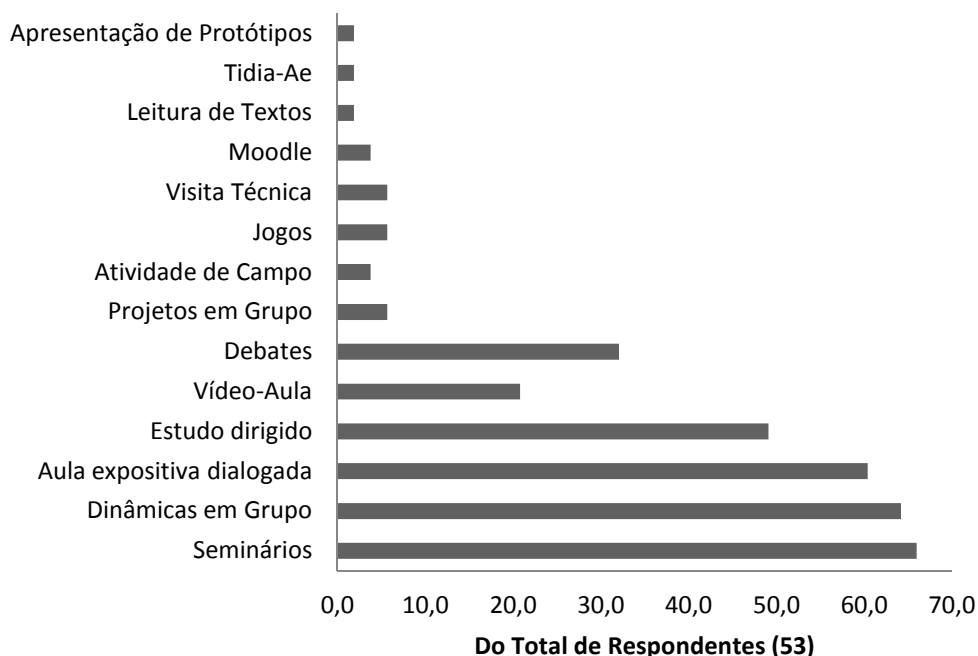


Figura 2. Atividades relacionadas às metodologias de ensino desenvolvidas pelos docentes da FZEA.

Quanto à avaliação da aprendizagem, 90,6% dos respondentes consideram que realiza algum tipo de atividade diferenciada na sua prática de avaliação de aprendizagem (Figura 3). As atividades diferenciadas listadas pelos docentes foram: relatório de aulas práticas e/ou visitas técnicas (35,8%), atividades individual e/ou em grupo, dentro e fora da sala de aula (22,6%), prova prática (17,0%), apresentação de trabalho e/ou artigos científicos em forma de seminário (17%) e elaboração e discussão de projetos (13,2%). Em torno de 1,9% a 9,4% dos docentes desenvolvem algum tipo de atividade diferenciada como nota de participação em aula, elaboração de trabalhos e exercícios, teste e atividades online (Moodle e/ou Tidia-Ae), estudo dirigido, prova oral, avaliação contínua (provinhas), prova individual ou em grupo com consulta e resolução de problemas.

Quanto aos programas institucionais voltados a melhorias no ensino de graduação, a maioria dos respondentes utiliza o Programa PAE que envolve a formação pedagógica dos estudantes de pós-graduação e está vinculado a Pró-Reitoria de Pós-Graduação da USP (Figura 4). Entretanto, programas vinculados a Pró-Reitoria de Graduação da USP como o PEEG e Ensinar com Pesquisa também são intensamente utilizados. Considerando os dois programas institucionais (PAE e PEEG) mais utilizados pelos docentes da FZEA, pode-se observar que a utilização desses

programas é concomitante a utilização de outros programas institucionais como o Programa Ensinar com Pesquisa (Figura 5)

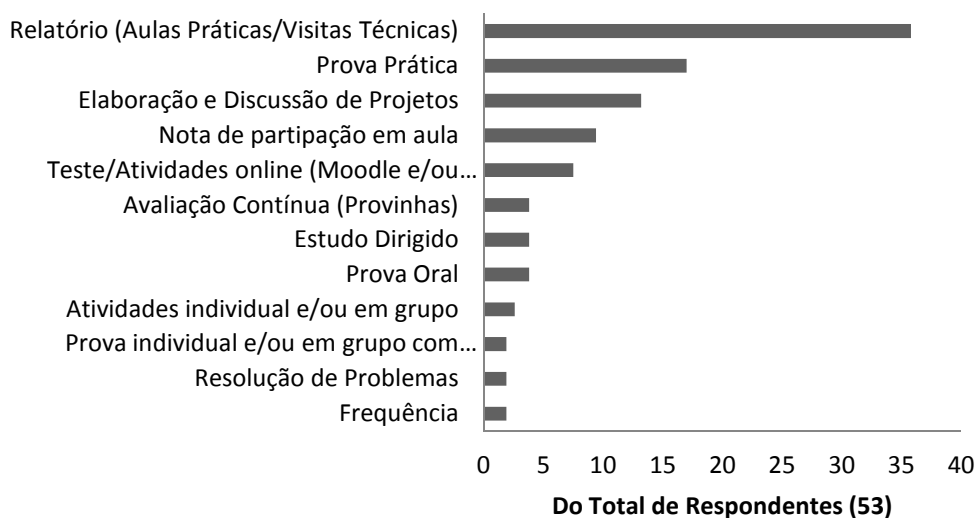


Figura 3. Atividades relacionadas à avaliação da aprendizagem desenvolvidas pelos docentes da FZEA.

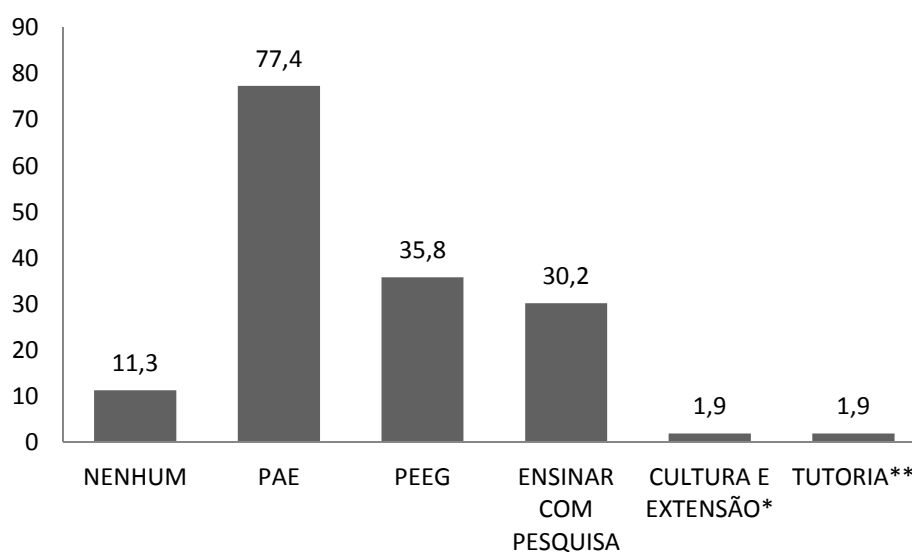


Figura 4. Programas e/ou editais institucionais voltados a melhorias no ensino de graduação utilizados pelos docentes da FZEA.

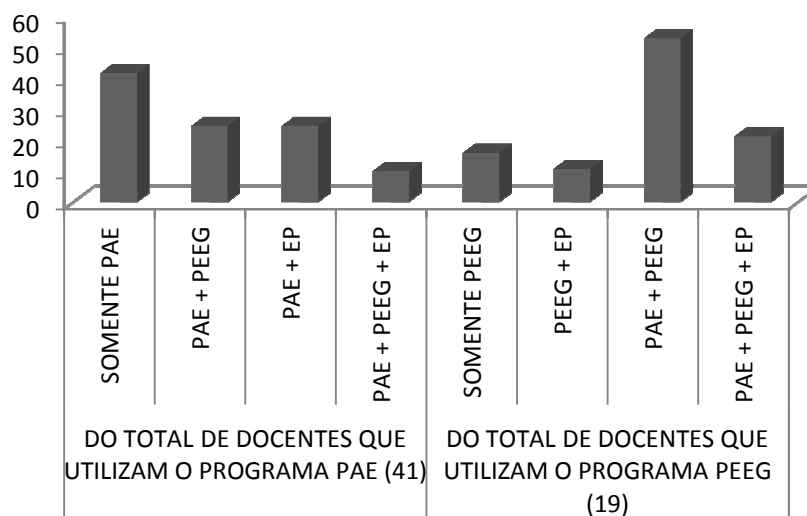


Figura 5. Utilização concomitante de Programas e/ou editais institucionais voltados a melhorias no ensino de graduação pelos docentes da FZEA.

Também foi perguntado aos docentes da FZEA sobre o desejo de participar de algum tipo de treinamento/aperfeiçoamento para melhorar suas atividades de ensino de graduação. Cerca de 70% dos respondentes manifestaram o interesse em participar desse tipo de treinamento/aperfeiçoamento.

Formação Pedagógica – dos 111 docentes da FZEA, 63 (56,8%) responderam o segundo questionário. Dentre os respondentes, 53,7% consideram que a respectiva formação pedagógica (anterior e/ou atual) para prática do ensino superior é razoável, entretanto 20,3% e 12,7% consideram que essa formação é insuficiente ou não teve formação específica, respectivamente. Apenas 7,9% consideram essa formação excelente (Figura 6).

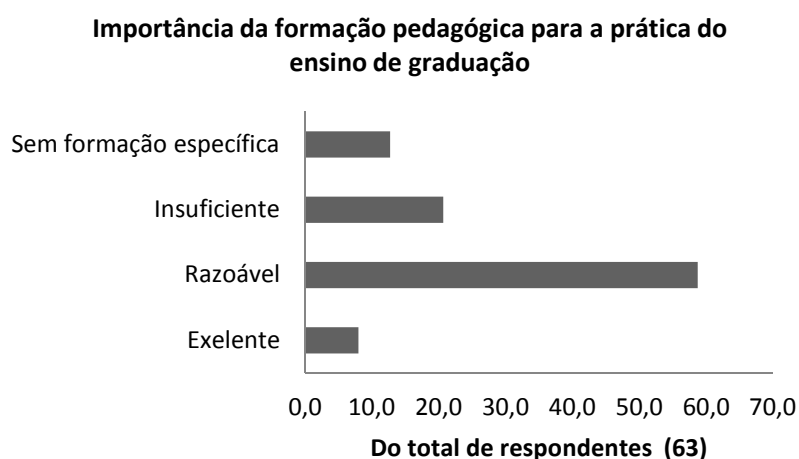


Figura 6. Percepção dos docentes da FZEA sobre a própria formação pedagógica.



Quando foi perguntado qual tipo de formação pedagógica esses docentes teriam vivenciado, a maioria relatou que adquiriu experiência a partir da observação de outros professores enquanto aluno na graduação e/ou pós-graduação. Outros adquiriram experiência a partir de disciplinas de pós-graduação de cunho didático/pedagógico ou a partir de cursos de cunho didático pedagógico. Parte dos docentes adquiriu experiência diretamente na prática (autodidata) e apenas 4,9% dos docentes cursaram licenciatura (Figura 7).

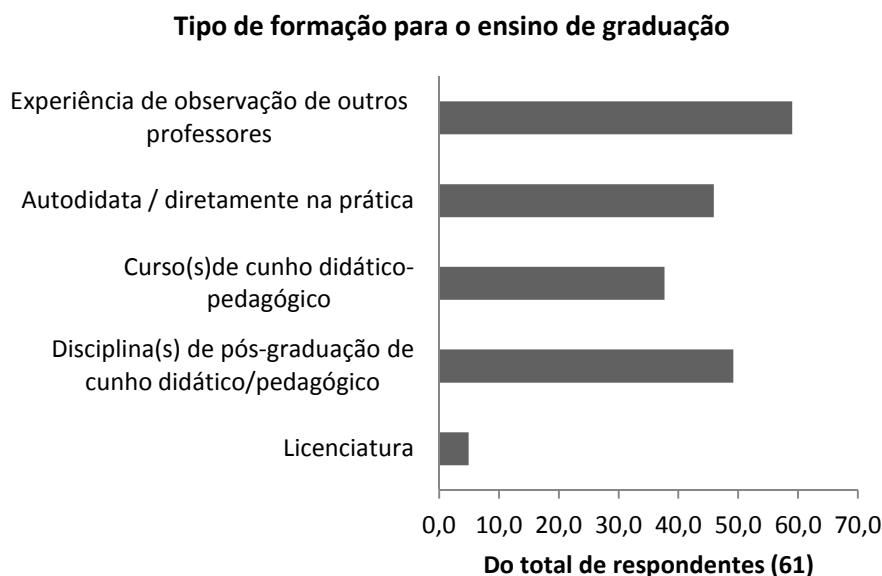
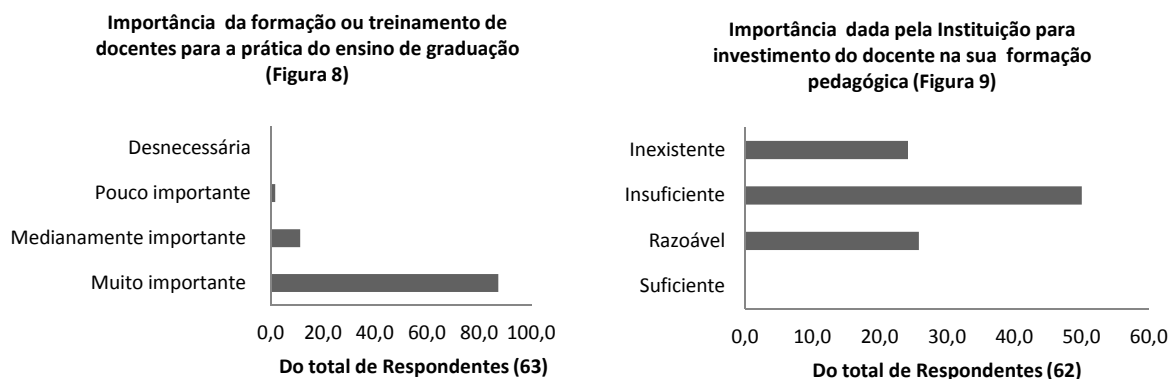


Figura 7. Tipo de formação pedagógica para o ensino de graduação experimentada pelos docentes da FZEA

A maioria dos respondentes considera que a formação ou treinamento dos docentes para a prática do ensino de graduação é muito importante (Figura 8) e que o estímulo ou a importância dada pela instituição para o investimento do docente na sua formação pedagógica (Figura 9) é insuficiente (50,0%), razoável (25,8%) ou inexistente (24,1%).



Antes da criação das Comissões Coordenadoras de Curso (CoCs) mediante a Resolução CoG nº 5500, de 13/01/2009, o GAP-FZEA atuava diretamente na organização pedagógica da FZEA dando subsídios aos docentes dos cursos de Engenharia de Alimentos (EA) e Zootecnia (ZOO) para que os mesmos reflitam sobre a necessidade de traçar o perfil profissional do estudante e sobre sua própria formação pedagógica

Após a criação das CoCs e criação de dois novos cursos de graduação, Medicina Veterinária (MV) e Engenharia de Biossistemas (EB), o GAP-FZEA, além de continuar trabalhando na formação pedagógica dos docentes da FZEA, tem atuado indiretamente na organização pedagógica da FZEA dando subsídios às CoCs dos quatro cursos, para que as mesmas reflitam sobre a construção do Projeto Político Pedagógico.

Conhecendo melhor como os docentes da FZEA desenvolvem as suas atividades ligadas ao ensino de graduação, o GAP-FZEA poderá traçar estratégias para promover o desenvolvimento docente de forma direcionada.

Considerações Finais

Há o interesse manifesto dos docentes no aprimoramento das habilidades pedagógicas e, por outro lado, pouca formação específica acumulada. O oferecimento dos cursos e eventos coordenados pelo GAP-FZEA deve responder às demandas apresentadas e responder claramente aos objetivos delineados pelos docentes.

Referências

- Correa AK; Bogus CM; Anastasiou LGC; Coelho LA; Dantas LEPBT; Rivas NPP; Liguori Neto R; João SMA; Hage SRV; Puschel VAA; Yamamoto Y. Formação Pedagógica do Professor Universitário: reflexões a partir de uma experiência. In: Pimenta SG; Almeida MI. (Org.). Pedagogia Universitária: caminhos para formação de professores. São Paulo: Cortez, 2011, v.1, p. 75-100.
- Veiga IPA; Souza MHV; Gabin N. Desenvolvimento profissional docente: Currículo, docência e avaliação na educação superior. 1. ed. Recife: Universitária UFPE, 2013. v.01. 240p.



BACHARELADO EM ENGENHARIA DE BIOSISTEMAS NA USP:

PERÍODO 2009 - 2016

Fabrizio Rossi; Caio Eduardo de Campo Tambelli; Celso Eduardo Lins de Oliveira; Rafael Vieira de Sousa; Luciane Silva Martello; Ana Carolina de Sousa Silva; Marcelo Machado de Luca de Oliveira Ribeiro; Stephanye de Moura Bernardes
Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (FZEA/USP)
Coordenação do Curso de Engenharia de Biossistemas
engenhariadebiossistemas@usp.br; fabrizio.rossi@usp.br

Palavras-chave: ensino, projeto político pedagógico, tecnologia, agronegócio, sustentabilidade.

Introdução

A definição mais completa da área do conhecimento que envolve a Engenharia de Biossistemas é que nos oferece o periódico *Biosystems Engineering*, ao designar seu campo de conhecimento: A pesquisa em engenharia de biossistemas compreende o estudo de ciências físicas e da engenharia, para entender, modelar, processar ou desenvolver sistemas biológicos para o desenvolvimento sustentável da agricultura e dos alimentos, o correto uso do solo e do meio ambiente (BIOSYSTEMS, 2016).

O curso de Engenharia de Biossistemas proposto pela Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (FZEA) foi o primeiro no Brasil. Para a elaboração do projeto pedagógico buscou-se analisar os currículos dos cursos oferecidos internacionalmente e adaptá-los às necessidades brasileiras e às exigências legais. O perfil do Engenheiro de Biossistemas, suas competências e habilidades, bem como os conteúdos básicos e profissionalizantes (essenciais e específicos) que integram o curso, foram elaborados com base em duas Resoluções do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (Resolução nº 218/1973 e Resolução nº 1010/2005), como também com base nas Resoluções CNE / CES nº 11/2002, nº 2 e nº 4/2006, do Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Superior, que instituem as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Graduação em Engenharia, Engenharia Agrícola e Zootecnia, respectivamente (PROJETO, 2015).

A coordenação do curso de Engenharia de Biossistemas foi instituída em 05 de outubro de 2010 e desde então têm tratado dos aspectos pedagógicos e o assessorando a comissão de graduação.

Na tabela 1 é apresentada a síntese do curso, que possui como carga horária total 4140 horas.

Tabela 1. Síntese do curso de Engenharia de Biossistemas.

Nome do curso	Engenharia de Biossistemas
Número de vagas	60 alunos / ano
Período	Integral
Duração mínima/ideal	10 semestres
Duração máxima	15 semestres
Carga horária em disciplinas obrigatórias ...	3960 horas
Carga horária em optativas eletivas	180 horas
Carga horária total	4140 horas
Estágio	210 horas

Fonte: <https://uspdigital.usp.br/jupiterweb/listarGradeCurricular?codcg=74&codcur=74300&codhab=0&tipo=N>

I Simpósio de Graduação da FZEA

I Oficina sobre Avaliação da Aprendizagem

29 e 30 de Setembro 2016 | Pirassununga - SP



Objetivo

Apresentar informações sobre o curso, discentes e egressos do Bacharelado em Engenharia de Biossistemas da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, da Universidade de São Paulo.

Método

As principais informações relativas ao curso de bacharelado de Engenharia de Biossistemas foram levantadas através do Sistema Júpiter, com apoio do serviço de graduação. Outras, como informações a respeito dos egressos concluintes, foram obtidas através de questionário enviado aos formados, os quais tiveram 100% de retorno.

Resultados e Discussão

Desde 2008 foram ofertadas anualmente 60 vagas para ingresso no curso, sendo que os alunos foram selecionados pela Fundação Universitária para o Vestibular (FUVEST). Pela primeira vez, para ingresso em 2016, a USP destinou 20% das vagas da Engenharia de Biossistemas para seleção pelo Sistema de Seleção Unificada (Sisu), do Ministério da Educação.

A tabela 2 apresenta a relação candidato/vaga no período de 2009 a 2016.

Tabela 2. Relação candidato/vaga por período, de 2009 a 2016.

Período	Vagas por Período	Candidatos por Período	Relação Candidato/Vaga por Período
2009	60	138	2,27
2010	60	313	5,22
2011	60	168	2,80
2012	60	329	5,48
2013	60	161	2,68
2014	60	416	6,93
2015	60	157	2,62
2016	48	376	7,83

O ingresso na USP, tradicionalmente, ocorre pelo vestibular organizado pela FUVEST. No entanto, há outras modalidades de ingresso, como: a transferência interna entre cursos de graduação da USP; a transferência externa (de outra unidade de ensino superior para a USP); o ingresso de profissionais já graduados em outros cursos; e o PEC-G (Programa de Estudantes-Convênio Graduação) (Tabela 3), que oferece oportunidade de formação superior a cidadãos de países em desenvolvimento com os quais o Brasil mantém acordos educacionais e culturais.

Nota-se que ainda não houve ingresso de alunos pelo Sisu no curso de Engenharia de Biossistemas. Foram 13 alunos ingressantes de transferência externa. Apenas um de transferência interna e 2 ingressos já graduados.



Tabela 3. Tipo de ingresso dos alunos por ano, de 2009 a 2016.

Tipo de ingresso/Ano	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Geral
FUVEST	60	59	60	55	50	59	60	55	458
Sisu	-	-	-	-	-	-	-	0	0
Transferência interna - USP	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Transferência externa	0	0	0	1	4	4	4	0	13
Graduados	0	0	0	0	0	0	1	1	2
PEC-G*	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Total	60	59	60	56	55	64	65	56	475

Entre os anos de 2009 e 2016 houve 475 alunos ingressantes. Atualmente, são 289 discentes matriculados no curso de Engenharia de Biossistemas (Tabela 4). São 54 egressos concluintes do curso e 132 egressos por cancelamento, por diferentes motivos.

Tabela 4. Discentes cursando Engenharia de Biossistemas na FZEA/USP e egressos concluintes do curso, por ano de ingresso.

Ano de Ingresso	Discentes	Egressos/Conclusão	Total
2009	5	33	38
2010	16	19	35
2011	37	2	39
2012	35	0	35
2013	45	0	45
2014	41	0	41
2015	58	0	58
2016	52	0	52
Total	289	54	343

Os egressos concluintes do curso de Engenharia de Biossistemas atualmente se encontram, na sua maioria, empregados (53,7%). Interessante destacar que dos formados empregados, em torno de 60% foram efetivados a partir do estágio curricular obrigatório desenvolvido na empresa. Há também uma porcentagem considerável em programas de pós-graduação/especialização (27,8%), tanto na própria FZEA, como em outras unidades da USP (ESALQ) e outras universidades (Unicamp), inclusive internacional (University of Illinois at Urbana/Champaign) (Figura 1).

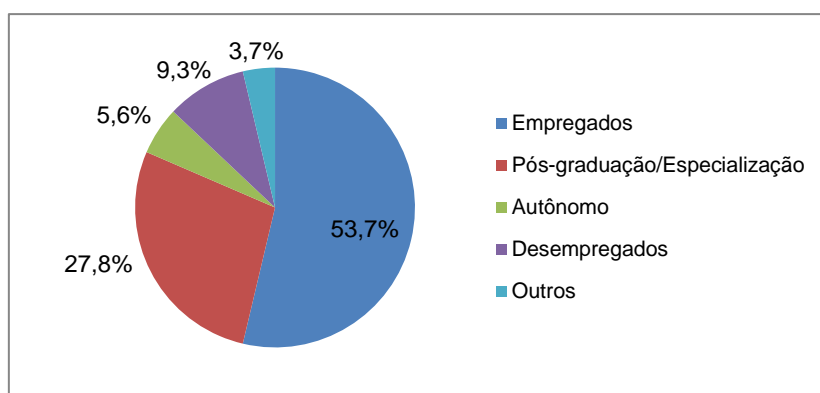


Figura 1. Egressos do curso de Engenharia de Biossistemas.



Considerações Finais

O curso de bacharelado em Engenharia de Biossistemas na Universidade de São Paulo e conseqüentemente no Brasil é novo, com apenas três anos de egressos formados, e ainda poucos profissionais no mercado de trabalho. Deste modo, é essencial a divulgação do curso para a sociedade, tanto em relação aos meios de acesso a USP, quanto ao perfil profissional do Engenheiro de Biossistemas, visando fortalecer e consolidar a profissão em nosso país. Além disto, é essencial a constante revisão do Projeto Político Pedagógico do Curso, visando aprimorar a formação deste profissional.

Referências

BIOSYSTEMS ENGINEERING. Disponível em:

<<http://www.journals.elsevier.com/biosystems-engineering>>. Acesso em: 05 set. 2016.

PEC-G. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/pec-g>>. Acesso em: 05 set. 2016.

PROJETO PEDAGÓGICO: Engenharia de Biossistemas. Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, USP. 2015. 25 p.



A Medicina Veterinária na FZEA

Evaldo Antonio Lencioni Titto, Trícia Maria Ferreira de Sousa Oliveira, Ana Maria Centola Vidal, Cristiane Gonçalves Titto, Deise Carla Almeida Leite Dellova, Renata Gebara Sampaio Dória, Ricardo Luiz Moro de Sousa, Emerson dos Santos Rocha

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos

Medicina Veterinária

tricia@usp.br

Palavras-chave: coordenação de cursos, formação pedagógica, projeto político pedagógico.

Introdução

O Campus de Pirassununga, a partir de 2015 denominado Campus Fernando Costa, da Universidade de São Paulo foi criado em 17 de outubro de 1989 pelo então Reitor, Professor José Goldemberg. Na realidade teve sua história iniciada na década de 1940, quando o interventor no Estado de São Paulo, Dr. Fernando Costa, desapropriou algumas propriedades rurais para a construção de instalações visando à implantação de uma Escola Prática de Agricultura (EPA). No ano de 1957, o governador do Estado de São Paulo, Jânio da Silva Quadros, doou a área para a Universidade, ficando sob a administração da Faculdade de Medicina Veterinária (FMV), do Campus de São Paulo, até a criação do Campus de Pirassununga. Na Universidade, a área inicialmente foi denominada Instituto de Zootecnia e Indústrias Pecuárias (IZIP), tendo, após a reforma universitária, o nome alterado para Centro Intra-Unidade de Zootecnia e Indústrias Pecuárias (CIZIP).

Com a transferência para a USP e com o fim da Escola Prática de Agricultura, foi implantado um curso de Técnico Agrícola, que preparava jovens para atuar nas áreas de Zootecnia (técnicas de produção animal) e de indústrias pecuárias (laticínio e matadouro). Esse curso ganhou destaque na época, tendo formado um grande número de profissionais, até hoje atuantes no mercado. Entretanto, no ano de 1974, foi extinto. O curso médio (como era chamado) foi importante não somente pela formação dos alunos, mas também para a ocupação da imensa área de 2.269 hectares da antiga fazenda. Com o seu fim houve uma redução muito grande da área utilizada, uma vez que os alunos da Faculdade de Medicina Veterinária de São Paulo passavam em Pirassununga apenas um semestre do curso. Visando melhor aproveitar o espaço físico, foi então criado o curso de Zootecnia pela Faculdade de Medicina Veterinária, no ano de 1978.

Criada no ano de 1992, a Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (FZEA) passou a funcionar em janeiro de 1993, assumindo o curso de Zootecnia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ), criado em 1978. Mesmo com o curso de Zootecnia, a área

I Simpósio de Graduação da FZEA

I Oficina sobre Avaliação da Aprendizagem

29 e 30 de Setembro 2016 | Pirassununga - SP



ainda era subutilizada e naquela época, já havia uma pressão considerável da sociedade local para a implantação de novos cursos e melhor aproveitamento do espaço.

A partir de 2001, a FZEA/USP passou a oferecer à sociedade o curso de graduação em Engenharia de Alimentos, no período noturno. No primeiro semestre de 2003 foi criado o curso diurno de Engenharia de Alimentos. Em 2005 a FZEA recebeu a incumbência da Reitoria de elaborar novas propostas de cursos de Graduação para implementar a oferta de vagas, visando atender demandas regionais. A região onde está localizada a FZEA é marcadamente de natureza agroindustrial e o objetivo era que a Faculdade ocupasse papel de destaque no desenvolvimento sócio-econômico sustentado da região. A Congregação então deliberou por oferecer os cursos de Medicina Veterinária e de Engenharia de Biosistemas, o primeiro condizente com antigo anseio da comunidade local, e o segundo para atender necessidades de inovação dos docentes da Unidade.

A criação do curso de Medicina Veterinária na FZEA aconteceu em 2008, através da aprovação pelo Conselho Universitário da USP em julho deste ano, com início da primeira turma em 2009. A criação atende a uma demanda da USP, no sentido de melhor aproveitamento de potencialidades e infra-estrutura disponíveis do Campus Fernando Costa e às demandas locais e regionais por profissionais da área altamente qualificados. O curso de Medicina Veterinária da FZEA buscar atender à necessidade de profissionais generalistas, capacitados para atender às diferentes demandas regionais, nacionais e internacionais, nas diferentes áreas da Medicina Veterinária.

Objetivo (s)

O atual Projeto Político Pedagógico (PPP) visa orientar a condução do Curso de Graduação em Medicina Veterinária da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, com os seguintes objetivos específicos:

1. formar profissionais **Médicos Veterinários**, de elevado nível técnico, sob direção da FZEA;
2. oferecer 60 vagas anuais para a carreira, a ser integralizada em 10 semestres letivos, em período integral;
3. preparar os egressos para modernas **demandas do agronegócio, saúde animal e pública**;
4. ministrar o curso nas instalações da **FZEA**, no **Campus Fernando Costa**;
5. otimizar **recursos físicos e humanos existentes**;
6. atender históricos **anseios da comunidade** externa;
7. implementar a **sinergia** desejável entre as carreiras ligadas às Ciências Agrárias, promovendo a interface com os cursos já oferecidos pela FZEA.



Método

O primeiro PPP do Curso de Medicina Veterinária foi elaborado entre os anos de 2006 e 2007, por uma Comissão designada pela Congregação da FZEA, composta pelos Professores Dr. Evaldo Antonio Lencioni Titto (Presidente), Dr. José Carlos Machado Nogueira Filho, Dr. Marcus Antonio Zanetti, Dr. José Bento Sterman Ferraz e Dr. Flávio Meirelles, que concluiu e apresentou o mesmo à Pró-Reitoria de Graduação. Com o auxílio dos membros da COC e participação em eventos sobre o tema: I Oficina sobre construção do PPP (2014), II Oficina sobre construção do PPP (2015) e Workshop sobre Construção do PPP (2016), o PPP do curso foi aprimorado e teve uma constante evolução, de acordo com as demandas e conhecimentos que surgiram ao longo dos anos.

Resultados e Discussão

Com uma grade proposta inicialmente para criação do curso contendo 54 disciplinas obrigatórias e 9 disciplinas eletivas que somadas a 450h de Estágio Curricular Supervisionado totalizavam 4.356h oferecidas, a grade curricular do curso passou por algumas alterações na sua composição, chegando a 5.295h oferecidas. Atualmente são oferecidas 60 disciplinas obrigatórias e 22 disciplinas eletivas que somados a 510 h de Estágio Curricular Supervisionado totalizam 4.830 h oferecidas. Para integralizar o currículo o aluno precisa cumprir 4.185h.

Mesmo com as alterações, o PPP do curso de Medicina Veterinária mantém o foco nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) com relação aos conteúdos essenciais ao curso de Medicina Veterinária no Brasil: Ciências Biológicas e da Saúde, Ciências Humanas e Sociais, Ciências da Medicina Veterinária, Zootecnia, Inspeção e Tecnologia dos Produtos de Origem Animal, Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Pública.

O Médico Veterinário formado pela FZEA é um profissional com formação generalista, como determina a legislação do Conselho Nacional de Educação (Resolução Nº. 1 de 18 de fevereiro de 2003), com especial ênfase para os animais criados em sistemas de produção zootécnica, preparado para exercer com excelência seu papel nos diversos segmentos do agronegócio pecuário, apresentando reconhecida capacidade de raciocínio lógico, de observação, interpretação e análise de dados e informações.

Alguns desafios do curso estão em melhores condições de infraestrutura e quadro docente de excelência, necessário à formação dos futuros Veterinários, garantindo sua atuação de forma competente e ética nas diversas áreas da profissão e assim atender aos anseios da sociedade. As condições de infraestrutura do campus melhoraram bastante ao longo dos anos e permanece o desafio do quadro docente, pois algumas áreas ainda carecem de profissionais especialistas.



Com relação à grade horária, um dos desafios é a concentração de disciplinas em alguns períodos. Fato que pode sobrecarregar o aluno e dificultar sua atuação em projetos de Iniciação Científica, Tecnológica, Extensão e outros que existem na Faculdade.

A COC Medicina Veterinária pretende avaliar possíveis alterações na grade curricular que possam sanar essas deficiências e melhorar a comunicação entre disciplinas relacionadas. Por meio de um estudo baseado em questionário aplicado aos docentes, pretende-se reestruturar a grade de forma organizada, concentrando áreas do saber e minimizando excessos de carga horária em determinados períodos.

Considerações Finais

O Médico Veterinário formado pela FZEA deve ser preparado para cumprir seu papel como profissional de saúde e de ciências agrárias. Deve apresentar habilidades para desenvolver ações no âmbito de seus campos específicos de atuação em: saúde animal e clínica veterinária; saneamento, medicina veterinária preventiva, saúde pública; inspeção e tecnologia de produtos de origem animal; produção animal; reprodução animal; ética e bem-estar animal; ecologia e sustentabilidade ambiental; empreendedorismo e gestão no agronegócio.

O PPP é um documento dinâmico e deve ser sempre atualizado de acordo com as novas realidades e demandas que forem acontecendo na instituição e fora dela. Com o intuito de atender os anseios não só do corpo docente e discente, como também das demandas regionais, nacionais e internacionais dos profissionais Médicos Veterinários.

Referências

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. Legislação, Brasília, DF. <http://www.cfmv.org.br/legislacao.php>. Acessado em 17/05/2007.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO/ CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR. Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Medicina Veterinária. Resolução Nº. 1 de 18 de fevereiro de 2003. Diário Oficial da União – seção 1, 20 de fevereiro de 2003.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO/ CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR. Carga horária mínima dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Resolução CNE/CES Nº 2, de 18 de junho de 2007.

FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Programa de Graduação, Disciplinas e Conteúdo. São Paulo, SP.

I Simpósio de Graduação da FZEA

I Oficina sobre Avaliação da Aprendizagem

29 e 30 de Setembro 2016 | Pirassununga - SP



<http://www.fmvz.usp.br/index.php/site/graduacao/disciplinas>. Acessado em 22/04/2006 e 08/05/2007.

FACULDADE DE ZOOTECNIA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Estrutura Curricular. Pirassununga, SP. <http://www.usp.br/fzea/>. Acessado em 17/06/2007.

LUIS DAVID SOLIS MURGAS, L.D.S.; PROSPERI, C.P.; WOUTERS, F.; MUZZI, R.A.L. Projeto Pedagógico do Curso de Medicina Veterinária da UFLA: Atualização. Lavras, MG. 2006, 90p.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Exercício da Profissão de Médico Veterinário. Lei No. 5.517, de 23 de outubro de 1968. Brasília, DF. Diário Oficial da União - seção 1, 25 de outubro de 1968.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Regulamentação do exercício da Profissão de Médico Veterinário. Decreto No. 64.704, de 17 de junho de 1969. Brasília, DF. Diário Oficial da União - seção 1, 19 de junho de 1969.

RESENDE JÚNIOR, J.C.; ALONSO, L. S.; PROSPERI, C. P.; LEAL, C. A. Projeto Político-Pedagógico do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Lavras. 2ª ed, 2004, 119p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS. Estatuto, 1999. Lavras, MG. <http://www.ufla.br/reit/estatuto.htm>. Acessado em 10/05/2006.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS. Cursos de Graduação. Lavras, MG. http://www.prg.ufla.br/informacoes_cursos/htm. Acessado em 11/05/2006.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS. Normas de Ensino. Lavras, MG. <http://www.prg.ufla.br/legislacao.htm>. Acessado em 14/03/2007.

I Simpósio de Graduação da FZEA

I Oficina sobre Avaliação da Aprendizagem

29 e 30 de Setembro 2016 | Pirassununga - SP



Atuação da Comissão Coordenadora junto ao Curso de Zootecnia

Roberta Ariboni Brandi, Cristiane Gonçalves Titto, Ricardo Luiz Moro de Souza, João Alberto Negrão, Daniel Emydio de Faria Filho, Luciane Silva Martello, Ives Cláudio da Silva Bueno, Fabrício Rossi, Rafael Abe, Sarita Bonagurio Gallo, Lilian Elgalise Techio Pereira, Antonio Augusto Mendes Maia, Evaldo Antonio Lencioni Titto, Junior Cesar Avanzi, Valdo Rodrigues Herling, Suelen dos Santos.

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos FZEA USP. Curso de Zootecnia

E-mail do autor: robertabrandi@usp.br

Palavras chave: avaliação docente, diretrizes, discente, grade curricular, zootecnia.

Introdução

A Comissão de Coordenação de Curso (CoC) é um órgão que assessora a Comissão de graduação e tem como funções: I- coordenar a implementação e a avaliação do projeto político pedagógico do curso considerando a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, as Diretrizes Curriculares vigentes e, no caso de cursos de licenciatura, o Programa de Formação de Professores da Universidade; II – encaminhar propostas de reestruturação do projeto político pedagógico e da respectiva estrutura curricular; III- coordenar o planejamento, a execução e a avaliação dos programas de ensino/aprendizagem das disciplinas; IV- elaborar a proposta de renovação de reconhecimento do curso; V – analisar a pertinência do conteúdo programático e carga horária das disciplinas, de acordo com o projeto político pedagógico, propondo alterações no que couber; VI – promover a articulação entre os docentes envolvidos no curso com vistas à integração interdisciplinar ou interdepartamental na implementação das propostas curriculares; VII – acompanhar a progressão dos alunos durante o curso, propondo ações voltadas à prática docente ou à implementação curricular, quando for o caso; VIII – propor à CG alterações do número de vagas do curso; IX – submeter a proposta global do respectivo currículo à CG da Unidade, à qual o curso ou habilitação está vinculado (RESOLUÇÃO CoG Nº 5500, DE 13 DE JANEIRO DE 2009).

Segundo a ABZ (2016) o Bacharel em Zootecnia ou Zootecnista atua na produção animal, preservação da fauna, criação de animais de companhia, lazer e esporte, sendo profissional essencial em todas as atividades agropecuárias. É capaz de gerenciar, planejar e administrar empreendimentos do agronegócio, envolvendo-se desde a produção até a comercialização, dinamizando e tornando eficaz o processo. Atua em todos os setores da produção animal desde a nutrição, melhoramento genético, reprodução, sanidade até administração rural, respeitando o bem-estar animal, considerando a sustentabilidade econômica e ambiental da propriedade, levando ao consumidor produtos de origem animal com qualidade e biossegurança. Desenvolve atividades que visam à preservação do meio ambiente por meio da defesa

I Simpósio de Graduação da FZEA

I Oficina sobre Avaliação da Aprendizagem

29 e 30 de Setembro 2016 | Pirassununga - SP



da fauna e orientação da criação das espécies de animais silvestres. É um profissional que atua ainda em biotecnologias como manipulação genética, marcadores moleculares, biotécnicas reprodutivas e nutricionais. Desenvolve pesquisas em instituições públicas ou privadas, gerando conhecimento e tecnologia, informando e implementando pelo ensino e extensão rural. O Zootecnista pode atuar em atividades relativas ao agronegócio, com animais silvestres, de companhia, de esporte e lazer, tanto em âmbito público como privado, em fazendas e granjas; em estabelecimentos agroindustriais; em indústria de rações, fármacos, produtos biológicos e outros insumos para animais; em instituições de ensino e centros de pesquisa; em empresas de consultoria agropecuária; em comercialização de insumos e produtos agropecuários.

Objetivo

O objetivo do presente resumo foi elucidar as atividades da CoC Zootecnia realizadas na gestão 2013-2015.

Método

Foi realizada uma descrição das atividades realizadas pela comissão Coordenadora do curso de Zootecnia, gestão 2013-2015 em relação a implantação da nova grade curricular do curso, e o auxílio na progressão discente.

Resultados e Discussão

A Gestão da CoC 2013-2015 foi responsável por dar continuidade na implantação da nova grade da Zootecnia, atribuída a uma adequação interposta pelo MEC n RESOLUÇÃO Nº 4, DE 2 DE FEVEREIRO DE 2006, que Aprovou as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Zootecnia. Para a organização de nova grade e implantação desta, a gestão anterior realizou reuniões com os docentes envolvidos com o curso de Zootecnia afim de realizar as adequações necessárias, para atender a citada resolução. Assim, a gestão 2013-2015 não foi responsável por promover nenhuma alteração na grade e sim implantá-la da forma previamente aprovada na gestão anterior.

No decorrer desta gestão foram implantadas as alterações entre o quarto e o sexto semestres. O curso de zootecnia caminhou desde então com duas grades, buscando oferecer a todos os discentes do curso a oportunidade de formatura dentro da grade curricular de ingresso.

Dentre as limitações encontradas para o processo estão a dificuldade de organização de plano de formatura dos discentes que realizaram atividades no exterior e/ou apresentaram reprovos ou trancamentos, e a necessidade de criar equivalência entre disciplinas. Neste sentido, a CoC Zootecnia atuou ativamente no atendimento a



discentes com dificuldade de organização, confeccionando, em conjunto com o interessado, planos de formaturas factíveis para cada um dos casos.

Foram realizados mais de 50 atendimentos neste período. Para viabilizar a formatura dos discentes, foi recomendado que estes cursassem disciplinas nos outros cursos da FZEA/USP, na Esalq/USP e na FCAV, Unesp Jaboticabal. A maioria dos planos de formatura confeccionados foi cumprida ou estão em vias de encerramento.

Outra ação realizada com o intuito de promover a progressão discente foi a participação das seções de matrícula, recepção de calouros e aulas da disciplina de Introdução a Zootecnia. A apresentação das oportunidades que a FZEA pode oferecer aos ingressantes, em conjunto com a aproximação com a CoC e outros docentes do curso, intensificou a procura pelas atividades complementares, engajando os discentes em grupos de pesquisa, o que beneficiou a obtenção de bolsas, melhorou o senso crítico dos alunos, a capacidade de trabalhar em grupo e o rendimento acadêmico dos discentes.

O oferecimento de atividades complementares foi muito importante para aproximar o ingressante ao curso de Zootecnia e o conhecimento do vasto *Campus* no qual a FZEA está situada.

Neste período, a CoC Zootecnia não priorizou a discussão do projeto político pedagógico do Curso, recém modificado para a implantação das alterações necessários para atender as novas diretrizes curriculares. Posteriormente deve-se pensar no perfil do profissional que está sendo formado pela FZEA/USP.

Para verificação do ensino e aprendizagem no curso, a gestão 2013-2015 resgatou a avaliação docente realizada por curso, realizou reuniões com os representantes de turma e confeccionou documentos com a síntese do apresentado e o entregou aos chefes de departamento dos que ministram aulas para o curso de Zootecnia. Este foi um processo que inicialmente gerou muito desconforto e reação de alguns colegas, pouco comprometimento dos discentes com a avaliação, mas com o passar do tempo, a avaliação passou a ser respeitada pelos colegas, analisada pelos chefes de departamento e respeitada pelos discentes que passaram a realizar avaliações mais criteriosas sobre as disciplinas do curso, o que favoreceu a análise da CoC Zootecnia. Sintetizando esta ação, observou-se melhorias marcantes no curso, principalmente quanto a qualidade de aula, disponibilidade de aulas práticas, além de ter estreitado a relação docente/discente e discente/CoC.

Outra ação que foi solicitada, porém com pouca atenção e resposta, foi a disponibilização dos cronogramas das disciplinas às chefias de departamento para acompanhamento e comparação entre a ementa do curso e o cronograma, dificultando a análise de pertinência do conteúdo programático com a carga horária da disciplina. Após análise de quatro avaliações, a CoC constatou que existe a possibilidade de diminuição da carga horária de algumas disciplinas, pois, nas sucessivas avaliações, o tempo de aula disponível não foi utilizado. Não foi possível realizar ações na tentativa de solucionar ou abrandar este problema. Para melhoria continuada o processo de avaliação não pode parar, sendo um dos objetivos da gestão 2016-2018, a manutenção e aprimoramento desta ação.

A CoC também realizou um evento trazendo egressos colocados no mercado em diferentes contextos no mercado, demonstrando aos discentes as possibilidades de atuação do Zootecnista. O evento foi um sucesso.

Além dele, foram realizadas duas dinâmicas, uma com os concluintes do curso e uma com os ingressantes. A disciplina com os concluintes teve como objetivo detectar as metodologias de ensino utilizadas no curso e a capacidade de ação dos discentes em situações adversas. Nesta atividade, docentes realizaram todas as atividades que

I Simpósio de Graduação da FZEA

I Oficina sobre Avaliação da Aprendizagem

29 e 30 de Setembro 2016 | Pirassununga - SP



os discentes fazem e que não são bem aceitas. Os discentes em sua maioria apresentaram aulas expositivas e não souberam como se comportar com a atuação dos docentes, apresentando os mais diversos comportamentos, desde parar de falar até levantar a voz. Ao final do processo os discentes alguns discentes concluintes procuraram a CoC e manifestaram suas opiniões, e sentimentos com destaque a compreensão de algumas atitudes tomadas por docentes ao longo de sua vida acadêmica e a sensação ruim passada pelas atitudes. Além disso, sugeriram a aplicação da dinâmica nos ingressantes, o que foi acatada e realizada. Nesta dinâmica, os docentes mais uma vez realizaram atividades como atender telefone, conversar, entrar e sair, bater à porta, não deixar o professor dar sequência a aula, interrompendo com perguntas sem pertinência, entre outras ações, e foi aplicado um questionários para saber o que cada discente sentiu frente ao exposto. Todos os alunos consideraram a atividade desrespeitosa, sugeriram que as normas da disciplina devem ser claras e apresentadas no início do convívio para evitar conflitos e que a relação discente x docente deve ser pautada em respeito mútuo. Breve relatos de colegas, apontaram a atividade como positiva e o comportamento dos discentes melhor, quando comparado com turmas anteriores.

Considerações Finais

O Curso de Zootecnia foi o pioneiro na FZEA/USP e está entre os melhores do Brasil. Tem por tradição, graduar discentes que são absorvidos pelo mercado e se tornam profissionais de sucesso.

É de conhecimento que se necessita de constante melhoria para se manter entre as melhores, mas também se sabe que é muito mais difícil melhorar o que já é de excelência e referencia como o curso de Zootecnia.

A atuação conjunta da CoC com os discentes gerou profícuos frutos para a qualidade do curso.

Referências

ABZ, O que é Zootecnia? Disponível em: <<http://abz.org.br/zootecnia/>> Acesso em: 20 setembro 2016.

MEC, RESOLUÇÃO Nº 4, DE 2 DE FEVEREIRO DE 2006, Aprova as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Zootecnia e dá outras providências. Disponível em: <portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rces04_06.pdf> Acesso em: 20 setembro 2016.

USP, RESOLUÇÃO CoG Nº 5500, DE 13 DE JANEIRO DE 2009. Disponível em: <<http://www.leginf.usp.br/?resolucao=resolucao-cog-no-5500-de-13-de-janeiro-de-2009>> Acesso em: 20 setembro 2016.

I Simpósio de Graduação da FZEA

I Oficina sobre Avaliação da Aprendizagem

29 e 30 de Setembro 2016 | Pirassununga - SP



O Programa de Aperfeiçoamento de Ensino (PAE) na FZEA/USP: histórico de 2010 a 2016 e perspectivas

Christianne E. C. Rodrigues^{1*}, Érica Cristina Mello Ferraz², Rosemary A. Carvalho³

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (FZEA), Universidade de São Paulo (USP)

¹ Coordenadora da Comissão Local PAE FZEA/USP

² Chefe do Serviço de Pós-graduação e Secretária da Comissão Local PAE FZEA/USP

³ Presidente da Comissão de Pós-graduação da FZEA/USP

*E-mail do autor: chrisrodrigues@usp.br

Palavras chave: coordenação de cursos, estágio em docência, formação dos alunos de Pós-Graduação

Introdução

Os alunos dos cinco Programas de Pós-graduação da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo (FZEA/USP), Zootecnia (Zoo), Engenharia de Alimentos (EA), Biociência Animal (BA), Engenharia e Ciência de Materiais (EM) e Gestão e Inovação na Indústria Animal (GIIA), os quais receberão seus títulos de Mestre ou Doutor, estarão habilitados a desenvolver atividades relacionadas à pesquisa e à docência para o ensino superior, sendo que a formação em pesquisa é atingida pela interação entre o aluno e o orientador.

Com o objetivo de formalizar a experiência didática, a Pró-reitoria de Pós-graduação da Universidade de São Paulo (PRPG/USP) disponibiliza o Programa de Aperfeiçoamento de Ensino (PAE) o qual destina-se a aprimorar a formação de alunos de pós-graduação para a atividade didática de graduação. O PAE destina-se exclusivamente a alunos de pós-graduação matriculados na Universidade de São Paulo nos cursos de mestrado e doutorado.

O PAE na FZEA/USP é oferecido semestralmente sendo que para realizar o estágio no 1º semestre do ano, o pós-graduando deve se inscrever no processo classificatório em outubro do ano anterior. Para o 2º semestre, as inscrições ocorrem no mês de maio. O PAE consiste de duas etapas: uma etapa preliminar obrigatória, Etapa de Preparação Pedagógica; e uma etapa posterior designada como Estágio Supervisionado em Docência.

Em relação à etapa de Estágio Supervisionado em Docência, esta será desenvolvida mediante a participação do aluno em disciplinas obrigatórias ou optativas oferecidas aos cursos de graduação, sob a supervisão do professor responsável pelas mesmas, e não poderá exceder 6 (seis) horas semanais.

Os participantes do programa, sem vínculo empregatício com a USP, poderão receber auxílio financeiro mensal. Os estagiários excedentes desta cota participarão do programa como estagiários voluntários. Ao final do estágio, depois de cumpridas as formalidades, ou seja, apresentação de relatório das atividades do estágio, com avaliação do supervisor(a) da disciplina, e aprovação deste pela Comissão Local



(CLPAE/FZEA) e Comissão de Pós-graduação (CPG/FZEA), os participantes têm direito a 2 (dois) créditos especiais pela atividade.

O programa é obrigatório apenas para os alunos de Pós-Graduação bolsistas da CAPES, entretanto, considerando que esta etapa é importante para a formação dos alunos de Pós-Graduação da FZEA/USP, os diferentes programas incentivam a participação de todos os alunos regularmente matriculados através da concessão dois créditos especiais. Em linhas gerais, os alunos envolvidos no Programa de Aperfeiçoamento de Ensino (PAE) desenvolvem atividades relacionadas a: participação nas aulas teóricas ministradas pelos professores responsáveis pelas disciplinas; organização de plantões para elucidação de dúvidas de exercícios teóricos e práticos; preparação e acompanhamento de aulas práticas; auxílio na elaboração e aplicação de provas e auxílio na correção de provas e relatórios de aulas práticas, entre outras. Os estagiários também têm a oportunidade de ministrar até 10 % do conteúdo programático da disciplina, sempre na presença do supervisor, conforme o documento de Diretrizes do Programa de Aperfeiçoamento de Ensino (2010).

Objetivos

O objetivo deste trabalho foi avaliar a evolução do Programa de Aperfeiçoamento de Ensino na FZEA/USP no período de 2010 a 2016. Foram compilados dados referentes ao número de alunos matriculados nos diferentes cursos de pós-graduação da FZEA/USP, percentual de alunos matriculados que participaram da etapa de estágio supervisionado em docência, percentual de estagiários por curso de pós-graduação, além de percentual de alunos que realizaram os estágios com auxílio financeiro e percentual de estagiários voluntários.

Métodos

Neste trabalho os dados referentes aos anos de 2010, 2011 e 1º semestre de 2012 foram elaborados levando em consideração as informações de arquivos armazenados no Serviço de Pós-graduação (SPG) da FZEA/USP. Em relação aos demais períodos, foram consideradas as informações disponíveis no Sistema Janus, sistema de gerenciamento da Pós-graduação da Universidade de São Paulo, além de dados informados pela Comissão Central PAE da PRPG/USP, sobre distribuição de auxílios financeiros.

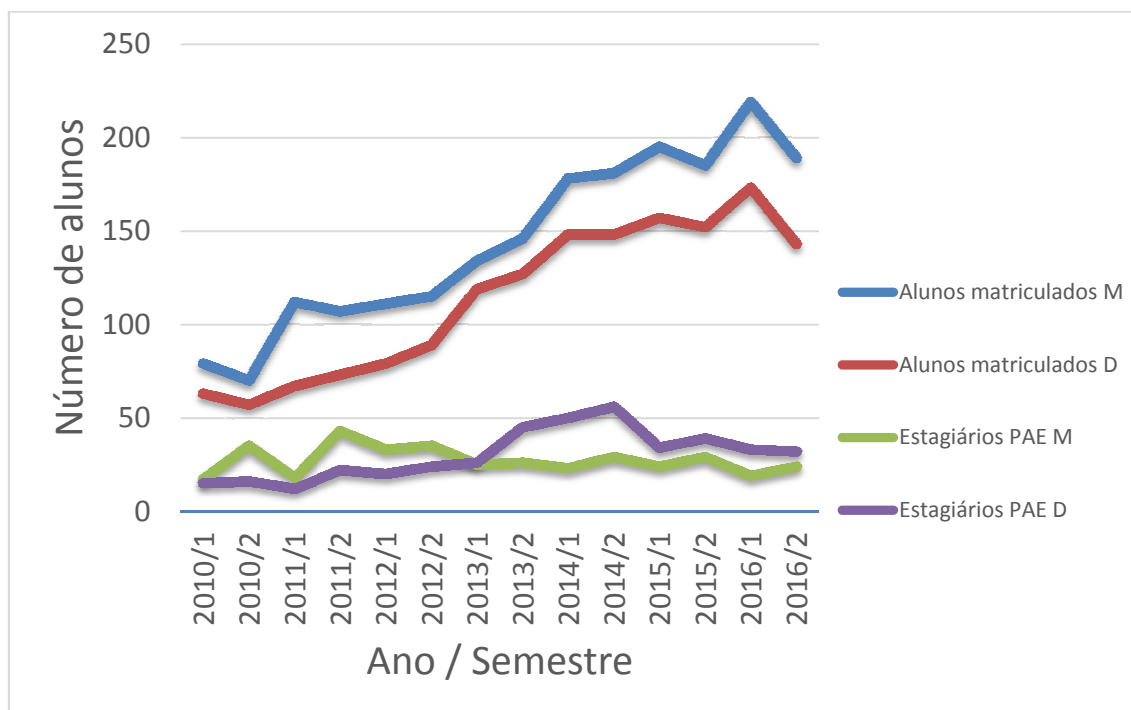
Resultados e Discussão

A Figura 1 apresenta o número total de alunos matriculados nos cursos de mestrado (M) e doutorado (D) da FZEA/USP. Neste contexto, vale mencionar que os cursos de pós-graduação em Biociência Animal (BA), Engenharia e Ciência de Materiais (EM) e Gestão e Inovação na Indústria Animal (GIIA) foram iniciados,



acolhendo seus primeiros alunos no ano de 2012. Nesta figura, também podem ser observados os números de estagiários do Programa de Aperfeiçoamento de Ensino.

Figura 1 – Número de alunos de mestrado (M) e doutorado (D) matriculados nos cursos de pós-graduação da FZEA/USP e estagiários do PAE do 1º semestre de 2010 até o 2º semestre de 2016.



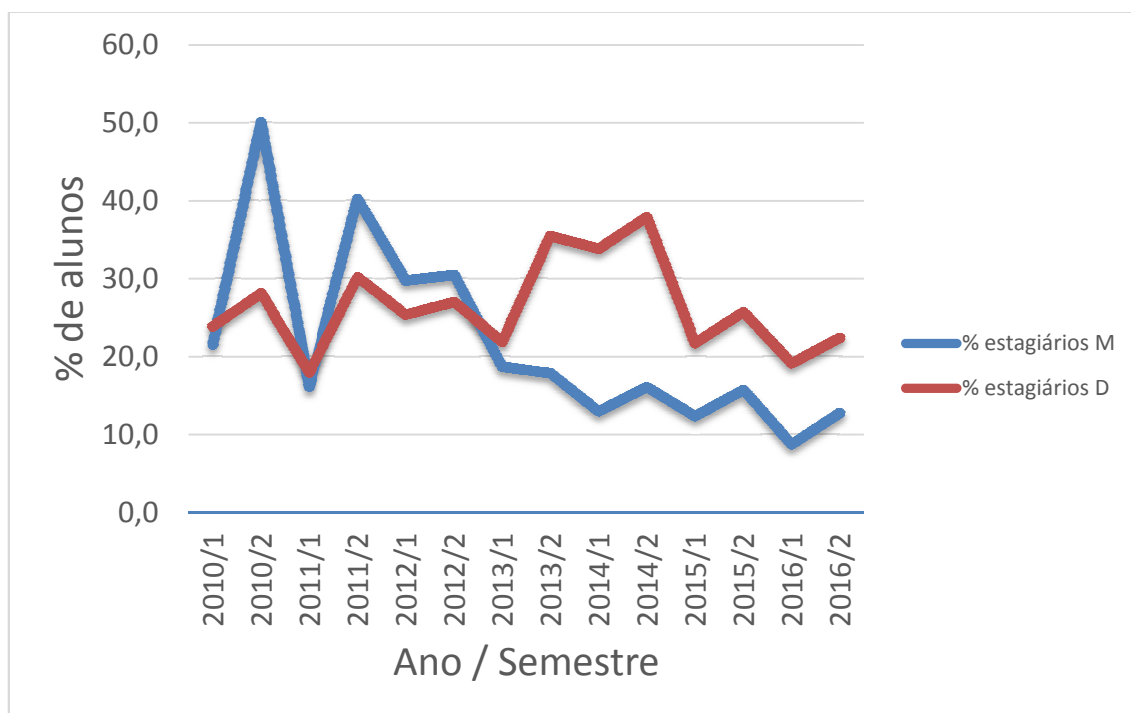
De maneira geral é possível observar que no período de 2010 a 2016 predominam as matrículas de alunos de mestrado, enquanto no PAE, a partir do 1º semestre de 2013, observa-se uma predominância de estagiários matriculados no doutorado.

De fato, é possível observar que o percentual de alunos matriculados nos diferentes cursos de mestrado que participam do PAE tem diminuído ao longo dos anos (Figura 2). Considerando-se os últimos quatro semestres, o percentual médio de estagiários matriculados no mestrado é de 12%. Com relação aos alunos de doutorado que participam do programa, a média de percentual de participação é de 22%.

Estes diferentes percentuais de participação no PAE, entre alunos matriculados no mestrado e doutorado, podem estar relacionados a diferentes fatores. O primeiro ponto a ser mencionado é a maior dificuldade que o aluno de mestrado apresenta na inserção do estágio em docência em sua grade horária. Outro ponto a ser mencionado está relacionado com a busca da formação em docência pelos alunos de doutorado, os quais já tem, neste estágio da vida acadêmica, uma preferência mais bem estabelecida pela carreira universitária.



Figura 2 – Percentual (%) de estagiários matriculados nos respectivos cursos de mestrado (M) e doutorado (D), do 1º semestre de 2010 até o 2º semestre de 2016.



Além destes pontos supramencionados, deve-se citar também o documento da CAPES, Requisitos para concessão de bolsa DS CAPES (CAPES, 2010) o qual versa sobre a obrigatoriedade de realização de estágio em docência para alunos de pós-graduação que usufruem de bolsa CAPES Demanda Social (CAPES DS).

Neste documento a CAPES coloca que, para o programa que possuir os dois níveis, mestrado e doutorado, a obrigatoriedade ficará restrita ao doutorado, sendo esta a realidade dos programas de Zootecnia, Engenharia de Alimentos, Biociência Animal e Engenharia e Ciência de Materiais da FZEA/USP.

A CAPES coloca também que a duração mínima do estágio de docência será de dois semestres para o doutorado e a duração máxima de três semestres.

Até o ano de 2014, na USP, a Comissão Central PAE da PRPG e as Comissões Locais PAE consideravam que o aluno de doutorado que usufruía de bolsa CAPES DS deveria realizar, além da etapa de preparação pedagógica, dois semestres de estágio em docência, para que estes atendessem a portaria supracitada.

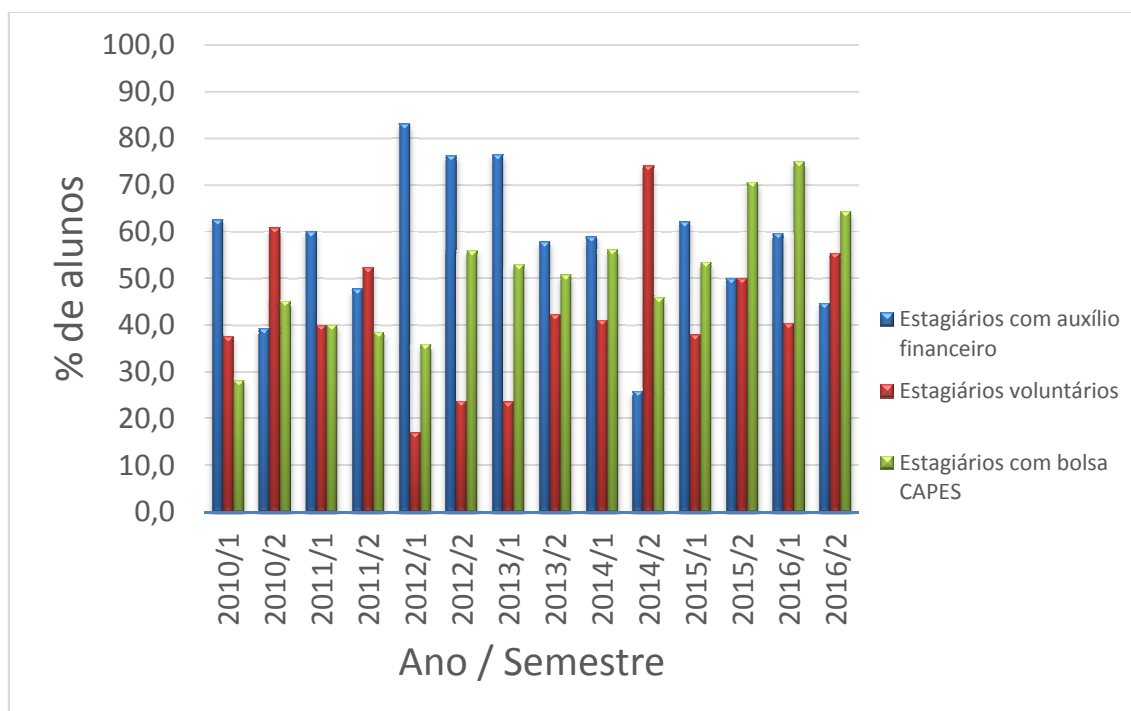
A partir de 2014, a PRPG/USP solicitou a CAPES uma revisão de sua visão sobre o Programa de Aperfeiçoamento de Ensino da USP, sendo que a CAPES passou a considerar que o aluno de doutorado que concluiu adequadamente a etapa de preparação pedagógica e um semestre de estágio em docência, totalizando dois semestres de dedicação ao Programa de Aperfeiçoamento de Ensino, já cumpriu o disposto na Portaria Nº 76 da CAPES (2010). Esta observação pode ser responsável



pela queda do número de estagiários de doutorado observada a partir do 2º semestre de 2014.

A Figura 3 apresenta o percentual de estagiários do PAE, do 1º semestre de 2010 até o 2º semestre de 2016, agraciados com auxílio financeiro da PRPG/USP, percentual de estagiários voluntários e percentual de estagiários com bolsa CAPES DS.

Figura 3 – Percentual de estagiários do PAE agraciados com auxílio financeiro, estagiários voluntários e estagiários com bolsa CAPES DS, do 1º semestre de 2010 até o 2º semestre de 2016.



Com base na Figura 3 é possível observar que no período correspondente ao primeiro semestre de 2012 até o primeiro semestre de 2014 o percentual de alunos que realizavam seus estágios com auxílio financeiro da PRPG/USP era elevado, atingindo em 2012 valores da ordem de 75% de atendimento da demanda. Este período está relacionado a um período de grande disponibilidade de recursos financeiros dentro da universidade, o que contribuiu para o alcance de altos valores de atendimento de demanda.

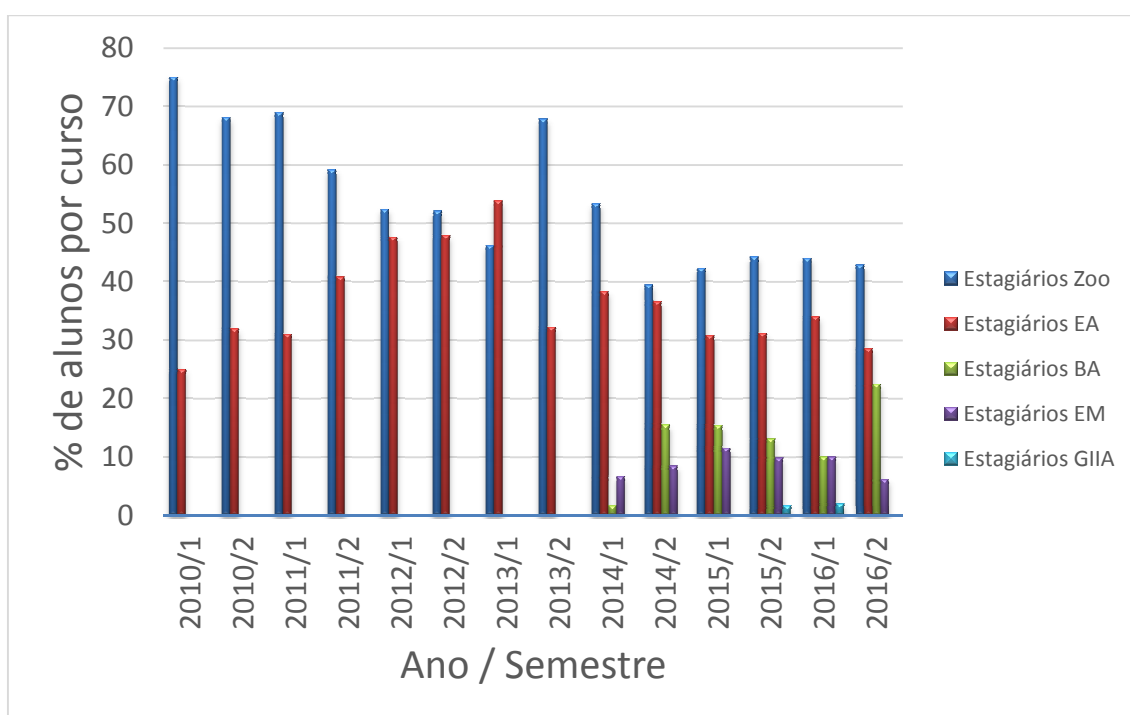
A partir deste período supramencionado, nota-se que o percentual de atendimento da demanda da FZEA/USP fica ao redor de 50%, percentual mínimo estipulado pela Comissão Central PAE da PRPG/USP, Comissão responsável pela distribuição dos recursos financeiros destinados a alínea estágios em docência do PAE.



Através da Figura 3 é possível observar também que o percentual de estagiários que são bolsista da CAPES tem aumentado, atingindo valores próximos aos 70%. Estes números mostram que o programa tem atraído principalmente estes alunos, possivelmente para que estes atendam convenientemente a Portaria N°76 da CAPES previamente discutida (2010).

Por fim, a Figura 4 apresenta o percentual de estagiários do PAE matriculados nos diferentes cursos de pós-graduação da FZEA/USP.

Figura 4 – Percentual de estagiários do PAE matriculados nos diferentes cursos de pós-graduação da FZEA/USP: Zootecnia (Zoo), Engenharia de Alimentos (EA), Biociência Animal (BA), Engenharia e Ciência de Materiais (EM) e Gestão e Inovação na Indústria Animal (GIIA), do 1º semestre de 2010 até o 2º semestre de 2016.



De maneira geral observa-se que o Programa de pós-graduação em Zootecnia é o programa que mais contribui com estagiários do Programa de Aperfeiçoamento de Ensino na FZEA/USP. Vale mencionar, também, a evolução da participação dos alunos dos cursos de mestrado e doutorado em Engenharia de Alimentos, sendo que este programa iniciou suas atividades no início de 2009.

A partir do primeiro semestre de 2014 observa-se a crescente participação dos alunos dos cursos de pós-graduação em Biociência Animal (BA) e Engenharia e Ciência de Materiais (EM), cursos que tiveram suas atividades iniciadas em 2013. No caso do Programa de pós-graduação em Gestão e Inovação na Indústria Animal (GIIA), que é um programa de mestrado profissional, a participação dos alunos somente foi autorizada pela PRPG/USP em 2015, sendo observada uma participação



ainda incipiente destes alunos. Neste contexto é importante mencionar que os alunos do Mestrado Profissional não têm obrigatoriedade de participação no PAE.

Considerações Finais

O programa PAE na FZEA/USP tem um grande reconhecimento por parte dos alunos matriculados nos diferentes cursos de pós-graduação ofertados pela FZEA/USP e, também, por alunos de pós-graduação de outros programas da USP. Este reconhecimento é claramente visualizado pelo grande número de candidatos que se inscrevem nos processos de seleção a cada semestre, tanto para o desenvolvimento do estágio em docência com recebimento de auxílio financeiro, como para a participação como estagiário voluntário. Considerando o período de 2010 a 2016, a FZEA/USP contabilizou 804 alunos participantes do Programa de Aperfeiçoamento de Ensino.

Ao longo do período compreendido entre o primeiro semestre de 2010 até o segundo semestre de 2016 pode-se observar a mudança de perfil dos estagiários PAE. Observa-se a predominância de alunos de doutorado, bolsistas da agência de fomento CAPES, o que permite inferir que os alunos que majoritariamente tem participado do programa o fazem para atender a obrigatoriedades da CAPES em relação a formação em docência.

Neste contexto, sugere-se uma reformulação do Programa de Aperfeiçoamento de Ensino para que este se torne mais atrativo aos alunos de pós-graduação que buscam fortalecer sua formação em docência. Sugere-se que a PRPG/USP, representada pela Comissão Central PAE, revise o documento de diretrizes do programa readequando, por exemplo, o percentual de créditos mínimos que podem ser aproveitados através da participação no PAE. Neste contexto, sugere-se uma diferenciação na atribuição de créditos após a realização do programa de estágio em docência, sendo esta atribuição de acordo com o número de créditos da disciplina de graduação na qual o estágio foi realizado.

Em adição, sugere-se que o programa de estágio em docência seja realizado através da matrícula em uma disciplina. Desta forma, seria possível aos supervisores atribuírem conceitos os quais poderão expressar de forma mais objetiva o desempenho dos estagiários no período de estágio. Também vale mencionar que a implantação de outras formas de avaliação do estagiário através, por exemplo, da possibilidade de o supervisor indicar para as Comissões Locais PAE, no caso de alunos com desempenho insatisfatório, a não concessão de créditos especiais referentes ao estágio.

Agradecimentos

Aos funcionários do Serviço de Pós-graduação da FZEA/USP, em especial à Sra. Alecsandra Mara Ament de Araujo e a Sra. Érica Cristina Mello Ferraz e ao Secretário da Comissão Central do PAE da Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Sr. Hugo Fernando de Souza Santos.



Referências

CAPES. Requisitos para concessão de bolsa DS CAPES. Portaria Nº 76, de 14 de abril de 2010, Art. 9º.

PAE. Diretrizes do Programa de Aperfeiçoamento de Ensino (2010).
http://www.prgg.usp.br/attachments/article/631/Diretrizes_PAE.pdf

I Simpósio de Graduação da FZEA
I Oficina sobre Avaliação da Aprendizagem

29 e 30 de Setembro 2016 | Pirassununga - SP



Atualização da matriz curricular e do projeto político pedagógico do curso de graduação em Zootecnia da FZEA/USP

Célia Regina Orlandelli Carrer e Celso da Costa Carrer
Docentes da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos/USP
Curso de graduação em Zootecnia
recarrer@usp.br; celsocarrer@usp.br

Palavras-chave: coordenação de cursos, projeto político pedagógico, matriz curricular, diretrizes curriculares.

Introdução

O primeiro curso superior de Zootecnia no Brasil data de 1966 e a regulamentação da profissão deu-se pela Lei nº 5.550, de 04/12/68. O curso de Zootecnia na USP foi implantado em 1979, quando do ingresso da primeira turma de alunos, ainda dentro da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Em 1993, com a criação da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, o curso foi transferido para esta nova Unidade (PPP ZOOTECHNIA, 2014).

A USP foi responsável pela abertura do 11º curso do Brasil. Hoje, já são 107 cursos em funcionamento oferecidos em todas as regiões brasileiras e assim distribuídos: 11% na região Norte, 20% na região Centro-Oeste, 25% na região Nordeste, 27% na região Sudeste e 17% na região Sul. Quanto à filiação administrativa, 27 cursos estão vinculados a instituições estaduais, 59 a instituições federais e 23 a instituições particulares (SINOPSE ESTATÍSTICA INEP, 2014).

Os cursos de Zootecnia estão compreendidos dentro da grande área do Ministério de Educação denominada de “Agricultura e Veterinária”. Apesar da importância estratégica desta área para o PIB brasileiro, apenas 1,4% das vagas oferecidas para a educação superior são a ela destinadas, ou seja, 72.947. Estão matriculados 196.116 estudantes no conjunto de cursos que a compõe, dentre eles, além do curso de Zootecnia também o de Engenharia Agrônômica, Medicina Veterinária, Engenharia de Pesca, Engenharia Florestal e Engenharia Agrícola, dentre outros. O número de concluintes é da ordem de 19.716 (SINOPSE ESTATÍSTICA INEP, 2014).

No ano de 2014 eram oferecidas 6.031 vagas para os cursos de Zootecnia, somando-se 17.470 estudantes matriculados e 1.778 concluintes. Dos matriculados, 91% estavam em instituições públicas em contraposição aos dados referentes à situação da educação superior brasileira quando registram-se 74% das matrículas em instituições privadas (SINOPSE ESTATÍSTICA INEP, 2014).

A Zootecnia é uma área do conhecimento dentro das Ciências Agrárias que reúne um largo espectro de campos dos saberes, onde estão compreendidos o planejamento, a economia e a administração, assim como o melhoramento genético, a ambiência, a biotecnologia, a reprodução, a saúde, o bem-estar e o manejo de animais

I Simpósio de Graduação da FZEA

I Oficina sobre Avaliação da Aprendizagem

29 e 30 de Setembro 2016 | Pirassununga - SP



inseridos nos sistemas produtivos, também englobando a nutrição, alimentação, formação e produção de pastos e forragens.

A formação do zootecnista compreende estudos em cursos superiores com duração de cinco anos e com carga horária mínima de 3.600 horas, de forma a instrumentalizar e desenvolver habilidades e competências profissionais relacionadas à promoção e ao controle da produção e da produtividade dos animais úteis ao homem, seja com fins alimentares ou de preservação, lazer e companhia. Também visa ao aprimoramento e à aplicação de tecnologias no desenvolvimento de produtos de origem animal, à sustentabilidade do meio ambiente e, de forma privilegiada, à intervenção nas cadeias produtivas animais, contribuindo para uma maior eficiência do agronegócio.

A nova dinâmica da agropecuária, com a formação dos complexos agroindustriais, remete o profissional à análise e participação nos vários elos que compõem a cadeia alimentar, ou seja, produtor/ fornecedor/ processador/ distribuidor/ consumidor. Tanto na iniciativa privada quanto no setor público, juntamente com outros profissionais das Ciências Agrárias, o zootecnista dá o devido suporte ao crescimento da economia.

Para dar conta desta complexa formação exigida do profissional, os cursos de graduação passaram por uma importante alteração na sua concepção de disciplinas. No caso da Zootecnia, houve a última reformulação do Currículo Mínimo no ano de 1984. Neste, existiam as disciplinas que deveriam constar na matriz curricular de todos os cursos existentes no Brasil, independentemente de sua localização e das especificidades regionais.

Entendendo a importância de conferir às Instituições de Ensino Superior maior autonomia na definição dos seus currículos, a Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação lançou o Edital número 4, em 10 de dezembro de 1997, convidando a uma ampla discussão e proposição de um novo balizador para a confecção dos currículos, denominado de Diretrizes Curriculares.

1.1 As Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de Graduação em Zootecnia

As Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de Graduação em Zootecnia foram aprovadas através da Resolução nº 4, de 02 de fevereiro de 2006, da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação do Ministério da Educação.

As Diretrizes Curriculares para a Zootecnia foram elaboradas como uma importante evolução do Currículo Mínimo, fixado pelo então Conselho Federal de Educação, em 1969, através da Resolução nº 6 de 4/7/69, e depois atualizado em 1984, através do Parecer nº 9 de 11/4/84.

A publicação do Edital SeSu/MEC nº 4, de 10/12/97, convidava e incentivava as Instituições de Ensino Superior, os Conselhos e Entidades Profissionais, as Sociedades Científicas e as Tecnológicas a debaterem a formatação de diretrizes curriculares que possibilitassem, entre outros, conferir maior autonomia às IES na definição dos currículos e incentivar o reconhecimento de habilidades e competências adquiridas fora do ambiente escolar.



No caso específico do curso de Zootecnia, já se havia diagnosticado, em âmbito nacional, a necessidade de um aprimoramento dos currículos, tendo em vista a evolução da ciência zootécnica e as transformações no mundo do trabalho. Dessa forma, desde 1993, nas Reuniões Nacionais de Ensino de Zootecnia realizadas anualmente dentro do Congresso Brasileiro de Zootecnia (ZOOTEC), nas plenárias das reuniões anuais da Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior (ABEAS) e nos encontros de coordenadores e dirigentes de cursos promovidos pela Comissão Nacional de Ensino de Zootecnia do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CNEZ/CFMV) e pela Associação Brasileira de Zootecnistas (ABZ) as propostas de diretrizes curriculares foram intensamente debatidas e a construção de uma proposta única, elaborada de forma organizada por todos estes fóruns, foi encaminhada, em 2002, ao relator das Diretrizes Curriculares junto ao Conselho Nacional de Educação (CNE), Conselheiro Roberto Cláudio Frota Bezerra.

De 2002 a 2006, quando da publicação da aprovação final das Diretrizes Curriculares para a Zootecnia, várias reuniões ocorreram intermediadas pelo CNE, na figura do Conselheiro Frota Bezerra, com representantes de todos os cursos que compõem a área de Ciências Agrárias. Nestas, ficou clara a pertinência do estabelecimento de Diretrizes Curriculares específicas para cada curso, pois se entendeu que, apesar de terem parte dos conteúdos que se sobreponham, as habilidades e competências para o exercício profissional são distintas e precisavam ser trabalhadas e desenvolvidas desde o início de cada curso.

A partir de 2006, e de forma mais intensa a partir de 2008, os cursos já existentes de Zootecnia promoveram as alterações nas matrizes curriculares em atendimento às Diretrizes Curriculares. Os cursos novos já foram criados dentro desta nova perspectiva.

Ao se elaborar o projeto pedagógico do curso de Zootecnia e a sua matriz curricular, devem-se buscar estratégias de ensino-aprendizagem que levem ao desenvolvimento, no mínimo, das habilidades e competências previstas nas Diretrizes Curriculares para estes cursos e que estão especificadas no seu Artigo 6º (RESOLUÇÃO, 2006).

Para o desenvolvimento destas habilidades e competências, os conteúdos curriculares do curso de graduação em Zootecnia devem contemplar, em seus projetos pedagógicos e em sua organização curricular, os seguintes campos de saber (Artigo 7º - RESOLUÇÃO, 2006):

I - Morfologia e Fisiologia Animal: incluem os conteúdos relativos aos aspectos anatômicos, celulares, histológicos, embriológicos e fisiológicos das diferentes espécies animais; a classificação e posição taxonômica, a etologia, a evolução, a ecozoologia e etnologia e a bioclimatologia animal.

II - Higiene e Profilaxia Animal: incluem os conhecimentos relativos à microbiologia, farmacologia, imunologia, semiologia e parasitologia dos animais necessários às medidas técnicas de prevenção de doenças e dos transtornos fisiológicos em todos os



seus aspectos, bem como, a higiene dos animais, das instalações e dos equipamentos.

III - Ciências Exatas e Aplicadas: compreende os conteúdos de matemática, em especial cálculo e álgebra linear, ciências da computação, física, estatística, desenho técnico e construções rurais.

IV - Ciências Ambientais: compreende os conteúdos relativos ao estudo do ambiente natural e produtivo, com ênfase nos aspectos ecológicos, bioclimatológicos e de gestão ambiental.

V - Ciências Agronômicas: trata dos conteúdos que estudam a relação solo-planta-atmosfera, quanto à identificação, à fisiologia e à produção de plantas forrageiras e pastagens, adubação, conservação e manejo dos solos, bem como o uso dos defensivos agrícolas e outros agrotóxicos, a agrometeorologia e as máquinas, complementos e outros equipamentos e motores agrícolas.

VI - Ciências Econômicas e Sociais: inclui os conteúdos que tratam das relações humanas, sociais, macro e microeconômicas e de mercado regional, nacional e internacional do complexo agroindustrial. Inclui ainda a viabilização do espaço rural, a gestão econômica e administrativa do mercado, promoção e divulgação do agronegócio, bem como aspectos da comunicação e extensão rural.

VII - Genética, Melhoramento e Reprodução Animal: compreende os conteúdos relativos ao conhecimento da fisiologia da reprodução e das técnicas reprodutivas, dos fundamentos genéticos e das biotecnologias da engenharia genética e aos métodos estatísticos e matemáticos que instrumentalizam a seleção e o melhoramento genético de rebanhos.

VIII - Nutrição e Alimentação: trata dos aspectos químicos, analíticos, bioquímicos, bromatológicos e microbiológicos aplicados à nutrição e à alimentação animal e dos aspectos técnicos e práticos nutricionais e alimentares de formulação e fabricação de rações, dietas e outros produtos alimentares para animais, bem como do controle higiênico e sanitário e da qualidade da água e dos alimentos destinados aos animais.

IX - Produção Animal e Industrialização: envolve os estudos interativos dos sistemas de produção animal, incluindo o planejamento, a economia, a administração e a gestão das técnicas de manejo e da criação de animais em todas suas dimensões e das medidas técnico-científicas de promoção do conforto e bem-estar das diferentes espécies de animais domésticos, silvestres e exóticos com a finalidade de produção de alimentos, serviços, lazer, companhia, produtos úteis não comestíveis, subprodutos utilizáveis e de geração de renda. Incluem-se, igualmente, os conteúdos de planejamento e experimentação animal, tecnologia, avaliação e tipificação de carcaças, controle de qualidade, avaliação das características nutricionais e processamento dos alimentos e demais produtos e subprodutos de origem animal.

Nos Artigos 8º, 9º e 10 ficam especificadas as necessidades de inclusão curricular obrigatória dos estágios supervisionados e trabalho de conclusão de curso, além das



atividades complementares entendidas como enriquecedoras e implementadoras do perfil do formando.

Adicionalmente, a Resolução CNE nº 2, de 18 de junho de 2007, estabelece que a carga horária total mínima dos cursos de bacharelado em Zootecnia é de 3.600 horas e que as atividades complementares e o estágio curricular se incluem na carga horária total no limite máximo de 20%.

A aprovação das Diretrizes Curriculares levou a uma intensificação nos estudos para a reformulação curricular do curso de Zootecnia da FZEA/USP. Ajustes foram realizados em 2008, mas, foi nos anos de 2011 a 2013 que a Comissão Coordenadora do Curso (CoC-Zootecnia) realizou uma série de ações que culminaram com uma nova proposta de matriz curricular e de Projeto Pedagógico do Curso.

Objetivo

Este trabalho objetiva fazer um relato das principais ações coordenadas pela CoC-Zootecnia que levaram à concepção de uma nova matriz curricular e projeto pedagógico para o curso de graduação em Zootecnia da FZEA/USP.

Método

Com a aprovação das Diretrizes Curriculares, o curso de Zootecnia da FZEA/USP que já havia passado por um processo de atualização curricular em 2002, começou a empreender ações que levassem à adequação da matriz curricular e do Projeto Pedagógico do Curso.

Já no ano de 2008, houve uma adequação preliminar às Diretrizes Curriculares com a introdução do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Esse consta de um trabalho de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso. A disciplina TCC passou a ser desenvolvida em dois períodos através de TCC-I e TCC-II.

No ano de 2012, nova introdução foi realizada no currículo com a criação das disciplinas denominadas de Formação Complementar à Zootecnia I, II, III, IV, V e VI. Este conjunto corresponde à realização de atividades complementares, desenvolvidas dentro ou fora do ambiente acadêmico. Estas atividades propõem-se a fortalecer as relações entre teoria e prática, como elementos para a aquisição de outros conhecimentos necessários à concepção e à prática do Zootecnista, capacitando o profissional a adaptar-se de modo flexível, crítico e criativo às novas situações e possibilitando uma maior integração com a sociedade.

Estas adaptações curriculares levaram a um aumento na carga horária do curso, com maior pressão sobre os estudantes, restando pouco tempo livre para a efetiva concretização dos objetivos de maior valorização das atividades complementares. Dessa forma, decidiu-se por realizar uma reformulação curricular mais ampla, que levasse a uma efetiva modernização do currículo, com maior valorização e flexibilização na formação acadêmica dos estudantes.



Para esta reformulação, inicialmente, no âmbito da CoC-Zootecnia, foram realizados estudos comparativos dos currículos de outras instituições de prestígio que também ofereciam cursos de graduação em Zootecnia e quanto estes se aproximavam dos novos paradigmas explicitados nas Diretrizes Curriculares.

Também foram trazidos subsídios das propostas de reformulação curricular amplamente debatidas nos fóruns específicos que trataram desta temática nos anos anteriores, tendo em vista o intenso envolvimento da coordenação da CoC-Zootecnia da FZEA/USP nestes eventos de caráter nacional.

Entre os anos de 2011 e 2013, além do trabalho realizado internamente pela CoC-Zootecnia, foram realizadas seis reuniões que contaram com a participação dos docentes e dos discentes do curso para a apresentação das Diretrizes Curriculares, das propostas de alteração na matriz curricular e para a construção conjunta do novo desenho para o curso.

Dentre os pressupostos debatidos nestas reuniões, para a necessária reformulação do currículo em adequação às Diretrizes Curriculares estavam:

1. Ampliar o curso de 9 para 10 semestres para acomodar os conteúdos curriculares relativos ao estágio curricular obrigatório, ao trabalho de conclusão de curso e às atividades complementares;
2. Melhorar o encadeamento das disciplinas pelos diferentes campos do saber;
3. Introduzir novas disciplinas/enfoques que acompanhem a evolução na área de Zootecnia;
4. Valorizar as atividades práticas;
5. Distribuir de maneira mais uniforme as cargas horárias obrigatórias e optativas;
6. Repensar a essencialidade dos requisitos para o fluxo acadêmico.

Para dinamizar os trabalhos, os docentes foram divididos pelas suas especialidades respeitando os campos do saber descritos no Artigo 7º das Diretrizes Curriculares, com o objetivo de se gerarem recomendações sobre as propostas de modificações na matriz curricular: carga horária, alocação na matriz, requisitos, novos conteúdos/disciplinas e realocação de conteúdos/disciplinas de optativos para obrigatórios e vice-versa.

Os relatórios gerados pelos grupos eram entregues à CoC-Zootecnia que refletia sobre sua pertinência e assimilava as reformulações dentro da nova matriz curricular.

Resultados e Discussão

A partir dos debates realizados pela CoC-Zootecnia com a comunidade e dos relatórios produzidos pelos grupos temáticos de discussão, uma nova matriz curricular foi gerada, com reflexos no Projeto Pedagógico do Curso que foi alterado.

Os amplos estudos coordenados pela CoC-Zootecnia, atualizaram o currículo do curso e introduziram novos conteúdos na formação dos estudantes que passaram a



vigorar para os ingressantes a partir do ano de 2014. As modificações foram discutidas e aprovadas em todas as instâncias da IES.

Como pontos de destaques desta nova confecção curricular estão:

a) Aumento de 9 para 10 semestres de curso: este aumento se fez necessário para melhorar a distribuição da carga horária semestral (nenhum semestre tem mais do que 29 horas de carga semanal obrigatória em atividades dentro de sala de aula, abrindo espaço para disciplinas optativas e outras atividades extra-classe), atender a inclusão das disciplinas de Trabalho de Conclusão de Curso I e II (180 horas) e Formação Complementar em Zootecnia I, II, III, IV, V e VI (180 horas correspondentes às atividades complementares), disciplinas estas que se somam ao Estágio de Conclusão de Curso, além da criação de novas disciplinas;

b) Realocação dos semestres de oferecimento de várias disciplinas, de tal maneira a distribuir mais uniformemente conteúdos de áreas afins pelo maior número de semestres possíveis;

c) Limitação do número máximo de créditos numa mesma disciplina em 6, dando preferência a disciplinas de 3 ou 4 créditos;

d) Oferecimento de disciplinas obrigatórias e optativas na área de produção animal a partir do 4º semestre do curso, como estratégia de motivação adicional aos estudantes e redução da evasão;

e) Transformação dos requisitos da maioria das disciplinas para “fraco”, melhorando o fluxo acadêmico dos estudantes;

f) Introdução de conteúdos novos, constantes das Diretrizes Curriculares e que ainda não faziam parte da matriz do curso (p.ex. deontologia e gestão ambiental). A proposta de novas disciplinas, no entanto, não onerou a carga horária total das disciplinas obrigatórias, uma vez que as cargas horárias existentes anteriormente foram reduzidas para o adequado encaixe de novos conteúdos (p.ex. no bloco de formação em Ciências Sociais Aplicadas);

g) Modificações em disciplinas optativas que, dada a importância assumida recentemente passaram para o elenco de obrigatórias e disciplinas obrigatórias que foram desmembradas, fundidas, criadas e extintas, dinamizando e tornando o currículo mais atrativo para os estudantes;

h) Atendimento às Diretrizes Curriculares para os cursos de Zootecnia, com um encadeamento harmônico dos conteúdos curriculares, distribuídos nos diferentes módulos, permitindo uma construção do conhecimento de forma complementar e crescente na trajetória curricular.

Dessa forma, com as mudanças curriculares implementadas a partir de 2014, o curso de Zootecnia passou a ser oferecido em período integral, com duração de dez semestres, totalizando uma carga horária de 4.560 horas, sendo que desta, 450 horas referem-se ao Estágio Supervisionado Curricular, 165 horas ao desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso, 180 horas à realização das disciplinas de Formação



Complementar em Zootecnia que traduzem as atividades complementares realizadas, 270 horas a disciplinas optativas e 3.495 horas a disciplinas obrigatórias. O prazo máximo para integralização dos créditos é de 15 semestres (PPP ZOOTECCNIA, 2014).

Considerações Finais

Entende-se que já estão estabelecidas as necessidades de formação profissional, expressas nas Diretrizes Curriculares Nacionais em termos de competências e habilidades que deverão ser desenvolvidas durante a trajetória curricular do estudante. Certamente que há total autonomia da instituição para a composição da matriz curricular do seu curso, mas, o perfil do zootecnista demandado pelo mundo do trabalho deve ser atendido para que se tenha um egresso competitivo.

Uma mudança na matriz curricular deverá trazer resultados na diminuição das taxas de evasão, aumento da satisfação dos estudantes com o curso e modernização dos conteúdos curriculares.

Ao mesmo tempo, as mudanças curriculares implementadas no curso da FZEA/USP para os ingressantes a partir de 2014 possibilitarão uma maior diversificação na formação dos estudantes, tanto pela possibilidade de cursar um número maior de disciplinas optativas, customizando a formação do profissional, bem como pela obrigatoriedade de realização de atividades de complementação do conhecimento (Disciplinas de Formação complementar em Zootecnia).

Referências

Projeto político pedagógico do curso de graduação em Zootecnia. Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo. 2014. 31p.

Resolução nº 4, de 2 de fevereiro de 2006. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rces04_06.pdf.

Sinopse Estatística da Educação Superior – Graduação. INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. 2014. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/superior-censosuperior-sinopse>.



ENGENHARIA DE BIOSSISTEMAS NA FZEA: VISÃO DOCENTE DO CURSO

Sara Helena Cabral; Vitor Nejar Badu Mahfud; Elaine Melo da Silva; Fabrício Rossi
Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (FZEA/USP)
Departamento de Engenharia de Biossistemas
<http://www.usp.br/portalbiossistemas/>
portalbiossistemas@usp.br; fabricao.rossi@usp.br

Palavras-chave: diagnóstico, planejamento, melhoramento contínuo, gestão da qualidade.

Introdução

Pioneira no oferecimento do curso no país, a Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (FZEA – USP), situada na cidade de Pirassununga – SP, Campus Fernando Costa, oferece o curso desde 2009, visando um perfil de profissional com forte base em matérias exatas e biológicas como matemática, física, química e biologia e nos fundamentos das engenharias, tratando de temas aplicados à produção animal e vegetal e apoiados nas tecnologias de automação, da informação e de produção (FZEA, 2016). Além disso, consta entre suas capacitações a projeção de sistemas que favoreçam a produção sustentável segundo a aplicação de tecnologias inovadoras na cadeia do agronegócio, desenvolvimento, instalação e gerenciamento de equipamentos e sistemas de apoio à agropecuária para produção de alimentos, materiais e energia.

Segundo o Portal Biossistemas Brasil:

A Engenharia de Biossistemas é um novo ramo da Engenharia no Brasil, que lida com a produção agropecuária, de certos materiais, alimentos, energia limpa e biomassa, buscando o aumento da produção no agronegócio e de sua qualidade, assegurando, sobretudo, a sustentabilidade do sistema através da incorporação de uma infraestrutura tecnológica, gerando assim um volume de produção que atenda às necessidades da população sem prejudicar o ambiente e a sociedade como um todo (PORTAL BIOSSISTEMAS, 2016).

Sendo ainda recente no Brasil, o curso de Engenharia de Biossistemas na FZEA continua, desde sua inauguração, por um processo de estruturação. Muitas melhorias já foram adquiridas desde que as primeiras turmas ingressaram, tanto no quesito material como o pessoal e a parte político pedagógica, mas ainda é necessário um trabalho direcionado aos docentes que ministram disciplinas no curso para que possam, de fato, conhecer o perfil de profissional para o qual eles ensinam. Além disso, o real conceito relativo à palavra “Biossistemas” ainda percorre incompreensível pela sociedade em geral, fazendo-se importante a realização de um trabalho para melhor difusão das verdadeiras características da profissão dentre toda a comunidade (científica e leiga), iniciando-se, a princípio, com o corpo docente das universidades que ministram o curso atualmente. O conhecimento da visão docente sobre o curso permite a discussão e o planejamento do mesmo, com reestruturação da grade curricular.



Objetivo

O objetivo deste trabalho foi verificar a visão docente em relação ao curso de bacharelado em Engenharia de Biosistemas na FZEA, referente aos professores que ministram aulas no curso, detectando necessidades para reestruturação e melhoria.

Método

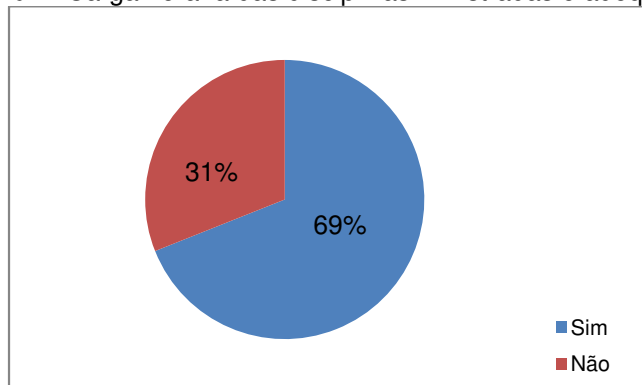
O procedimento empregado na pesquisa foi entrevistar cada docente, de forma individual e presencial, aplicando um questionário composto por dezessete questões de cunho diagnóstico, a fim de se verificar a visão dos professores que ministram aulas para a Engenharia de Biosistemas quanto à identidade do curso, além de se conhecer falhas e acertos aos quais poderão ser realizados possíveis trabalhos para seu aprimoramento. Foram entrevistados 29 docentes, os quais ministram 82% das disciplinas obrigatórias e 100% das disciplinas optativas do curso.

Todas as respostas foram gravadas em áudio e, posteriormente, transcritas. Dentre as questões abordadas destacam-se as referentes à carga horária de cada disciplina; à adequação dos pré-requisitos para cada uma das disciplinas; ao semestre no qual são ministradas; à certeza do docente em relação à clareza do conhecimento transmitido aos alunos ao longo da disciplina; ao conhecimento sobre o plano político pedagógico do curso; à opinião do docente quanto à abrangência que o curso de Engenharia de Biosistemas apresenta para com diversas áreas e sua consideração quanto à estruturação do curso. De acordo com o levantamento das informações foram calculadas as porcentagens das respostas.

Resultados e Discussão

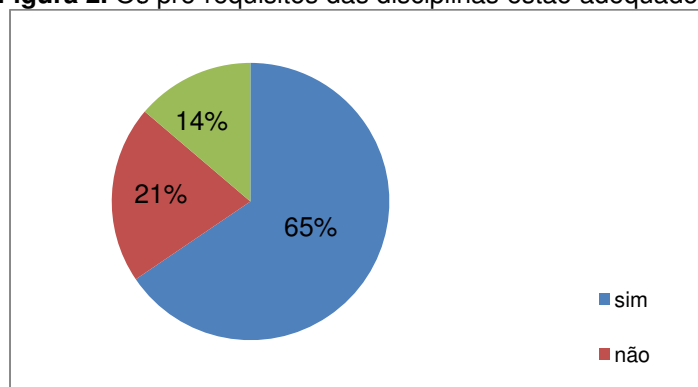
Tendo em vista que a grande maioria dos professores do curso ministra mais de uma disciplina, avaliou-se a questão de carga horária para cada uma delas, sendo que 69% dos entrevistados disseram estar adequadas, enquanto 31% informaram que não, justificando que, em alguns casos, há necessidade de uma carga horária maior para que o conteúdo da disciplina fosse mais bem abordado, e, nos demais casos, que a carga horária seria excessiva (Figura 1).

Figura 1. Carga horária das disciplinas ministradas é adequada?



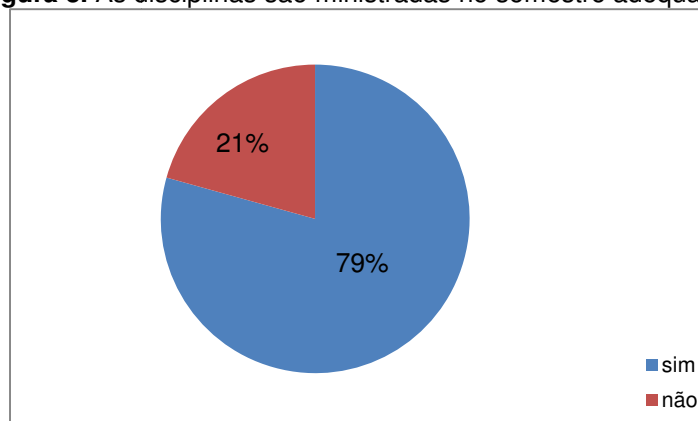
No caso dos pré-requisitos, 65% disse estar adequado, 21% disse não estar adequado e 14% dos entrevistados não ministram disciplinas que contenham pré-requisito. Segundo os professores, há necessidade de um reajuste nos pré-requisitos de suas disciplinas, visto que algumas são desnecessárias e outras ministradas no mesmo semestre, sendo necessária a aquisição desse conhecimento em um período anterior (Figura 2).

Figura 2. Os pré-requisitos das disciplinas estão adequados?



Quando perguntados sobre se as disciplinas ministradas por ele(a) são ministradas em semestre adequados, 79% dos professores disseram acreditar que suas respectivas disciplinas sejam oferecidas no semestre adequado, sendo que 21% afirma que deveria haver um reajuste na distribuição das matérias ao longo do curso, devido a um melhor aproveitamento e melhor compreensão do conteúdo abordado (Figura 3).

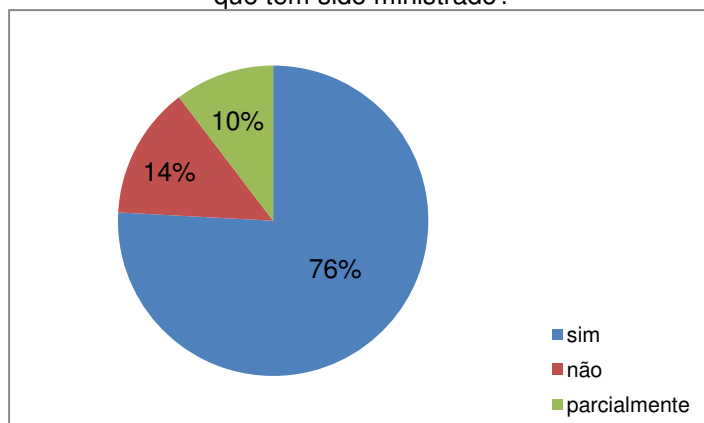
Figura 3. As disciplinas são ministradas no semestre adequado?



Em relação à questão da percepção da importância da disciplina pelos alunos, 76% dos docentes entrevistados afirmaram que sim, ou seja, que acreditam ficar claro ao aluno a importância do conteúdo abordado ao longo da disciplina, 14% afirma que não acredita ficar claro, enquanto 10% acredita que isto ocorre parcialmente, considerando casos de interesse prévio do aluno pela área de atuação (Figura 4).

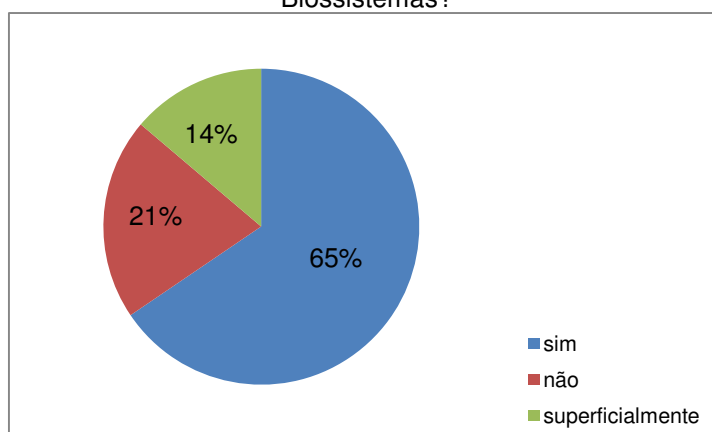


Figura 4. O professor acredita ficar claro ao aluno a importância desse tipo de conhecimento que tem sido ministrado?



Quanto ao conhecimento do Plano Político Pedagógico (PPP) do curso, 65% responderam que sim, conhece o PPP, 21% responderam que não conhecem, e 14% dos entrevistados afirmaram conhece-lo apenas superficialmente (Figura 5).

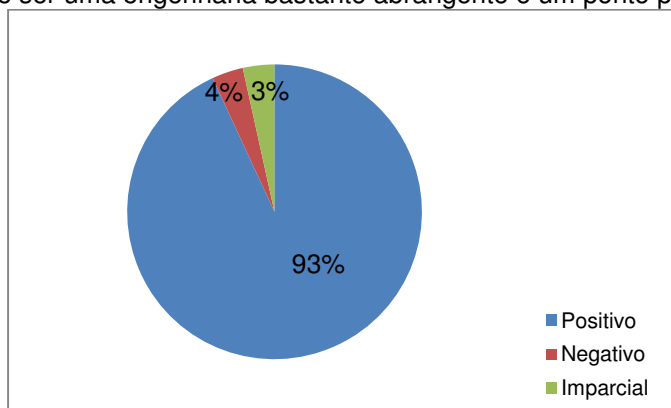
Figura 5. O professor conhece o Plano Político Pedagógico (PPP) do curso de Engenharia de Biosistemas?



O fato da Engenharia de Biosistemas ser um curso que abrange muitas áreas diferentes foi avaliado como ponto positivo por 93% dos docentes entrevistados, 4% opinou como ponto negativo e 3% como sendo imparcial. Dentro do total de respostas positivas, 19% porém, ressaltou a necessidade de atenção a fim de não prover uma formação rasa e superficial (Figura 6).

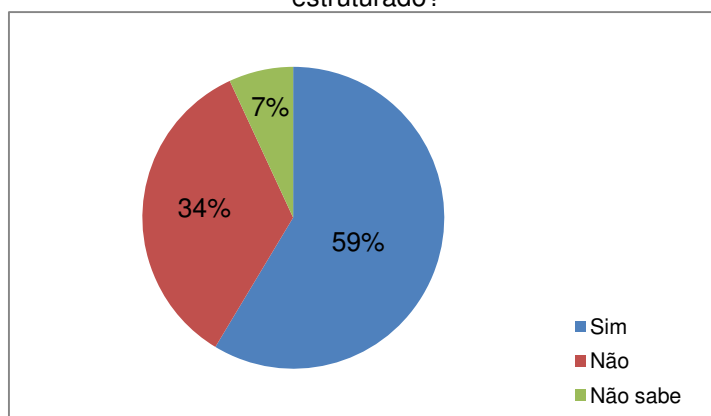


Figura 6. O fato de ser uma engenharia bastante abrangente é um ponto positivo ou negativo?



Quanto à estruturação do curso, 59% dos entrevistados afirmaram ser um curso bem estruturado, 34% disse não ser tão bem estruturado ainda e 7% preferiu não opinar. As principais necessidades apontadas foram de infraestrutura e investimentos, além de uma reorganização na carga horária e linhas de especialização na segunda metade do curso (Figura 7).

Figura 7. Na opinião geral do professor, o curso de engenharia de biosistemas é bem estruturado?



Considerações Finais

Tratando-se de um curso ainda novo no país, e pioneiro na Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (FZEA), é essencial conhecer a visão docente para auxiliar nas propostas de reestruturação do curso de Engenharia de Biosistemas. Há necessidade de se trabalhar a respeito com todos os envolvidos (docentes, alunos, funcionários e a comunidade) para que as condições de ensino do curso sejam melhoradas e aperfeiçoadas e se possa trabalhar a verdadeira identidade da profissão. Muitos benefícios já foram adquiridos desde 2009, com o ingresso da primeira turma, mas como ressaltaram os professores entrevistados, é possível melhorar de muitas formas, seja na estruturação da grade, na orientação e esclarecimento do corpo docente ou na infraestrutura do campus.



Referências

PORTAL BIODIVERSIDADE, USP. Disponível em:<http://www.usp.br/portalbiodiversidade/?page_id=1389>. Acesso em: 23 ago. 2016.

FZEA, USP. Disponível em:<http://www.fzea.usp.br/?page_id=1066>. Acesso em: 23 ago. 2016.



Empreendedorismo, Mercado de Trabalho e a Contribuição das Instituições de Educação Superior no Desenvolvimento Socioeconômico da América Latina: O Caso do Projeto *Agroemprendes* no Brasil

Fausto Makishi

Prof. Dr. IFSULDEMINAS,
Campus Machado, E-mail: faustomakishi@gmail.com

Vivian Lara Silva

Profa. Assoc. Universidade de São Paulo
Faculdade de Zootecnia e Eng. de Alimentos (FZEA/USP), E-mail: vivianlara@usp.br

Fernanda Maria Vanin

Profa. Dra. Universidade de São Paulo
FZEA/USP, E-mail: fernanda.vanin@usp.br

Izabel Cristina Freitas Moraes

Profa. Dra. Universidade de São Paulo
FZEA/USP, E-mail: bel@usp.br

Clélia de Godoy

FZEA/USP, Seção de Cooperação Internacional,
E-mail: clgodoy@usp.br

Paulo José do Amaral Sobral

Prof. Tit. Universidade de São Paulo
FZEA/USP, E-mail: pjsobral@usp.br

Palavras-chave: ensino superior; recursos humanos; cooperação universidade-empresa; cultura empreendedora

Introdução

O presente trabalho trata das experiências conduzidas sob o âmbito do Projeto Alfa *agroemprendES*, dedicado ao fomento do empreendedorismo e da inserção no mercado de trabalho como mecanismos para melhorar a contribuição das Instituições de Educação Superior no desenvolvimento socioeconômico da América Latina. O Projeto Alfa *agroemprendES* foi uma iniciativa co-financiada pela União Européia. A Universidade da Costa Rica foi a parceira coordenadora do projeto, em que participaram cinco instituições: Universidade de Córdoba (Espanha), MontpellierSupAgro (França), Universidade Nacional de San Martín – Tarapoto (Peru), Universidade Autónoma Gabriel René Moreno (Bolívia) e Universidade de São Paulo – Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (Brasil).

Objetivos

Em seu caráter pragmático, o objetivo geral do presente trabalho é o de discutir a experiência desta rede internacional; assumindo como propósito específico o de registrar os principais resultados obtidos particularmente relacionados ao diagnóstico conduzido sobre o papel da Universidade de São Paulo, em especial da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (FZEA/USP), no que se refere ao fomento do empreendedorismo e da inserção dos discentes no mercado de trabalho. A base de dados para o estudo apresentado (*Lime Survey*) foi construída a partir de questionários e entrevistas aplicados a quatro principais alvos que se dividem em docentes, discentes, egressos e empregadores, totalizando 2.617 questionários.

I Simpósio de Graduação da FZEA

I Oficina sobre Avaliação da Aprendizagem

29 e 30 de Setembro 2016 | Piraseununga - SP



Adicionalmente, uma análise do cenário brasileiro que circunscreve o empreendedorismo e o mercado de trabalho foi incorporada ao estudo. Os resultados da análise estão apresentados na forma de três vetores estratégicos (Fomento à Cultura Empreendedora, Suporte Institucional ao Empreendedorismo e Desenvolvimento de Pontes entre Universidade-Empresa) e visam orientar uma agenda institucional de fomento ao empreendedorismo e capacitação de recursos humanos.

Método

O *Projeto agroemprendES* teve início em 2012, período de planejamento onde ocorreu a integração da equipe executora e familiarização com o sistema de coleta de dados (*Lime Survey*). Também nesse período foram realizadas a identificação dos egressos da FZEA-USP, em particular dos dois cursos com turmas formadas (zootecnia e engenharia de alimentos), e empregadores, identificados entre as empresas onde os estágios obrigatórios foram desenvolvidos. Posteriormente, outras empresas de significativa importância foram incluídas entre os alvos de pesquisa.

O envio dos questionários, previamente formulados, para discentes, empregadores e egressos, foi realizado via sistema *Lime Survey*. Os endereços eletrônicos (e-mails) de empregadores, discentes e egressos foram obtidos em banco de dados da própria instituição de ensino (FZEA/USP).

A abordagem inicial (mala direta) mostrou-se pouco eficiente na sensibilização dos diferentes públicos, com exceção dos docentes que já tinham conhecimento do projeto em sua maioria. Dentre as razões para o baixo número de respostas obtidos na fase inicial de levantamento de dados, pode-se citar: endereços eletrônicos desatualizados, falta de entendimento ou conhecimento do projeto entre público-alvo, baixa sensibilização dos destinatários e dificuldades quanto ao recebimento da mensagem eletrônica (muitas vezes a mensagem do *Lime Survey* era identificada como *spam*). A solução encontrada foi de adotar técnicas de abordagem diferentes para cada grupo-alvo. A mobilização dos discentes foi realizada pela comunicação em sala de aula, eventos e redes sociais. Os empregadores foram contatados via telefone e e-mail para então reenvio dos questionários via sistema. Os endereços eletrônicos dos egressos, bem como sua sensibilização em responder o questionário, tomou proveito de outro projeto desenvolvido na FZEA/USP no mesmo período.

Nos últimos seis meses, o levantamento de dados e a análise foram intensificados. A técnica *scrum* foi utilizada como forma de alavancar os resultados esperados em obediência aos prazos inicialmente acordados. O *scrum*, técnica inspirada em táticas militares e esportivas (rugby), representa uma ferramenta interativa na execução de projetos onde uma equipe concentra-se intensivamente na resolução de um determinado problema. Ao final, foram enviados 1.554 questionários aos discentes, 869 questionários aos egressos, 164 questionários aos empregadores e 30 questionários aos docentes.

Paralelamente, foi realizada uma análise da estrutura curricular do curso de Engenharia de Alimentos, tendo por objetivo identificar quais disciplinas apresentam em seu conteúdo programático atividades relacionadas ao tema Empreendedorismo. No curso de Engenharia de Alimentos da FZEA/USP são oferecidas 67 disciplinas, 61 obrigatória e 6 optativas eletivas, totalizando 3810 horas.

A análise curricular permitiu identificar três grupos de disciplina: Disciplinas que se relacionam diretamente com o empreendedorismo (27 oferecidas); Disciplinas que se relacionam parcialmente com o empreendedorismo (11 oferecidas); Disciplinas que não se relacionam diretamente com o empreendedorismo (29 oferecidas). É importante notar que as disciplinas consideradas com relação direta e parcial com empreendedores concentram-se em estágios mais avançados do curso. São as chamadas disciplinas de ciências aplicadas, tecnologias e humanidades. As disciplinas com menos relação direta com



empreendedorismos são oferecidas no ciclo básico (álgebra, cálculo, física, química e etc.). Contudo, esse resultado reflete apenas o fato das disciplinas possuírem relação explícita com a temática empreendedora aqui entendida. O processo de tomada de decisão que permeia todas as diferentes dimensões da orientação empreendedora (vide pag. 5) dependerá, dentre outras coisas, da capacidade analítica e de uma base sólida de conhecimentos.

Após a análise da estrutura curricular, foram realizadas entrevistas individuais com os docentes responsáveis por disciplinas classificadas nos três agrupamentos. Ao todo foram realizadas 26 entrevistas.

Resultados e Discussão

Fomento ao Empreendedorismo na FZEA: O papel da universidade em três vetores

Tendo em vista direcionar uma agenda de ações futuras voltadas ao empreendedorismo na universidade, em particular na Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, os dados obtidos no estudo incluindo quatro grupos-alvo (empregadores, docentes, discentes e egressos) foram agrupados em três vetores estratégicos: Fomento à Cultura Empreendedora, Suporte Institucional ao Empreendedorismo e Desenvolvimento de Pontes entre Universidade-Empresa.

A escolha dessa forma de apresentação tem como propósito orientar ações futuras que ajudem a reforçar o papel da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos no fomento ao empreendedorismo. Espera-se com isso, contribuir não só com a discussão interna à instituição de ensino FZEA/USP, mas também com os objetivos maiores aos quais o projeto *Alfa agroempredES* está direcionado.

Avaliando o conteúdo obtido dos questionários utilizados nos estudos, é possível observar a oportunidade de análise dos dados em termos da formação profissional na universidade (Fomento da Cultura Empreendedora), estrutura do ambiente universitário (Suporte Institucional) e ações que aproximam os discentes das empresas (Desenvolvimento de Pontes entre Universidade-Empresa).

Fomento à Cultura Empreendedora

Uma das formas mais diretas da universidade fomentar o empreendedorismo pode ser encontrada na sua função de formação de recursos humanos. O ensino universitário deve, em tese, fornecer uma base ampla e sólida que permita ao futuro profissional desenvolver seu trabalho da melhor forma possível, buscando solucionar problemas, inovar e buscar novos conhecimentos. O conjunto de conhecimentos adquiridos (dentro e fora da universidade) e de habilidades desenvolvidas deverão moldar, considerando aspectos pessoais de cada indivíduo, o profissional ou empresário bem colocado no mercado de trabalho.

É justamente oferecendo conhecimento (também orientando sua obtenção) e exercitando as habilidades dos discentes que a universidade pode diretamente auxiliar no desenvolvimento de uma cultura empreendedora. Seguindo essa linha de pensamento, é preciso buscar ferramentas de ensino e desenvolvimento que estimulem / incitem / desenvolvam perfil empreendedor entre os futuros profissionais.

Nessa direção, destaque foi dado a alguns fatores como: trabalho em equipe, estímulo à criação e participação em empresas juniores, execução de desenvolvimento de projetos e realização de estágios. Tais experiências contribuíram para a lapidação de habilidades que se projetaram no estudo, registrou-se que é preciso ter liderança, praticar dinâmicas em grupo e realizar estudos de caso.

O desenvolvimento durante a formação de algumas competências consideradas importantes para inserção no mercado de trabalho também foi avaliado. Uma percepção geral foi que sempre ou quase sempre se desenvolve a busca de oportunidades e a flexibilidade para responder aos desafios. Outro desenvolvimento



analisado foi o de tomada de ações arriscadas em ambientes incertos, que possui uma perspectiva interessante de se avaliar, pois a visão dos discentes é de que sempre ou quase sempre se desenvolve, ao passo que os egressos possuem uma visão mais negativa de que às vezes ou quase nunca se desenvolve esta capacidade.

Entre as principais áreas de colocação profissional almejadas pelos discentes destacam-se: P&D, Qualidade, Supply Chain, Planejamento e controle da produção e Engenharia. Um dado interessante retirado de outro Projeto “Por onde anda você?” é que as principais áreas de atuação dos egressos, atualmente, estão próximas do que é idealizado pelos discentes.

Foi possível observar que baseado nas disciplinas oferecidas pelo curso de Engenharia de Alimentos, existe uma percepção, por parte dos discentes, de preparo para se inserir no mercado de trabalho.

Uma oportunidade encontrada no estudo, considerando-se os pontos de importância que foram levantados anteriormente, é a falta de conhecimento na área de empreendedorismo, argumentando-se que essa carência limita as áreas de atuação de um profissional. Ao basearem-se nas respostas, quando indagados sobre o perfil dos profissionais formados na FZEA/USP houve diversos tipos citados, sendo que os perfis mais comentados foram: Inovador, Liderança, Analítico. Foi possível observar também a citação de um perfil versátil, no qual se baseia no profissional apto a exercer diversas funções. Outros perfis citados, que também relevantes, foram: Solucionador de Problemas, Empreendedor, Proativo e Pesquisador.

Ao longo do estudo, foram sugeridas algumas oportunidades de melhoria, como o aumento de experiências práticas, maior incentivo ao empreendedorismo autônomo, melhoria nos conhecimentos de gestão de pessoas, conceitos financeiros e gerenciamento de negócios e criação de cursos de idiomas.

Foi identificado que se faz necessário um maior incentivo acadêmico com mais experiências práticas dentro da universidade para obter uma oportunidade de ingressar no mercado de trabalho, uma vez que a principal dificuldade ao procurar um emprego é a falta de experiência. Outro fato comentado e de grande importância, é que a Universidade poderia fornecer mais informações e treinamentos para os processos seletivos, dinâmicas de grupo e entrevistas.

Com relação aos docentes, as entrevistas com os professores do curso de Engenharia de Alimentos além de possibilitarem a identificação dos conteúdos de Empreendedorismo oferecidos nas disciplinas, também serviram para despertar o interesse dos mesmos pelo tema, os quais se mostraram estimulados a incluir tópicos sobre Empreendedorismo em suas aulas.

A principal característica detectada no grupo dos docentes foi o contraste do entendimento do significado de Empreendedorismo e como professores de diferentes disciplinas transmitem esses conceitos em sala de aula.

Os docentes da FZEA/USP participaram do curso Empreendedorismo e Negócios oferecido pelo SEBRAE-SP. No evento foram estudados temas como Empreendedorismo e características do comportamento do empreendedor; análise do mercado e identificação de oportunidade e o passo a passo para a realização de um plano de negócios. O objetivo deste curso foi abordar os temas relacionados a Empreendedorismo, Criatividade e Inovação através de sugestões, dinâmicas, filmes, incentivo ao trabalho em equipe e outras estratégias que podem auxiliar os docentes no desenvolvimento do espírito empreendedor nos estudantes.

Suporte Institucional

A Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (FZEA/USP) possui várias agremiações que ajudam a implementar noções de empreendedorismo por meio de atividades extracurriculares. Dentre elas, destacam-se as agremiações formadas por alunos, como empresas juniores, que no caso da FZEA/USP possui quatro empresas juniores, Qualimentos Jr formada por alunos da Engenharia de Alimentos, Biossistec

I Simpósio de Graduação da FZEA

I Oficina sobre Avaliação da Aprendizagem



Jr por alunos de Engenharia de Biosistemas, Zoot Jr por alunos da Zootecnia e EMVEP Jr por alunos da Medicina Veterinária.

Um dos eventos que pode ser citado, de grande importância para os discentes, é a SEMAC – Semana Acadêmica, pois caracteriza-se por ser um evento realizado em conjunto com todas as empresas juniores da FZEA/USP, e consiste de uma semana inteira repleta de cursos e palestras referentes à Integração Acadêmica no Agronegócio, abrangendo temas como: Inovação Tecnológica, Gestão da cadeia produtiva, Gestão de Pessoas, Gestão do Agronegócio, Tecnologias aplicadas aos cursos de Engenharia de Alimentos, Engenharia de Biosistemas, Medicina Veterinária e Zootecnia. A Semana Acadêmica foi introduzida desde o ano de 2012 e se tornou um evento anual, sendo realizada no segundo semestre de cada ano. As palestras e os cursos são ministrados por grandes companhias voltadas para área específica de cada curso. Um fator interessante é que, geralmente, esses palestrantes das empresas são egressos da FZEA/USP que retornam para contar um pouco também da sua experiência profissional, o que se torna uma peça fundamental para os alunos realizarem o networking e retirarem suas dúvidas com relação à rotina de um profissional da área.

Há no campus uma outra vertente de agremiações que se destacam por trabalhos sociais, como é o caso da ENACTUS, organização internacional de Empreendedorismo Social, que tem como objetivo unir líderes de hoje e líderes de amanhã com o intuito de aumentar a qualidade de vida das pessoas através do poder positivo dos negócios, criando projetos pautados em 3 critérios: social, econômico e ambiental. Foi implantada na FZEA/USP desde o ano de 2013 e já está atuando em três projetos distintos, ajudando a comunidade a se estruturar tecnicamente para exercer seu lado empreendedor e buscar melhores condições para se integrarem na sociedade de forma autônoma. No quadro atual, a agremiação é composta por 40 membros que se dividem para organizar 3 projetos.

O projeto *Integra e Muda*, que visa à criação e implementação de hortas orgânicas em ambientes comunitários como escolas, bairros e comunidades. Além de promover o desenvolvimento sustentável da comunidade no qual abrigara o projeto.

O segundo projeto é o *Reciclação*, que visa à melhoria da coleta de lixo reciclável na cidade de Pirassununga e a solução encontrada pelo time envolve 3 eixos principais: conscientização, coleta e reciclagem.

E por fim o projeto *ProRural*, um projeto com o intuito de auxiliar propriedades rurais visando melhorar a qualidade do leite, a gestão da propriedade e o empoderamento (*empowerment*) das famílias, aumentando sua qualidade de vida.

É importante salientar, que todas as agremiações da FZEA/USP, são totalmente independentes financeiramente e para conclusão de seus projetos, portanto, não sendo dependentes de aprovação de verba da universidade. Todo lucro conquistado é referente aos projetos realizados e eventos internos, assim qualquer gasto com materiais, despesas, entre outros é pago pela própria empresa.

De acordo com os segmentos analisados, pode-se afirmar que as atividades, como Empresas Juniores e Agremiações existentes na FZEA/USP, auxiliam no desenvolvimento do empreendedorismo na Universidade por meio de suas atividades extracurriculares (treinamentos, eventos e reuniões).

Em torno de 40% das respostas indicam que participaram de agremiações ao longo de sua formação acadêmica, e afirmam que por meio dessas iniciativas são desenvolvidas habilidades e atitudes, como trabalho em equipe, liderança, proatividade, comunicação e resolução de problemas.

Todos os tópicos citados acima foram citados por serem imprescindíveis na formação para inserção no mercado do Engenheiro de Alimentos, os quais a maioria das empresas afirma serem aspectos relevantes levados em consideração na hora de contratar os profissionais.

A partir desse contexto pôde-se analisar, através das respostas dos empregadores, se eles encontram todas as necessidades e exigências que o Engenheiro de Alimentos

I Simpósio de Graduação da FZEA

I Oficina sobre Avaliação da Aprendizagem



deve abordar após ser contratado. Notou-se que a maior parte desses empregadores afirmou que os profissionais possuem esses quesitos, porém boa parte não conseguiu avaliar as atitudes de seus profissionais.

Especificamente, a atividade “Projeto de Ajuda Social” é um segmento que todas as agremiações trabalham em suas gestões, portanto pode ser considerada como uma atividade muito importante para o desenvolvimento pessoal e profissional, devido a aplicar diversos conceitos empreendedores, como trabalho em grupo, comunicação e liderança.

Com relação aos dados citados, é possível analisar alguns aspectos que podem ser fortalecidos na formação profissional do Engenheiro de Alimentos: questões como Administração e Economia mais aprofundados, Conceitos Financeiros, Gestão de Pessoas, Conceitos Práticos e maior incentivo ao empreendedorismo - são citados pelos avaliadores. Porém, para uma visão mais ampla, os conceitos citados se tornam importantes para o desenvolvimento da mentalidade empreendedora dos discentes.

Desenvolvimento de Pontes entre Universidade-Empresa

A FZEA/USP possui diversas formas de se relacionar com as empresas do setor privado e público. Pode-se citar as disciplinas de estágio e gestão industrial, grupos de fomento à prática do ensino e eventos que promovem o contato direto com profissionais corporativos a fim de divulgar os processos seletivos e repassar experiências para os futuros candidatos a uma vaga empregatícia. Esses canais desenvolvem as Pontes Universidade-Empresa e são explicadas a seguir.

Com relação à disciplina de estágio, destaca-se em sua grade a disciplina Estágio Supervisionado Obrigatório, onde os discentes precisam realizar estágio em empresas devidamente conveniadas com a Universidade, sendo supervisionado por um professor orientador. O objetivo é proporcionar ao discente uma formação de conhecimentos e desenvolvimento de habilidades, preparando-o para o exercício profissional nas diferentes áreas de atuação do Engenheiro de Alimentos.

O Estágio Supervisionado é realizado de modo a compor uma carga horária de 210 horas de atividades na empresa conveniada e elaboração de um relatório contendo todas as atividades exercidas, assim como a demonstração de todos os conhecimentos técnicos e científicos. A avaliação final do estagiário é realizada através da defesa do estágio que é composta por uma banca examinadora.

A disciplina de Gestão Industrial lança um desafio aos discentes em propor uma sequência de atividades em que o objetivo é buscar uma empresa para formar uma parceria a fim de realizar um projeto de empreendedorismo social. Essa iniciativa aproxima os discentes das empresas e cria vínculos para gerar experiências práticas relacionadas à temática da disciplina (Planejamento e Controle da Produção, Gestão de Projetos e Marketing), bem como proporcionar oportunidades de networking profissional.

Do ponto de vista das empresas é uma ótima oportunidade de conhecer o trabalho da Universidade e de como estão sendo preparados os futuros profissionais que logo estarão ingressando ao mercado de trabalho.

Entre os grupos de fomento à prática do ensino, destaca-se o Programa de Educação Tutorial (PET) do curso de Engenharia de Alimentos, fomentado pelo Governo Federal, que visa principalmente contribuir com a diminuição da retenção dos cursos de engenharias do país, que vem ao encontro da necessidade atual de carência de excelentes engenheiros para atuação no mercado dentro do cenário nacional e internacional.

Desta forma, o Grupo PET pretende repensar e reformular as metodologias de ensino atuais para propor o desenvolvimento de novas estratégias e modernização do ensino na FZEA/USP para despertar a motivação dos graduandos. As atividades desenvolvidas possuem natureza coletiva e interdisciplinar promovendo grupos de



estudos e pesquisas para auxiliar o curso de Engenharia de Alimentos na metodologia do ensino complementar, sobretudo na parte prática.

Na parte de Eventos que promovem a aproximação entre os empregadores e a Universidade pode-se considerar a participação ativa das agremiações em geral.

Realiza-se eventos como o “Profissões em Foco” organizado pelo Grupo PET, onde vários egressos formados na própria FZEA-USP ministram palestra contando os seus casos de sucessos através de suas experiências no mercado de trabalho, mostram também quais as *soft skills* as empresas mais procuram, e por fim comentam sobre suas principais dificuldades e as oportunidades de melhoria.

Entre outros eventos pode-se citar Workshops temáticos na área de alimentos com palestrantes oriundos de empresas multinacionais de renome, como a Nestlé, Danone, Ambev e JBS para falar sobre o mundo corporativo e fornecer conhecimento sobre seus processos produtivos, além de fornecer orientações dos perfis profissionais mais procurados em um candidato para estagiar nas companhias.

A partir da apuração dos dados, foi possível constatar que os principais cargos profissionais exercidos pelos egressos são compostos por Analistas, Gerentes, Coordenadores e Supervisores. Fazendo a correlação entre esses egressos e seus empregadores é possível verificar o ponto de vista de cada grupo.

Devido aos fatores que desenvolvem a Ponte Universidade-Empresa explicados anteriormente, grande parte dos egressos alocam período menor que seis meses para se inserirem no mercado de trabalho. Foram coletadas 228 respostas do grupo dos egressos.

De modo geral foi possível diagnosticar mais correlações em ambos os grupos, sendo de total consenso entre as empresas e a Universidade a necessidade de desenvolver mais profundamente os conceitos técnicos da área administrativa que engloba a subárea de recursos humanos, a parte jurídico-financeira e gestão de pessoas. Além disso, constatou-se que o mercado de trabalho está exigindo dos Engenheiros de Alimentos as técnicas da área comercial que abrange o sistema de compras, vendas, negociação e parcerias.

Em função dessas diversas demandas que o mercado exige, os recém-formados acabam fazendo capacitação em áreas como Gestão de pessoas, Planejamento e Controle da Produção, Administração, Técnicas Comerciais e Qualidade.

O estudo mostra que do ponto de vista de empregadores e egressos, a FZEA/USP prepara seus discentes com ótima capacidade de resolução de problemas devido ao alto nível de conhecimento técnico e a forte base em pesquisa e desenvolvimento.

Considerações Finais

O presente trabalho se insere em uma agenda maior de pesquisa em que se procurou discutir o empreendedorismo sob o âmbito da formação universitária. Particularmente, o que se apresentou aqui é a discussão desse propósito junto à Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da USP.

Como forma de sintetizar a análise apresentada nas seções anteriores, um quadro contendo os principais destaques (*highlights*) foi organizado na forma de análise SWAT. Esse tipo de ferramenta procura sistematizar aspectos relacionados ao ambiente externo (desafios e oportunidades) e internos à instituição de ensino (pontos fracos e fortes). Espera-se que esses resultados possam orientar uma agenda institucional de fomento ao empreendedorismo e capacitação de recursos humanos.



Pontos fracos

Falta de experiências empresariais aplicadas no currículo obrigatório, bem como pouca integração entre disciplinas técnicas e aspectos corporativos;
Abordagem superficial sobre questões envolvendo empreendedorismo autônomo. Curso voltado quase que exclusivamente para colocação na indústria.
Conteúdo envolvendo temáticas como gestão de recursos humanos, engenharia financeira, gerenciamento de negócios pouco explorado.
Distanciamento entre universidade e empresas, somente presente em iniciativas pontuais.

Pontos fortes

Perfil Inovador, Liderança, Analítico dos profissionais formados pela FZEA-USP têm resultado em colocações importantes no mercado de trabalho.
Agremiações e empresas juniores permitem o desenvolvimento de habilidades extracurriculares.
Base de conhecimentos técnicos, considerada forte, oferece suporte a atividade empreendedora, auxilia na avaliação de riscos e solução de problemas.
Diferentes iniciativas tem auxiliado no desenvolvimento de empreendedorismo social, característica bastante valorizada no mercado de trabalho.

Desafios

Ambiente institucional pouco favorável ao empreendedorismo autônomo. Elevada carga tributaria tende a sobrecarregar pequenos empresários. Sistema administrativo público é considerado lento e ineficiente.

Oportunidades

Mercado de trabalho se mostra favorável, apesar da crise econômica mundial e consequente desaceleração da indústria.
Demanda evidente por profissionais cada vez mais completo, com perfil empreendedor (inovatividade, habilidade de assumir riscos, proatividade, autonomia, competitividade).
Facilidade de crédito financeiro e acessibilidade a tecnologias (equipamentos, processos e produtos) tende a diminuir as dificuldades para abrir o próprio negócio.

Referências

- DESS, Gregory G.; LUMPKIN, G. T. The role of entrepreneurial orientation in stimulating effective corporate entrepreneurship. **The Academy of Management Executive**, vol. 19, n. 1, p. 147-156, February 2005.
- GLOBAL ENTREPRENEURSHIP MONITOR. **Empreendedorismo no Brasil: 2013**. Curitiba: IBQP, 2013.
- LUMPKIN, G. T.; DESS, Gregory G. Clarifying the entrepreneurial orientation construct and linking it to performance. **The Academic of Management Review**, v. 21, n. 1, p. 135-172, January 1996.
- PENROSE, Edith T. **The Theory of the Growth of the Firm**. Oxford, England: Oxford University Press, 1959.
- SCHUMPETER, Josef A. **Teoria do Desenvolvimento Econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.





GRUPO DE APOIO PEDAGÓGICO: AÇÕES DE FORMAÇÃO DOCENTE

SOUZA, M.C.B.M (EERP/USP);
RIVAS, N.P.P. (FFCLRP/USP);
CORRÊA, A.K. (EERP/USP);
IAMAMOTO, Y. (FFCLRP/USP);
SILVA, G.M. (FFCLRP/USP);
CATIRSE, A.B.C.E.B. (FORP/USP);
SOARES, E.G. (FMRP/USP);
GONÇALVES, M.F.C. (EERP/USP)

GRUPO DE APOIO PEDAGÓGICO DE RIBEIRÃO PRETO/USP
consouza@eerp.usp.br

RESUMO

O Grupo de Apoio Pedagógico do campus USP Ribeirão Preto criado em 2002, é formado por professores representantes de todas as unidades existentes no campus (área de saúde, exatas e humanas). Esta característica interdisciplinar enriquece as discussões e propicia o desenvolvimento de atividades realizadas e do modo de ser do próprio grupo. O objetivo geral do GAP é “dar subsídios para que as Comissões de Graduação, Comissões Coordenadoras de Cursos e docentes das Unidades renovem e aprofundem conhecimentos com o intuito de promover as mudanças que se fizerem necessárias na prática pedagógica para assim implementar a qualidade no ensino de graduação”. E, especificamente “realizar seminários e workshops, com a presença de convidados especialistas, sobre temas que envolvam o processo ensino-aprendizagem, a partir das necessidades compartilhadas das Unidades; implementação de práticas pedagógicas nos cursos de graduação das diferentes Unidades a partir de estudos contínuos sobre temas pedagógicos de interesse; incentivar a condução de pesquisas sobre inovações nos projetos pedagógicos; favorecer a troca de experiências entre docentes no que se refere a mudanças curriculares, construção de projetos político-pedagógicos, inovações em metodologias de ensino, práticas de avaliação, dentre outros” (Projeto do GAP-RP-USP, 2002). No ano de 2004, o Grupo foi oficializado por meio da Portaria Interna Pró Graduação nº04/2004. A Portaria aponta a necessidade de valorizar as atividades de Graduação, de construir espaços para aperfeiçoamento docente, considerando a prática pedagógica e apoio ao professor no cumprimento das proposições acerca dos objetivos e diretrizes nacionais de graduação (Universidade de São Paulo, 2004). No início de suas atividades, o GAPRP/USP priorizou a organização de eventos voltados ao campo de saber da pedagogia universitária, caracterizados por palestras, conferências e mesas-redondas. A intenção foi promover grandes encontros que reunissem docentes do Campus USP Ribeirão Preto, despertando a motivação para o trabalho do GAPRP/USP e identificando necessidades de formação, a partir

dos próprios docentes. Nos anos de 2008, 2009 e 2011 e 2015 foram ministrados cursos de Pedagogia Universitária, com caráter mais contínuo. No ano de 2013, foram desenvolvidas Oficinas temáticas. O objetivo das ações de formação propostas pelo GAPRP sempre foram contribuir para o desenvolvimento pessoal, profissional e institucional, compreendendo que a formação continuada dos docentes pressupõe a condição de protagonista, ou seja, ser sujeito de formação, de sua identidade. Segundo Cunha (2004), a formação decorre de uma concepção de educação e do trabalho docente. Não sendo a formação neutra é necessário analisá-la em uma perspectiva ampliada e não somente técnica. Assim, faz-se necessário olhar para formação do professor universitário pois ele se constitui historicamente, tendo como base a profissão de origem, ou seja, enfermeiro, médico, dentista, entre outros. A ideia de quem sabe fazer sabe ensinar ainda está na lógica de contratação de docentes. Espera-se ainda dos docentes um conhecimento científico advindo de sua área de especialização, alicerçado nos rigores da ciência e um exercício profissional que sustente a prática, em detrimento dos conhecimentos pedagógicos.

Palavras chave: Pedagogia Universitária; Desenvolvimento Docente; Grupo de Apoio Pedagógico.



AVALIAÇÃO DO EMPREGO DE REQUISITOS FRACOS NA FORMAÇÃO: ESTUDO DE CASO PARA INGRESSANTES EM ENGENHARIA DE ALIMENTOS EM 2012

Sérgio Souto; Maria Teresa de A. Freire; Carmen S. F. Trindade; Marta M. Kushida; Judite G. L. Guimarães; Fernando Caneppele; Izabel C.F. Moraes

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos/ Universidade de São Paulo

Curso de Graduação de Engenharia de Alimentos

bel@usp.br

RESUMO

Geralmente, os cursos de ciências exatas são considerados muito difíceis. No curso da Engenharia de Alimentos da FZEA/USP, a matriz curricular é estruturada com o uso de disciplinas requisitos. Nesta matriz, todas as disciplinas são oferecidas apenas uma vez ao ano. O discente ao reprovar na disciplina requisito com média inferior a 5,0 (requisito forte) não pode cursar a disciplina subsequente, trazendo como consequências evasão por desestímulo e maior tempo de integralização do curso. Desta forma, introduziu-se, no ano de 2012, o requisito fraco em todas as disciplinas, no qual alunos reprovados com notas entre 3,0 e 4,9 podem cursar as disciplinas subsequentes. O objetivo deste trabalho foi avaliar os impactos desta prática na apreensão de conteúdos das disciplinas subsequentes e evolução do discente no curso. Para esta avaliação, a COC-EA utilizou disciplinas de alto índice reprovação que compõem o ciclo básico para os cursos Diurno (T2012D) e Noturno (T2012N). As turmas de 2012 foram selecionadas porque são as que apresentam maior longevidade de percurso acadêmico neste novo currículo, o que permite uma análise mais aprofundada da influência da mudança implementada. Os históricos escolares de cada discente, que utilizou o requisito fraco, foram analisados: 44 discentes (T2012D) e 41 discentes (T2012N). Foi verificado o percentual de aprovação das disciplinas subsequentes aos requisitos fracos para alunos que cursaram Cálculo II, III e IV, Física Geral e Experimental I, II e III, Estatística I e II, Química Analítica, Bioquímica Fundamental, Termodinâmica e Fenômenos de Transporte. Foram descartados resultados em que o número de alunos nesta condição era inferior a 10% do total da turma. Os percentuais de aprovação para todas as disciplinas subsequentes ao requisito fraco, deste estudo, variaram entre 30% a 100%, com uma média de 79%. O percentual médio de aprovação para disciplinas do 2º para 3º semestre do curso foi de 100% (T2012D) e 86% (T2012N), para as do 3º para o 4º semestre, 100% (T2012D) e 81% (T2012N), do 4º para o 5º semestre 87% (Diurno) e 50% (Noturno) e do 5º para 6º semestre com 69% (T2012D) e 45% (T2012N). A partir do 5º semestre, uma grande participação dos alunos em programas de intercâmbio e repetidas reprovações na mesma disciplina impossibilitaram uma análise mais profunda dos impactos na integralização do curso. Os dados revelam uma diferença sistemática entre as turmas T2012D e

T2012N, com um melhor desempenho do primeiro, e um aproveitamento melhor para os semestres iniciais em relação aos semestres intermediários do curso. A avaliação dos índices permitiu inferir que as reprovações com médias inferiores a 3,0 trazem maior impacto no número total de alunos por turma, o que pode comprometer a qualidade do processo ensino-aprendizagem. Os resultados sugerem a necessidade de reflexão sobre a manutenção e/ou modificações dos requisitos exigidos em cada disciplina do curso, carecendo ainda de uma análise qualitativa. Concluiu-se que, para as turmas ingressantes em 2012, os requisitos fracos possibilitaram maior fluência no curso e estimularam o corpo discente a cursar as disciplinas na ordem apresentada na grade curricular, com maior chance de sucesso de integralização do curso no tempo ideal (5 anos).

Palavras chave: ensino-aprendizagem, reprovações, comissão coordenadora de curso



PROGRAMA DE APERFEIÇOAMENTO DE ENSINO (PAE): UM ESTUDO DE CASO

Silvia Rossi; Arlindo Saran Netto; Saulo da Luz e Silva

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos – FZEA - USP

Introdução à Zootecnia

silviarossi@usp.br

RESUMO

O Programa de Aperfeiçoamento de Ensino (PAE) foi criado pela Universidade de São Paulo com a finalidade de propiciar aos alunos de pós-graduação uma experiência na área de docência. O programa permite que o pós-graduando tenha a oportunidade de vivenciar desde o preparo da disciplina até a aplicação da avaliação, sua correção e atribuição das notas. É possível acompanhar como se faz um plano de aula, como organizar o cronograma de aulas, como solicitar recursos para as aulas, organizar visitas e viagens, como preparar a sala de aula, realizar a chamada e orientar os alunos quando houver dúvidas. Todas essas atividades são sempre acompanhadas pelo professor responsável pela disciplina, que também é o supervisor do aluno no PAE. A disciplina escolhida para participação no programa foi “ZAZ1111 - Introdução à Zootecnia”, oferecida no primeiro semestre para alunos do primeiro ano do curso de Zootecnia, com carga horária de 4 horas semanais. O objetivo dessa disciplina é apresentar aos alunos quais as principais áreas de atuação do zootecnista, mostrar a localização e o funcionamento dos setores dentro da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (FZEA) e proporcionar o contato com os professores das diversas disciplinas do curso de Zootecnia. Assim, as aulas foram ministradas por professores de diferentes áreas de atuação. Essa situação proporcionou ao pós-graduando ser uma ligação entre os professores e o professor responsável pela disciplina. Como forma de avaliação dos alunos foi escolhida a entrega de um relatório de cada aula. Os professores tiveram livre escolha de como seria a metodologia da sua aula, sendo que foram ministradas aulas somente expositivas, expositivas com visita ao setor e aulas diretamente no setor. Analisando os relatórios foi possível observar diferenças no conteúdo de acordo com o tipo de metodologia utilizada. Nas aulas somente expositivas, os relatórios continham basicamente os dados ministrados em aula. Nas aulas com visita ao setor, os alunos muitas vezes escreviam o que foi falado em aula, mas não colocavam dados importantes explicados no setor. Nas aulas que aconteceram diretamente no setor, os relatórios foram bem completos, mas observou-se que as informações fornecidas no final da aula não estavam presentes. Essas observações permitem ajudar o docente a ajustar suas aulas de modo que o conteúdo seja assimilado da melhor maneira. Sabendo-se que existem alunos com personalidade distintas, que variam a melhor forma de aprendizado, seria interessante mesclar os tipos de metodologia de ensino, dentro do possível. A participação no PAE se torna uma grande oportunidade de aprendizagem para o pós-graduando, como uma forma de aumentar sua

autoconfiança em lecionar, ao entrar em contato direto com a docência sendo amparado por um supervisor.

Palavras chave: PAE, ensino, pós-graduando



Estamos fazendo a nossa lição de casa? Uma análise da estrutura curricular brasileira dos cursos de engenharia de alimentos

Vivian Lara Silva

Profa. Assoc. Universidade de São Paulo
Faculdade de Zootecnia e Eng. de Alimentos (FZEA/USP), E-mail: vivianlara@usp.br

Fausto Makishi

Prof. Dr. IFSULDEMINAS
Campus Machado, E-mail: faustomakishi@gmail.com

Marcus Magossi

Graduando em Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo
Faculdade de Zootecnia e Eng. de Alimentos (FZEA/USP), E-mail: marcus.magossi@usp.br

Izabel Cristina Freitas Moraes

Profa. Dra. Universidade de São Paulo
Faculdade de Zootecnia e Eng. de Alimentos (FZEA/USP), E-mail: bel@usp.br

Carmen Silvia Fávaro Trindade

Profa. Assoc. Universidade de São Paulo
Faculdade de Zootecnia e Eng. de Alimentos (FZEA/USP), E-mail: carmenft@usp.br

Paulo José do Amaral Sobral

Prof. Tit. Universidade de São Paulo
Faculdade de Zootecnia e Eng. de Alimentos (FZEA/USP), E-mail: pjsobral@usp.br

Resumo

Qual é o perfil do ensino de graduação em Engenharia de Alimentos no Brasil? Estamos acompanhando a tendência de renovação do profissional contemporâneo observada nas escolas internacionais de excelência em engenharia de alimentos?

Esse questionamento se respalda em um aquecido debate internacional em que diversos autores da área têm apontado a necessidade de repensar a estrutura curricular dos cursos de engenharia, em especial a engenharia de alimentos. Para esses autores o universo que envolve a produção, industrialização, transporte e comercialização de alimentos industrializados tem lançado desafios cada vez mais complexos, o que traz aos educadores e formadores de recursos humanos a necessidade de repensar métodos e conteúdos curriculares. Esse movimento já vem influenciando escolas renomadas mundialmente. Mas e no Brasil? Estamos fazendo nosso dever de casa?

Inspirado nesse contexto, o presente trabalho dedica-se a análise da estrutura curricular brasileira da formação em engenharia de alimentos. No total foram avaliadas as grades curriculares de 21 cursos (cinco e quatro estrelas conforme o ranking Guia do Estudante), o equivalente a 20% da formação em engenharia de alimentos no Brasil.

A partir da consulta aos websites das intuições de ensino dos respectivos cursos, foram extraídas informações de interesse aos objetivos do estudo: ano de criação, localização, número anual de vagas, com levantamento das disciplinas obrigatórias e optativas, considerando-se número de créditos aula por disciplina e ainda a carga horária total do curso. As disciplinas, obrigatórias e optativas, foram divididas em oito blocos de conhecimento:

1. Ciências básicas, 2. Ciências da engenharia, 3. Ciências dos alimentos, 4. Ciências humanas, 5. Tecnologias, 6. Estágio supervisionado, 7. Trabalho de conclusão de curso e 8. Optativas eletivas. Adicionalmente, foram ainda levantadas as oportunidades extracurriculares oferecidas pelas respectivas instituições em termos de 9. Atividades de extracurriculares oferecidas aos discentes.

Os resultados iniciais sugerem que os cursos apresentam uma relativa identidade, natural em função da história e trajetória dos cursos e de seus docentes, moldando particularidades na composição de como os blocos de conhecimento são constituídos em termos de disciplinas e de sua representatividade na carga horária total do curso.

Mas a análise inicial é sugestiva em termos de que ainda não estamos propriamente fazendo no Brasil a lição de casa com base no movimento de vanguarda mundial a que se assiste no ensino da engenharia de alimentos.

Particularmente se destaca a necessidade de repensarmos a formação tecnicista do engenheiro que se prepara com conhecimentos multidisciplinares, não apenas no que tange novos materiais e tecnologias, mas também de uma visão humanística e de mercado ao processamento de alimentos; sem que isso culmine no aumento da carga horária total do curso.

Desafio que parece ser favorecido por meio de reflexões sobre a transversalidade dos conteúdos, bem como do fomento das agremiações e atividades extracurriculares como meio de aprimoramento da formação universitária e do recurso humano que se prepara. Direcionamento em que a FZEA/USP parece se posicionar como referência no cenário nacional.

Palavras chave: soft skills, multidisciplinariedade, transversalidade, atividades extracurriculares



Universidade, mercado de trabalho e engenharia de alimentos: Uma análise dos atributos de valorização profissional e dos atuais desafios à formação de graduação no Brasil

Mariana Campos Granado Silva

Graduanda em Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo
Faculdade de Zootecnia e Eng. de Alimentos (FZEA/USP), E-mail: mariana.campos.silva@usp.br

Fausto Makishi

Prof. Dr. IFSULDEMINAS
Campus Machado, E-mail: faustomakishi@gmail.com

Vivian Lara Silva

Profa. Assoc. Universidade de São Paulo
Faculdade de Zootecnia e Eng. de Alimentos (FZEA/USP), E-mail: vivianlara@usp.br

RESUMO

Mudanças profundas no ambiente econômico, político, tecnológico e social têm refletido em novas demandas ao profissional contemporâneo das mais diversas áreas. O modelo organizacional pautado na revolução industrial, caracterizado entre outros aspectos em profissional extremamente especializado, organizado em linhas de produção e na hierarquia funcional vem sendo substituído por redes de interação e cooperação multidisciplinares, no capital social e em estruturas organizacionais mais enxutas e independentes. Tais mudanças abrem oportunidade para reflexões diretas sobre o ensino e a formação profissional e o papel da universidade como fornecedora de recursos humanos alinhados ao contemporâneo 'mundo' de trabalho.

Face a essa discussão, a questão que inspira o presente trabalho é a geração de reflexões destinadas ao fomento de projetos de valorização e modernização do ensino de graduação do profissional contemporâneo, com ênfase em particular pelo engenheiro de alimentos.

Para tanto, procurou-se rastrear a trajetória dos egressos da Universidade de São Paulo. O que ajudou a chegar até aqui? E o que poderia ser incorporado?

Esses dois grandes questionamentos foram desagregados em um roteiro semiestruturado de entrevistas, alicerçados em pontos extraídos da revisão da literatura pertinente.

Em seu primeiro ano de execução, o projeto contabiliza mais de 10 horas de depoimentos, relacionadas a um total de 10 egressos entrevistados, selecionados a partir do banco de dados do projeto "Por onde anda você, egresso do curso de engenharia de alimentos da FZEA/USP". Como critério de seleção considerou-se o cargo, tempo de formado, área e empresa e a disponibilidade de participar da pesquisa.

Dessa série de entrevistas, dois grandes produtos foram derivados. O primeiro, rico acervo de vídeos motivacionais e didáticos, disponibilizado na internet (*vide* canal GEPEC no youtube) contendo relatos de situações e problemas enfrentados pelos profissionais da área, oferecendo material empírico para diversas discussões abordadas em sala de aula (ex.: gestão de conflitos, implementação de novas tecnologias, relacionamento interpessoal, etc.). O segundo, relaciona-se diretamente ao objetivo do presente trabalho e

envolve a coleta e sistematização de informações que permitem identificar os pontos fortes e fracos percebidos pelos egressos em suas trajetórias pessoais e profissionais.

As falas foram transcritas e analisadas considerando-se inicialmente a identificação de similaridades entre as percepções dos egressos, seguida da observação de características marcantes (pontos fortes e fracos) ao profissional.

Os resultados, embora iniciais, são sugestivos quanto a importância de a formação universitária desenvolver as questões técnicas (as chamadas hard skills) considerando-se aspectos comportamentais (soft skills), especificamente no que diz respeito à dez competências, sendo elas: socioemocional, analítica, de liderança e de resiliência, visão holística e perfil colaborativo, embora autônomo, revelando-se ainda flexível, aventureiro (estimulado a errar e aprender com o erro) e com engajamento socioambiental.

Mas como avançar em tal aprimoramento na formação? Essa pergunta segue em aberto, inspirando a continuidade do projeto, mas os resultados de maneira igualmente sugestiva sinalizam para a oportunidade de ser valorizar (e de alguma forma passar a incorporar nas estruturas curriculares) as atividades extraclasse e de extensão.

Palavras chave: hard skills, soft skills; profissional; contemporâneo

ÁREA 3

ATIVIDADES DE FORMAÇÃO COMPLEMENTAR DO ESTUDANTE DE GRADUAÇÃO

FORMAÇÃO COMPLEMENTAR: GRUPO DE ESTUDOS PRÁTICO EM ANIMAIS DE COMPANHIA

Gustavo Carvalho Cobucci¹; Sâmara Turbay Pires^{1,2}

¹Docente do curso de Medicina Veterinária – FACISA/UNIVIÇOSA

²Doutoranda da Universidade de São Paulo (USP)

Medicina Veterinária

gucobucci@hotmail.com

Palavras chave: Aprendizagem ativa, Ensino Superior, Metodologias de Ensino

Introdução

A atuação dos professores universitários em sala de aula tem sido muito questionada em decorrência da utilização de métodos e técnicas tradicionais de ensino (GIL, 2006). Apesar do esforço de muitos professores em utilizar metodologias alternativas, a aula expositiva ainda permanece sendo a principal estratégia de ensino em muitas instituições de ensino superior.

Em 2016, de acordo com informações do Ministério da Educação, 256 instituições de ensino superior (IES) ofereciam o curso de Medicina Veterinária no Brasil (MEC, 2016). O número é ainda maior se considerarmos aquelas registradas no Conselho Federal de Medicina Veterinária, ultrapassando as 300 instituições (CFMV, 2016). Distribuídas por todo território brasileiro, essas IES geram um número expressivo de egressos, tornando o Brasil recordista mundial em número de médicos veterinários, sendo que, atualmente, mais de 105 mil profissionais atuam nas diferentes áreas da profissão. Anualmente, o mercado de trabalho recebe cerca de cinco mil novos profissionais (DBO, 2015).

É nesse cenário que surge uma crescente demanda para a aplicação de metodologias de ensino que aumentem a capacidade de aprendizado e fixação do conteúdo por parte do estudante. Diversos estudos mostram que a aprendizagem ativa é uma estratégia de ensino muito eficaz, independentemente do assunto, quando comparada a métodos de ensino tradicionais (BARBOSA; MOURA, 2013). Para entendermos melhor o conceito de metodologias ativas, podemos citar o filósofo Confúncio que diz: "o que eu ouço, eu esqueço; o que eu vejo, eu lembro; o que eu faço, eu compreendo." Dessa forma, a aprendizagem ativa ocorre quando o aluno interage com o assunto em estudo – ouvindo, falando, perguntando, discutindo,



fazendo e ensinando – sendo estimulado a construir o conhecimento ao invés de recebê-lo de forma passiva do professor (BARBOSA; MOURA, 2013). O professor, passa a ser, então, o mediador do conhecimento, o facilitador do processo de ensino-aprendizado, e não mais o detentor absoluto do conhecimento. Segundo BRAATHEN (2014), os estudantes não aprendem simplesmente ouvindo e memorizando. Eles precisam conversar sobre o que estão aprendendo, escrever a respeito do que discutem, relacionando com experiências passadas e aplicando o conhecimento a suas vidas cotidianas.

O curso de Medicina Veterinária no Brasil, ofertado por faculdades particulares e públicas, pode ser subdividido em duas etapas. A primeira é composta por matérias do ciclo básico (anatomia, bioquímica, biofísica, fisiologia, farmacologia, biologia celular, histologia, imunologia, patologia), semelhantes àquelas ofertadas para outros cursos de ciências biológicas. Na segunda, são ofertadas disciplinas profissionalizantes (clínica médica, cirurgia, patologia de grandes ou pequenos animais, reprodução, laboratório clínico, bovinocultura de corte ou leite).

Uma das maiores dificuldades dos professores do curso de Medicina Veterinária é fazer o aluno se interessar e se dedicar às matérias do ciclo básico. Muitas vezes, são matérias consideradas vagas, abstratas e "sem aplicação prática" para nossos jovens estudantes com 18, 19, 20 anos de idade. Boa parte desses alunos perdem o interesse e acabam por negligenciar o estudo de tais disciplinas. Resulta que esses estudantes, quando chegam às disciplinas profissionalizantes, chegam despreparados pois são exatamente as matérias menos estudadas, as matérias do ciclo básico, que propiciarão a base para a formação de profissionais de excelência. Sabe-se que o conhecimento para ser duradouro, deve estar sedimentado sobre bases sólidas. Na disciplina de clínica médica de cães e gatos, por exemplo, o estudante deve aprender a lidar com diversas doenças que atingem os animais de companhia, ou seja, deve aprender a diagnosticar, tratar e prevenir doenças dos sistemas respiratório, circulatório, digestivo, endócrino, tegumentar, neurológico, urinário, hematopoiético e reprodutor. Para que o estudante consiga tratar, por exemplo, uma doença renal crônica, ele precisa conhecer como o rim normal funciona (fisiologia), onde estão localizados e sua relação com outros órgãos (anatomia), como explicar a fisiopatologia da doença (patologia geral e fisiologia) e quais fármacos utilizar no tratamento da doença (farmacologia). Portanto, para entender a doença, ele utilizou o conhecimento fornecido pelas disciplinas do ciclo básico do curso.



Objetivo

Tendo em vista que os alunos chegavam mal preparados para cursar a disciplina de Clínica Médica de Cães e Gatos, decidiu-se criar o Grupo de Estudos Prático em Animais de Companhia (GEPAC). Com o objetivo de demonstrar na prática que as disciplinas do ciclo básico são extremamente importantes para a formação de um bom médico veterinário; além de introduzir ao estudante dos períodos iniciais o contato com o proprietário, com o animal e com as enfermidades.

Método

Estudantes cursando do primeiro ao quarto períodos da faculdade são inseridos no Hospital Veterinário e, semanalmente, acompanham consultas médicas com o professor da disciplina Clínica Médica de Cães e Gatos. Durante duas horas, os estudantes acompanham a obtenção do histórico, anamnese, realização do exame físico, coleta de exames laboratoriais, realização de exames de imagem, análise e interpretação dos exames solicitados, observam a conversa com o proprietário e o desfecho/tratamento do caso. Durante o atendimento, para cada alteração clínica encontrada, o professor faz referência ao conhecimento de base necessário para entender aquela alteração. O professor exemplifica a importância dos conhecimentos de base e a importância de se dedicar às matérias iniciais do curso, mostrando a aplicação direta de todos aqueles conhecimentos que, para os jovens alunos, são abstratos e "desnecessários". Por exemplo, imaginemos que um canino foi encaminhado ao hospital apresentando insuficiência cardíaca congestiva devido a endocardiose (doença valvular). Durante o atendimento, os sinais clínicos eram sopro cardíaco, edema pulmonar e fraqueza muscular. Para cada sinal clínico apresentado, o professor mostra qual disciplina de base é mais importante. Então, a explicação do porquê o animal apresentava sopro cardíaco foi feita com base em conhecimentos de anatomia e fisiologia. Ao explicar o porquê do edema pulmonar, o professor lembrou a importância dos conhecimentos adquiridos nas disciplinas de biofísica e fisiologia e assim por diante para cada uma das alterações clínicas observadas. É importante se atentar que o projeto não é um estágio convencional, em que o estudante acompanha a rotina hospitalar. Durante os encontros do projeto o professor está o tempo todo com os estudantes, sendo que o foco é demonstrar como as matérias dos períodos iniciais



são importantes como base para a disciplina de clínica médica, instigando os estudantes a se dedicarem e estudarem mais tais disciplinas.

A iniciativa foi direcionada para pequenos animais, mas poderia ser facilmente implementada em qualquer área da medicina veterinária (inspeção, clínica de bovinos, equinos, reprodução e zootecnia).

Resultados e Discussão

O grupo começou em 2014 com 15 estudantes. Hoje o projeto está em seu quinto semestre, já passaram por ele mais de 120 alunos e é praticamente consenso entre ex-participantes que o projeto mudou a forma de lidar com as matérias de base. Em várias oportunidades, enquanto acompanhavam o caso clínico, muitos estudantes ficavam impressionados pois o que estavam vendo em uma das disciplinas de base era exatamente aquilo que o animal apresentava e tudo fazia sentido naquele momento.

Os primeiros participantes do grupo estão cursando agora a disciplina de clínica médica e é notável, na opinião do professor, que aqueles que fizeram parte do projeto chegam mais bem preparados e conseguem acompanhar melhor a disciplina. Dentre os participantes do projeto, uma aluna relatou que teria desistido da veterinária se não fosse pelo grupo, pois não via sentido nem aplicação daquilo que estava sendo ensinado nas disciplinas básicas.

Considerações Finais

O projeto vem atingindo seus objetivos. A cada semestre mais estudantes se mostram interessados em participar dos encontros semanais e aqueles que deixam o projeto saem com a afirmação de que se dedicaram mais às disciplinas de base. Muitos, ainda, encontram na clínica de pequenos animais o caminho a seguir na profissão de médico veterinário graças ao que foi visto durante a participação no projeto.



Referências

BARBOSA, Eduardo Fernandes; MOURA, Dácio Guimarães. Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica. **Boletim Técnico Senac**, Rio de Janeiro, maio-ago. 2013, v. 39, n. 2, p. 48-67.

BRAATHEN, Per Christian. **Professor**: como ter sucesso no ensino superior. Didática e metodologias para um ensino superior efetivo. Viçosa: Aprenda Fácil, 2014.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. Brasília: Portal CFMV. Disponível em: <<http://www.cfmv.org.br/portal/ensino.php>>. Acesso em 28 ago. 2016.

DBO REVISTA. Brasil é recordista em Médicos Veterinários. São Paulo: Portal DBO, nov. 2015. Disponível em: <<http://www.portaldbo.com.br/revista-dbo/noticias/brasil-e-recordista-em-medicos-veterinarios/14475>>. Acesso em: 28 ago. 2016.

GIL, Antonio Carlos. **Didática no Ensino Superior**. São Paulo: Atlas, 2006.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Brasília: Portal e-MEC. Disponível em: <<http://emec.mec.gov.br/>>. Acesso em: 28 ago. 2016.



Qual a Influência da Empresa Júnior (EJ) no Espírito Empreendedor?

Amanda Aparecida Padilha Dorta¹ Gabriela de Oliveira Hespanholo¹, Rafael Abe¹, Rodrigo Pereira da Silva¹, Suelen do Santos¹, Sarita Bonagurio Gallo¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos/Universidade de São Paulo
Zootecnia/Zoot Jr.
zootjr@gmail.com

Palavras-chave: empreendedorismo, empresa júnior, pesquisa, extensão, perfil, inovação

1. INTRODUÇÃO

O empreendedorismo vem se aproximando cada vez mais da nossa realidade, diferente de antigamente, quando as Instituições de Ensino Superior, e outras organizações, não levavam o tema como um assunto a ser desenvolvido.

De acordo com Silveira et al. (2008), o empreendedorismo atinge, direta ou indiretamente, cerca de 15 milhões de pessoas no Brasil, seguindo uma tendência mundial de crescimento. É através da capacidade de inovar que a sociedade caminha, tendo como pilar central da mudança – o agente transformador da economia, da sociedade e do meio em que vive – o empreendedor. Seu perfil é dinâmico, uma vez que se adapta às constantes mudanças de comportamento da sociedade e do mercado.

Segundo Ribeiro e Oliveira (2008), a Empresa Júnior, na universidade, além de propiciar as práticas da profissão, possui um papel importante no fomento do empreendedorismo. Entretanto, ainda é necessário certificar se a experiência vivenciada, em uma Empresa Júnior, é um fator relevante para aqueles que anseiam se tornar empreendedores.

2. OBJETIVO

O presente estudo tem como objetivo geral identificar se a Empresa Júnior exerce influência no desenvolvimento do espírito empreendedor.

3. MÉTODO

O estudo foi baseado em um questionário online direcionado a dois públicos distintos, sendo eles estudantes que fazem ou fizeram parte da Empresa Júnior (Estudante-Empresário Jr.) e pessoas que nunca participaram de uma Empresa Júnior (Estudante-Não Empresário Jr.). Foram aplicadas 8 questões de múltipla escolha para cada um dos públicos, sendo o entrevistado direcionado a um questionário específico, com base em sua resposta da pergunta: “Você já faz/fez parte de uma Empresa Júnior?”, cujas opções eram “Sim” ou “Não”.

O questionário foi enviado através de mídias sociais e e-mail, destinados à comunidade universitária, e abordagem presencial no Campus USP - Pirassununga. O total de participantes da pesquisa foi de 147 pessoas.

A coleta dos dados ocorreu por meio da plataforma *Google Forms*, que gerou os resultados que serão apresentados a seguir. O link da pesquisa pode ser consultado via: <https://goo.gl/forms/nVVKireAuxlz10k42>.



4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram obtidas 147 observações, sendo 61,9% “Estudante - Empresário Jr.” e 38,1% “Estudante - Não Empresário Jr.”.

4.1. Seção 1 - Estudante - Empresário Jr.

Sobre o público desta seção, 42,9% dos dados gerados foram obtidos de empresários juniores da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, e 57,1% de outras faculdades.

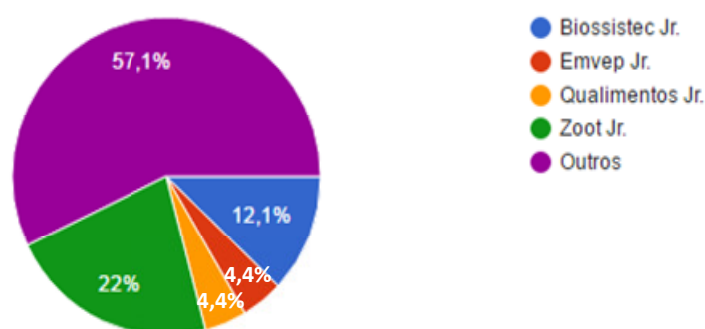


Gráfico 1 - Empresa Júnior pertencente

A proporção obtida de 57,1% de outras Empresas Juniores não pertencentes à FZEA se deve, principalmente, a divulgação da pesquisa na página do Movimento Empresa Júnior Brasil.

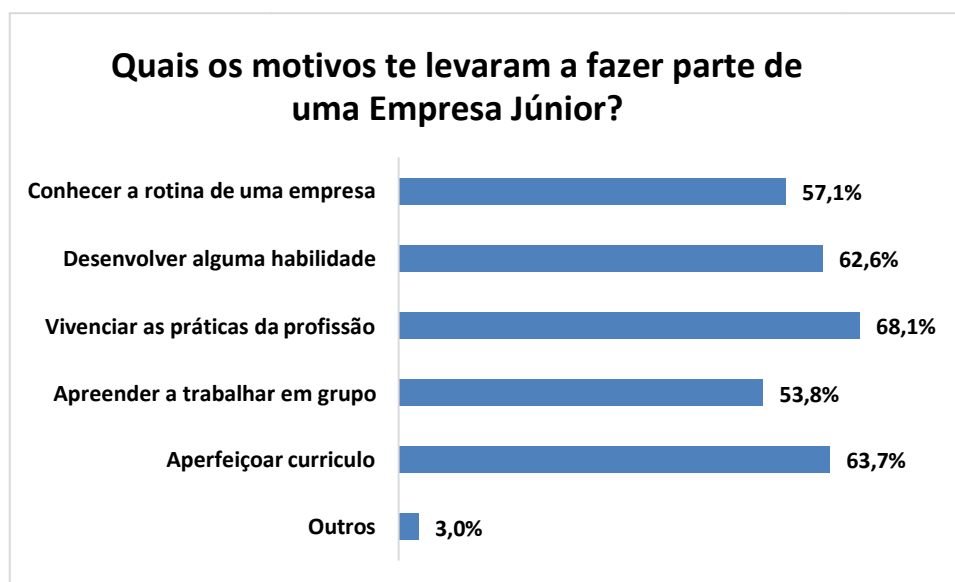


Gráfico 2 - Motivos para ingressar em uma Empresa Júnior



Observa-se no Gráfico 2 que a maioria dos Empresários Juniores ingressaram na organização para o desenvolvimento profissional, baseado em que 68,10% selecionaram “Vivenciar as práticas da profissão”. Os motivos classificados como “Outros” levantaram questões sobre o desenvolvimento do espírito empreendedor e experiência para o mercado de trabalho.

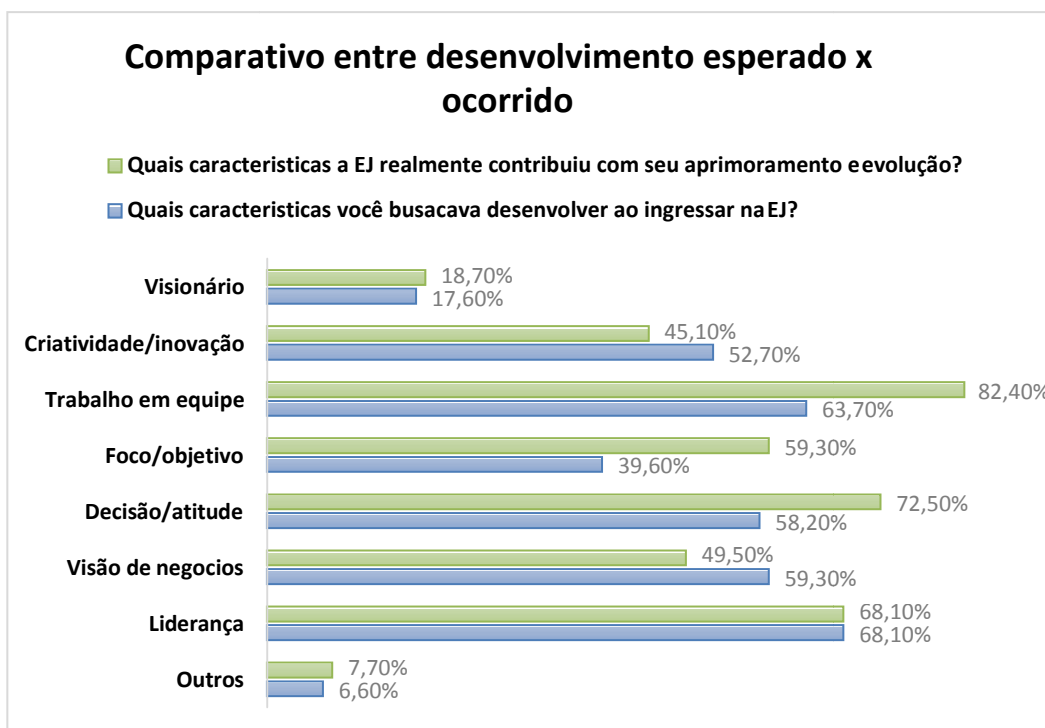


Gráfico 3 - Esperado x ocorrido: experiências e habilidades na Empresa Júnior

Ao se comparar o Gráfico 3, é possível constatar que os integrantes desenvolveram habilidades além das esperadas, notando-se forte presença do espírito de trabalho em equipe (82,4%), característica valorizada no mercado de trabalho, e também poder decisão e atitude, uma vez que o ambiente de Empresa Júnior requer que decisões sejam tomadas e responsabilidades sobre elas sejam assumidas. Observa-se que 18,7% dos entrevistados acreditam ter aprimorado uma perspectiva visionária.

Apesar de a Empresa Júnior ser buscada como um laboratório para liderança, atributos como foco e objetivo ocuparam o segundo lugar, enquanto a liderança se encontra na terceira posição. Muito provavelmente isto ocorre pelo fato de que para se atingir a liderança, outras habilidades necessitam ser desenvolvidas primariamente.



Qual área profissional deseja seguir? (91 respostas)

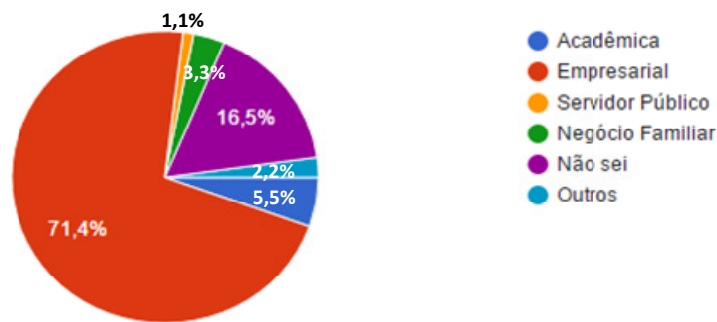


Gráfico 4 - Opção de carreira pelos Empresários Juniores

A área empresarial é considerada por 71,4% dos ex e atuais membros de Empresas Juniores o foco principal almejado. Em seguida, 16,5% dos entrevistados afirma estar inseguro quanto ao mercado de trabalho.

Em relação a pergunta anterior, participar de uma EJ, influenciou em sua decisão?

(91 respostas)

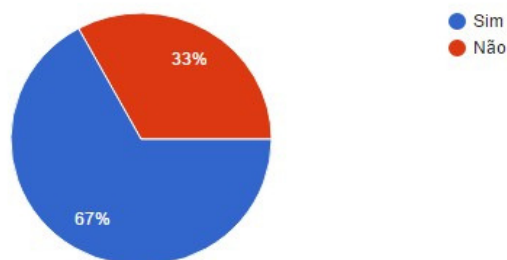


Gráfico 5 - Influência da Empresa Júnior nas decisões profissionais

Cerca de 67% dos entrevistados afirmam que, de algum modo, a Empresa Júnior influenciou a opção de carreira a ser seguida, enquanto o restante acredita não ter relação. Tal observação pode-se dar pelo envolvimento no contexto empresarial, estimulando a autonomia frente ao ambiente desafiador e os resultados positivos obtidos através desta vivência.

O público afirma em sua totalidade que sabe a definição de empreendedorismo, o que pode ser explicado pela constante exposição aos termos empresariais. Mesmo que estes estudantes não tenham se tornado empreendedores, não restam dúvidas que as experiências adquiridas durante sua passagem pela Empresa Júnior fez que algumas características empreendedoras tenham sido despertadas.

4.2. Seção 2 - Não Empresário Jr.

Conforme o gráfico abaixo (Gráfico 6), os fatores que mais influenciaram a

I Simpósio de Graduação da FZEA

I Oficina sobre Avaliação da Aprendizagem

29 e 30 de Setembro 2016 | Pirassununga - SP



escolha do não envolvimento em uma Empresa Júnior foram, principalmente, falta de interesse (33,9%) e falta de tempo (32,1%). De modo geral, o interesse é despertado quando são apresentados desafios nas disciplinas profissionalizantes, que são oferecidas ao final da graduação, aliado a este interesse tardio, ao final da graduação, o estudante deve se empenhar em Trabalhos de Conclusão de Curso e busca pelo Estágio Obrigatório, fazendo com que reste pouco tempo para se dedicar às atividades extracurriculares.

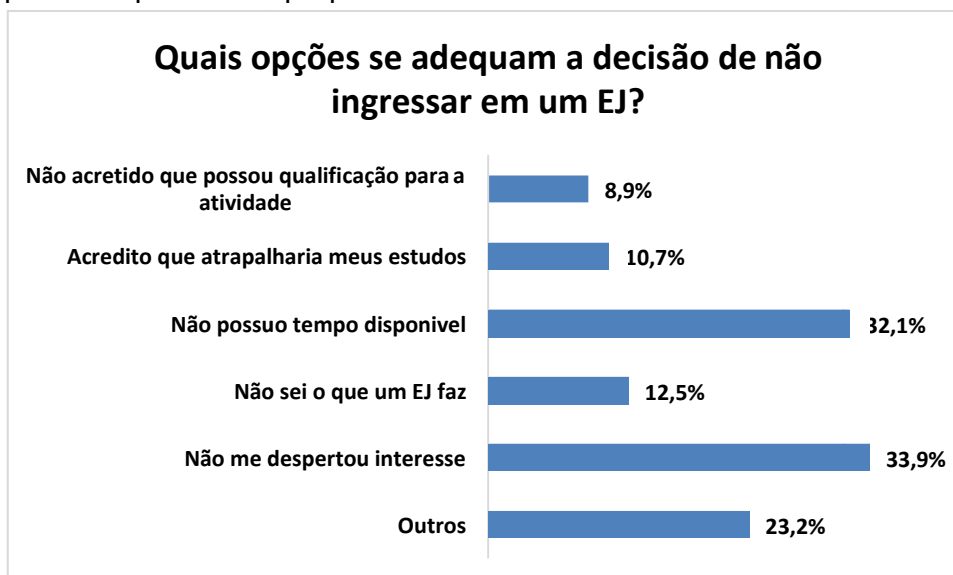


Gráfico 6 – Motivos pela escolha de não participar de uma Empresa Júnior

Cerca de 69,9% dos entrevistados não membros de Empresa Júnior afirmam que possuem características de trabalho em equipe e liderança (62,5%), no entanto, 94,6% acreditam que poderiam aprimorar ou desenvolver novas habilidades caso ingressem em uma Empresa Júnior, tais como trabalho em equipe (69,2%), visão de negócios (69,2%) e foco e objetivo (59,6%). Conforme o resultado observado (Gráfico 8) na contribuição da Empresa Júnior para determinados atributos, nota-se que estas características foram realmente aprimoradas.



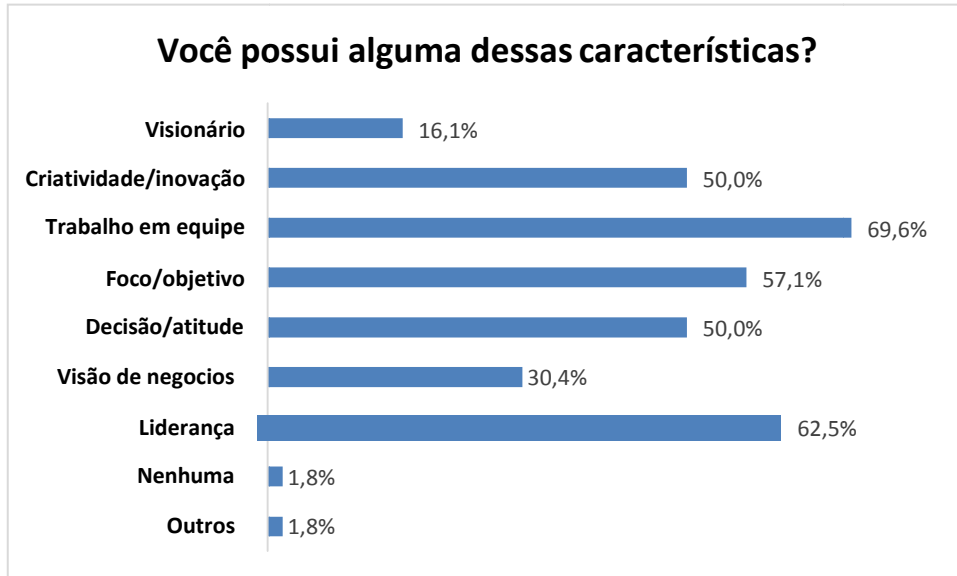


Gráfico 7 – Características dos Não-Empresários Juniores

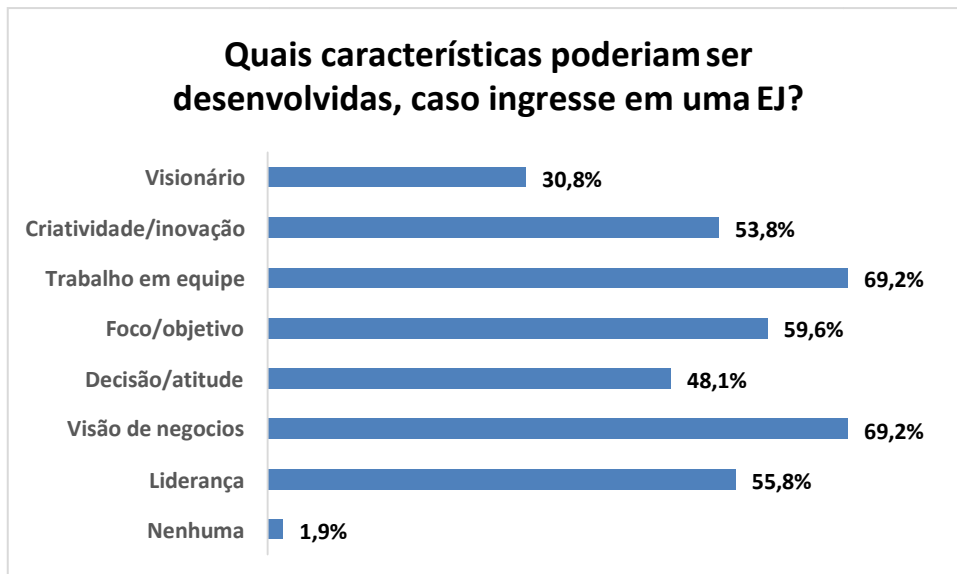
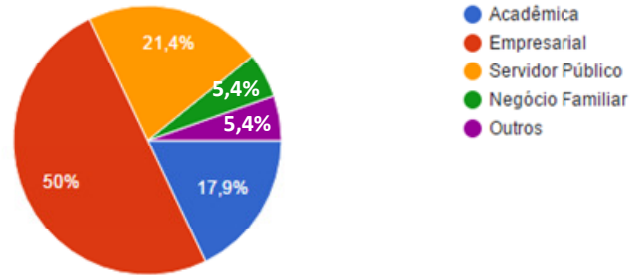


Gráfico 8 – Quais características poderiam ser desenvolvidas, caso ingresse em uma Empresa Júnior?



Gráfico 9 - Área profissional almejada pelos não Empresários Juniores

Qual área profissional deseja seguir? (56 respostas)



O Gráfico 9 demonstra que o público que não participa de Empresas Juniores possuem objetivos mais diversificados em comparação aos membros e ex-membros, sendo apenas 50% foco empresarial, 17,9% área acadêmica (inexpressiva no levantamento dos membros de Empresas Juniores) e cargos públicos (21,4%).

Você acredita que participar de uma EJ, traria alguma mudança em sua decisão? (Se houver um porque, explique na opção "outro")

(56 respostas)

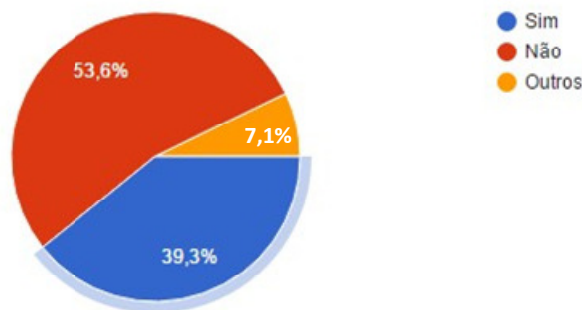


Gráfico 10 - Influência da Empresa Júnior na mudança de opção profissional

Como demonstra o Gráfico 10, a maioria dos entrevistados afirma que a vivência na Empresa Júnior não alteraria a opção de carreira, uma vez que o perfil do indivíduo que busca área acadêmica e cargos públicos anseia certa estabilidade profissional, não marcante no ambiente empresarial.

A totalidade dos membros das Empresas Juniores afirma ter conhecimento sobre a definição de empreendedorismo, o que não é observado nos não integrantes, onde somente 96,4% afirma conhecer o termo, decorrente pela falta de exposição ao meio de inovações de mercado.



Considerações Finais

O trabalho demonstrou que a participação em uma Empresa Júnior, durante a graduação, tem papel influente no desenvolvimento de características empreendedoras, uma vez que esse ambiente proporciona oportunidade de vivenciar os desafios de um mercado competitivo. Desta forma contribui para uma formação diferenciada, complementando aspectos negligenciados pelo sistema tradicional de ensino superior.

Referências

OLIVEIRA, J. M.; RIBEIRO, F. S. A Empresa Júnior e a Formação de Empreendedores. In: XXIII Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas, 2013, Recife-PE. Anais do XXIII Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas, 2013.

SILVEIRA, Simara Maria de Souza et al. Empreendedorismo no Brasil: 2008. Relatório Executivo do GEM: Global Entrepreneurship Monitor. Curitiba: IBQP- Instituto Brasileiro da Qualidade e Produtividade, 2009.





A EMPRESA JÚNIOR DE MEDICINA VETERINÁRIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO-FZEA (EMVEP JR.) COMO CATALISADORA DE CARREIRAS

Ingrid Bohn; Ivan Lange de Campos; Bruno Resende Teófilo; Felipe Marinho Walter; Lara Cristine Rosa; Lídia Emi Hirano; Mariel Dalmédico Policano; Viviane Olivia de Lima; Gelson José Andrade da Conceição

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo

Empresa de Medicina Veterinária Júnior de Pirassununga (EMVEP Jr.)

ingrid.bohn@usp.br

A Empresa de Medicina Veterinária Junior de Pirassununga – EMVEP Jr. da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo (FZEA/USP), fundada em 2009, é composta por alunos da graduação do curso de Medicina Veterinária e atua buscando trazer aos alunos membros um cenário da atuação profissional do médico veterinário, por meio de um ambiente empresarial, de forma a proporcionar experiências para o crescimento pessoal e de habilidades pertinentes ao mercado de trabalho, essas são conduzidas através de projetos e palestras acadêmicas.

Atualmente acompanhamos a estrutura de 6 departamentos: recursos humanos, comunicação e marketing, qualidade, eventos, administrativo e projetos; além da diretoria executiva composta por presidente e vice-presidente, e do conselho composto por ex-membros. Em todos os departamentos há a presença de um diretor, gerentes e eventuais trainees que são selecionados por meio de um processo seletivo anual.

A experiência de uma empresa júnior em um curso de Medicina Veterinária busca proporcionar aos alunos membros atividades extracurriculares que se assemelhem as situações que serão vivenciadas pelos mesmos após a graduação, tais como relacionamento interpessoal, hierarquia, dinâmicas em grupo, planejamento e execução de projetos e eventos, otimização de tempo, trabalho em equipe, delegação de funções, contato com empresas, profissionais da área e docentes. Tais atividades separadamente parecem poucas, mas quando analisado o conjunto de experiências vivenciadas pelos empresários juniores observa-se um crescimento pessoal além do esperado para um discente, que possibilita novos caminhos a serem traçados em sua carreira, tornando-o mais amadurecido do ponto de vista pessoal e profissional.

Palavras chave: empreendedorismo; trabalho em equipe; medicina veterinária



REESTRUTURAÇÃO ORGANIZACIONAL DA EMPRESA JÚNIOR DE ZOOTECNIA (ZOOT Jr.) A PARTIR DA GESTÃO DE 2016

Erika Sayuri Suzuki, Gabriel Vinicius Silva, Julia David Lourenzon, Paloma Yuri de Araújo, Sarita Bonagurio Gallo

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de

Alimentos/Universidade de São Paulo Empresa Júnior de

Zootecnia (Zoot Jr.)

zootjr@gmail.com

RESUMO

A Empresa Júnior de Zootecnia, Zoot Jr., foi criada no intuito de vivenciar uma logística empresarial somado ao desenvolvimento de práticas técnicas. A Zoot Jr. é uma empresa sem fins lucrativos, autônoma e não partidária, integrada unicamente por alunos de graduação em Zootecnia cujo principal objetivo é oferecer conhecimento sobre zootecnia. Além disso, dentro da universidade a empresa realiza diversos eventos para o público acadêmico e para a população de Pirassununga-SP, cidade onde nosso campus está instalado. Nossa empresa está no mercado há mais de 20 anos, visto a demanda e o crescimento da Zoot Jr., houve a necessidade da reestruturação organizacional para as gestões a partir de 2016. Esse trabalho teve como objetivo analisar a mudança na estrutura organizacional da empresa júnior, como forma de alcançar uma maior eficiência na forma de trabalhar. Foi avaliado o rendimento da empresa após nova estrutura de organização que até a gestão de 2015 onde se encontrava dividida em Executivos (presidência e vice-presidência) e as diretorias de RH, Administrativo-financeiro, Marketing, Consultoria e Projeto Especiais. A partir da gestão de 2016 a Zoot Jr. passou a ter um novo departamento de Relações Públicas e os Projetos Especiais foram divididos em Eventos e Projetos Sociais. Foi possível perceber diferenças positivas na mudança de estruturação de 2015 para a de 2016. A divisão do Departamento de Projetos Especiais em Eventos e Projetos Sociais trouxe clareza e foco em como cada segmento deveria atuar dentro da empresa. Os resultados obtidos em Eventos no primeiro semestre de 2016 foi uma maior eficiência na realização dos projetos destinados aos alunos e público externo, sendo que a demanda pelos cursos aumentou e o feedback destas atividades foi positivo. O Projeto Social pode então focar nas atividades a serem desenvolvidas junto com a comunidade interna e externa, participando por exemplo da campanha do agasalho junto com as outras empresas juniores da faculdade. O Departamento de Relações Públicas aumentou a visibilidade da empresa fora da faculdade, que nas gestões anteriores era um problema. No geral, a reestruturação

trouxe uma melhoria interna na empresa, que conseqüentemente foi notada pelo público universitário gerando um maior interesse pelos alunos de graduação em fazer parte da empresa. A reestruturação da Empresa Zoot Jr. foi uma demanda necessária para que houvesse uma otimização nas atividades desenvolvidas. O crescimento da empresa em número de membros foi um fator muito importante para que essas mudanças fossem realizadas. Os resultados esperados para os próximos anos são: uma maior visibilidade da empresa na região de Pirassununga e membros cada vez mais qualificados para fazerem parte da empresa.

Palavras chave: Formação complementar, empresa júnior.



Um olhar dos estudantes sobre a graduação da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos • FZEA

BIUM, B. F.¹; MAGANHE, B. L.¹; LIMA, G. C.¹; NISHIDA, N. T.¹; V.; MALHEIROS, B. A.¹; IRUN, B. I. G.¹; SILVA FILHO, C. G.¹; CARRASCHI, I. V. T.¹; PIZOL, J.¹; MARISCAL, L. S.¹; GONÇALVES, M. N.¹; FANTINI, M. S.¹; ARAUJO FILHO, R. R. M.¹; RIBEIRO, M. M. L. O²; HERLING, V. R.³;

¹ Graduando em Zootecnia - FZEA/USP – Bolsista do PET/Zootecnia

² Docente do Departamento de Biosistemas – FZEA/USP – Tutor do PET/Zootecnia

³ Docente do Departamento de Zootecnia – FZEA/USP – Co-Tutor do PET/Zootecnia

petzoosp@outlook.com

RESUMO

O Programa de Educação Tutorial tem como principal objetivo o aprimoramento da graduação junto à Instituição de Ensino Superior. De forma semelhante, ambos, grupo PET e I.E.S, buscam o desenvolvimento com base na indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão.

Buscando acompanhar o equilíbrio entre esses pilares da atividade acadêmica, uma pesquisa online e anônima foi realizada durante o mês de agosto de 2016 abrangendo na totalidade os cursos de graduação da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos – USP. A pesquisa tinha como intuito compreender a perspectiva dos discentes quanto sua graduação. Foi composta por questões de múltipla escolha e uma dissertativa na qual os alunos poderiam propor soluções para a melhoria da qualidade da aula e/ou estrutura da grade curricular. Foram contabilizadas 194 respostas de alunos de Engenharia de Alimentos (34,7%), Engenharia de Biosistemas (11,7%), Medicina Veterinária (23%) e Zootecnia (30,6%).

Com base na análise dos dados obtidos, nota-se um desequilíbrio entre o comprometimento dos docentes em relação aos pilares propostos, sendo que apenas 18% dos entrevistados apontam que há um balanceamento na atuação dos docentes quanto ao ensino, pesquisa e extensão. Destaca-se que nenhum dos entrevistados considerou que seus professores fossem comprometidos prioritariamente com a extensão, contrastando com o grande número apontado para docentes que tendem a se dedicar mais à pesquisa (73,5%). Em reflexo deste desbalanço, os dados indicam que a qualidade das aulas ministradas por tais docentes são afetadas. Como resultado, obteve-se que professores mais comprometidos com o ensino apresentam impacto positivo (93,4%) na qualidade das aulas ministradas. Em contrapartida, docentes comprometidos prioritariamente com a pesquisa possuem impacto negativo (70,9%) para o mesmo parâmetro. Já no caso da dedicação maior à extensão, nota-se que os alunos “nunca pensaram a respeito” ou consideram tal tendência como impacto “neutro” na qualidade das aulas (66,8%), em reflexo ao dado que indica o não reconhecimento de professores que se dediquem somente à extensão.

Levando em conta os dados apresentados pode-se concluir que, sob a visão dos discentes, faz-se necessário uma revisão na forma com a qual a graduação é estruturada na FZEA, sendo imprescindível a busca pelo equilíbrio na atuação dos docentes nas áreas de Ensino, Pesquisa e Extensão, uma vez que a priorização de uma das áreas impacta na qualidade das aulas oferecidas.

Palavras chave: avaliação, ensino superior



A Revista “O Balido” como forma de aproximação entre o estudante e o arquétipo da formação superior agrícola

Mariscal, L.S.¹; Araújo Filho, R.R.M.A.¹; Bium, B.F.¹; Carraschi, I.V.T.¹; Fantini, M.S.¹; Gonçalves, M.N.¹; Irún, B.I. G.¹; Lima, G.C.¹; Maganhe, B.L.¹; Malheiros, B.A.¹; Nishida, N.T.¹; Pizol, J.V.¹; Silva Filho, C.G.S.¹; Herling, V.R.²; Ribeiro, M.M.L.O.³

¹ Graduando em Zootecnia - FZEA/USP – Bolsista do PET/Zootecnia

² Docente do Departamento de Biossistemas – FZEA/USP – Co-Tutor do PET/Zootecnia

³ Docente do Departamento de Zootecnia – FZEA/USP – Tutor do PET/Zootecnia

lais.mariscal@usp.br

RESUMO

O desenvolvimento e capacitação de seus integrantes são fatores primordiais para sustentar as ações do grupo PET Zootecnia. O grupo também assume o compromisso de agregar conhecimento e novas habilidades às pessoas atingidas por suas atividades. Para cumprir com tal propósito, é necessária a realização de diversos trabalhos. Dentre as atividades realizadas, um projeto de destaque do grupo, há mais de 20 anos é a revista “O Balido”. A cada nova edição procura compartilhar informações, discussões, debates e curiosidades com os calouros da Zootecnia e com toda a comunidade da FZEA. Através de suas matérias, os autores visam orientar os calouros da Zootecnia em relação ao funcionamento do curso e oportunidades que a nossa universidade nos propicia, como também, aumentar a criticidade e conhecimento daqueles que já estão inseridos no ambiente universitário.

Em sua edição de 2016, “O Balido” teve como tema central o “Ensino Superior Agrícola”, com a proposta de trazer a discussão sobre o ensino superior nos cursos da área de ciências agrárias oferecidos pela Universidade de São Paulo, através da elaboração de matérias e parcerias com grupo de apoio pedagógico presentes na universidade. As matérias da revista foram pensadas de forma a transmitir ao leitor a base histórica de nossa faculdade e expor o atual modelo pedagógico, como forma de entender os pilares que auxiliaram a construção de nosso modelo vigente a fim estimular a reflexão e debate,

visando à melhoria do sistema. Foram desenvolvidas matérias com os temas: o ensino superior agrícola; os cursos das ciências agrárias; a FZEA; a profissão de Zootecnista; a modernização do ensino; a relação pesquisa e ensino; PPP e DCN; e grade curricular.

A formação de excelência é uma preocupação que cabe a todos os envolvidos com a educação na universidade, não é função somente daqueles que ensinam. O estudante é o elo final da cadeia que envolve o processo do aprendizado, portanto, sua participação é essencial. Espera-se que o grupo discente não seja um grupo alienado, mas parte ativa do processo, bem informado e interessado em todos os aspectos que envolvem a sua formação.

Com o intuito de iniciar a aproximação entre os alunos de graduação da FZEA-USP, foi realizada em 2015 uma pesquisa sobre diversos aspectos que envolvem a graduação como um todo, como forma de embasar a edição da revista O Balido de 2016. A resposta que obtivemos foi extremamente positiva, nos dando o indicativo numérico de que independente das opiniões individuais, os alunos de nossa faculdade estão interessados e atentos à educação que recebem, além disso, querem seu aprimoramento.

Palavras chave: PET Zootecnia, Formação Superior, Revista “O Balido”.



FORMAÇÃO COMPLEMENTAR AO ESTUDANTE DE MEDICINA VETERINÁRIA - PROJETO MÉDICO VETERINÁRIO SOLIDÁRIO

**Gustavo Carvalho Cobucci¹; Sâmara Turbay Pires^{1,2}; Elaine Gomes Vieira³;
Róger Vieira Gama⁴**

¹Docente do curso de Medicina Veterinária – FACISA/UNIVIÇOSA

²Doutoranda da Universidade de São Paulo

³Graduanda do curso de Medicina Veterinária – FACISA/UNIVIÇOSA

⁴Educador Físico autônomo

Medicina Veterinária

gucobucci@hotmail.com

RESUMO

O projeto surgiu com o desejo de se realizar trabalhos de cunho social juntamente com os estudantes de medicina veterinária. Na maioria das faculdades de veterinária do Brasil, o estudante não é estimulado a realizar trabalhos sociais filantrópicos. Na cidade de Viçosa-MG, existe a instituição denominada "Lar dos Velhinhos", a qual abriga idosos nas mais diferentes condições de saúde mental e física, que muitas vezes carecem de atividades lúdicas e recreativas, e também de suporte e atenção emocionais. A ideia do projeto era levar semanalmente cães adestrados, calmos, dóceis e limpos, vermifugados, vacinados, com endoparasitas e ectoparasitas controlados e livres de doenças para interagirem com os idosos. As visitas ocorriam no período da tarde, momento do dia de maior tranquilidade no local e duravam 40 minutos. Os animais eram conduzidos a todos os quartos e os idosos estimulados a tocar, acariciar e brincar com os animais. Por vezes, equipamentos de agility eram levados e os animais, juntamente com seus treinadores, faziam apresentações para alegrar os idosos. Durante um domingo no semestre as atividades foram intensificadas e duraram toda a tarde. Ao estudante, foi possível promover momentos em que ele é ator social, capaz de levar conforto e melhora da qualidade de vida a outras pessoas; e ainda mostrar a importância de se retirar algumas horas da semana para trabalhos sociais e voluntários, melhorando a sociedade em que se vive. Aos idosos, foi possível promover alegria, descontração, atividade física e melhora da qualidade de vida. Era nítido a alegria dos idosos em poder conviver novamente com animais. O projeto está em seu segundo semestre e já envolveu mais de 15 estudantes. Os diretores do Lar dos Velhinhos afirmam que os idosos ficam mais alegres e calmos após o contato com os animais, e muitos contam os dias para a visita do projeto.

Palavras chave: Extensão; metodologias ativas de ensino; projetos sociais



A EXPERIÊNCIA DE APRENDIZAGEM DE UM GRUPO DE EXTENSÃO: ESTUDO DE CASO DO “VOLUNTÁRIOS DA ZOOTECNIA – Vzoo”

**Bruno Gimenez¹; Ester Habitzreuter²; Fabiana Shiozaki³; Fernanda Arlotta⁴;
Graziela Valini⁵; Júlia Lourenzon⁶; Larissa de Moura⁷; Luis Henrique de
Oliveira⁸; Natasha Maximiano⁹; Celso Carrer¹⁰**

¹ Diretor do Departamento de Recursos Humanos; ² Diretora do Departamento Financeiro; ³ Diretora do Departamento de Eventos; ⁴ Gerente do Departamento de Marketing; ⁵ Gerente do Departamento de Eventos; ⁶ Diretora do Departamento de Marketing; ⁷ Vice-Presidente; ⁸ Gerente do Departamento de Marketing; ⁹ Presidente do VZoo; ¹⁰ Prof. Tutor do VZoo

Curso de Zootecnia da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da
Universidade de São Paulo
vzoo@usp.br

RESUMO

O grupo de extensão universitária denominado “Voluntários da Zootecnia” (VZoo) é uma associação de alunos da graduação do curso de Zootecnia da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (FZEA) da Universidade de São Paulo (USP). O grupo foi fundado em 2012 pelos alunos Ana Beatriz de Oliveira, Bárbara Rossi, Beatriz Villar Trindade, Jonatan Cristian Gonzaga, Eliana Oshiro, Marisa França, Miguel Machado, Mônica Duarte, Paloma Yuri de Araújo e Uanderson Henrique Pateis, sob tutoria dos Professores Doutores Catarina Abdalla Gomide, Célia Regina Orlandelli Carrer e Celso da Costa Carrer e está sediado no Centro de Inovação, Empreendedorismo e Extensão Universitária (UNICETEX). O VZoo realiza várias atividades visando apresentar à sociedade a importância do profissional Zootecnista e aproximar profissionais da comunidade acadêmica; discutir sobre os mecanismos legais que definem as atividades e atribuições profissionais do Zootecnista; promover eventos de aproximação dos graduandos à realidade do mercado de trabalho; oferecer aos estudantes conhecimentos específicos em áreas sem acesso pela presente grade curricular da faculdade, sendo áreas regulares do curso previsto no conteúdo curricular da Resolução CNE/CES nº337, de 11 de novembro de 2004; e aprofundar o conhecimento em várias disciplinas da matriz curricular, focando sempre na formação para o mercado de trabalho. Após ressurgir em 2015, o VZoo foi reestruturado e é atualmente formado pelos alunos Bruno Gimenez, Ester Habitzreuter, Fabiana Shiozaki, Fernanda Arlotta, Graziela Valini, Júlia Lourenzon, Larissa de Moura, Luis Henrique de Oliveira e Natasha Maximiano, sob a tutoria do Prof. Dr. Celso da Costa Carrer. Dentre os eventos, temos: Debates do PL 1016/15 ocorrido em 04/11/2015 na Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ) e em 09/11/2015 na FZEA em parceria com a Presidente da Associação Brasileira de Zootecnistas (ABZ) Prof. Dra. Célia Carrer; Apoio no atendimento ao público na 14ª Feira de Profissões: Campi do Interior, ocorrida em 05 e 06/05/2016 no Campus USP Fernando Costa; participação na organização e realização do Dia da Matrícula e da Recepção de Calouros de 2016; SOS Calouro ocorrido em 15/03/2016; Zootalk ocorrido em 03/05/2016; Semana da Zootecnia ocorrida em 10 e 11/05/2016 em

parceria com a Empresa Júnior de Zootecnia (ZootJr) e Programa de Educação Tutorial em Zootecnia (PETZoo); e Curso de Caprinocultura ocorrido em 04, 05 e 06/06/2016 em parceria com o Departamento de Zootecnia (ZAZ), todos na FZEA. O grupo possui futuros projetos como o Grupo de Estudos em Gestão e Empreendedorismo (Egg), o Curso de Formulação para Suínos e Aves; Visitas técnicas; apoio ao ZOOTEC 2017, como parte do Comitê de Organização; Loja Online da ABZ; Curso em Gestão de Recursos Hídricos e Meio Ambiente, além de segundas edições de eventos como o SOS Calouro e a Semana da Zootecnia. A realização dos eventos citados promove aos membros grande experiência de gerenciamento de projetos, formação profissional do grupo e dos indivíduos, demonstram a importância do networking, estabelecem contatos com profissionais da área, aprimoram o relacionamento e trabalho em grupo, o crescimento individual de cada membro e a visão política do curso, melhorando o perfil político-profissional dos membros.

Palavras chave: extensão universitária; formação político-profissional; networking; zootecnista;



ADMINISTRAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO CAMPUS E CONSCIENTIZAÇÃO DA COMUNIDADE DO CAMPUS POR MEIO DE AÇÕES EDUCATIVAS

Ieso Fernando Banov¹; Edneli Monterrey²; Mariza Pires de Melo³

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Prefeitura do Campus USP Fernando
Costa

¹ieso.banov@usp.br; ²edneli@usp.br; ³mpmelo@usp.br

O USP Recicla foi criado em 1993, fruto da articulação de docentes, funcionários e alunos preocupados com as questões socioambientais e com a ampliação das contribuições da Universidade de São Paulo (USP) nesse campo. O programa pretende contribuir para desenvolver na comunidade universitária uma mentalidade voltada para a preservação ambiental através da discussão em torno dos resíduos sólidos gerados por essa comunidade. Os objetivos das atividades desenvolvidas são de apoiar a comissão USP Recicla no campus Fernando Costa com foco, principalmente, na coleta seletiva de resíduos recicláveis e apoio às intervenções educativas. As atividades foram: i) atualização do mapa de localização dos pontos de coleta de recicláveis dentro do campus e diagnóstico dos resíduos das caçambas e lixeiras; ii) início da coleta semanal de vidro gerado no campus, que é destinado a um tratamento ideal; iii) organização da Feira da Barganha que será realizada em 08/10/16, na praça central de Pirassununga e iv) participação de reuniões periódicas da comissão. O diagnóstico dos resíduos mostrou destino inadequado em vários pontos de coletas seletivas; apontando para necessidade de ampliar as atividades educativas dentro do campus. A adesão à coleta de vidro, ainda que pequena, obteve bons resultados, pois todo material recolhido (casa do USP Recicla) encontrava-se em condições adequadas de reciclagem. Das atribuições para a Feira da Barganha destacou-se a procura por patrocinadores, elaboração de informativo digital e gráfico e divulgação do evento por meio digital. Tais atividades despertaram no estagiário a conscientização das responsabilidades com o próprio lixo, onde vendo alguns problemas no descarte de materiais por parte da comunidade do campus mudaram-se algumas atitudes; descobriu o funcionamento da gestão de resíduos no campus. As atribuições e participações em reuniões agregaram valores como responsabilidade, imaginação e criatividade para a elaboração de artes de divulgação de eventos. As ações educativas estimularam-se a comunicação e a didática. Neste contexto, o estagiário escolheu o tema de seminário “Como funciona a gestão de resíduos do campus Fernando Costa” para alunos do 4º ano de Engenharia de Alimentos Noturno, sendo esta atividade uma das avaliações da disciplina de Administração oferecida no curso de Engenharia de Alimentos. Nos próximos meses serão realizadas palestras nas salas de aulas, alojamento estudantil e empresa de limpeza predial, colocando em discussão certos hábitos que implicam o desperdício de recursos naturais e a contínua degradação da qualidade do meio. Considerando que a mudança destes hábitos depende não só da aquisição de informações e de habilidades - aspectos cognitivos da aprendizagem - mas também do

fortalecimento de vínculos afetivos e de valores, os procedimentos educativos enfocam a sensibilização e mobilização de seu público-alvo; além de promover a coleta eficiente de papel. As atividades vêm contribuir para a formação do estagiário do curso de Engenharia de Alimentos, ampliando, principalmente, seus conhecimentos relacionados à gestão de resíduos e consciência de valores e atitudes ambientalmente adequados.

Palavras chave: reciclagem, reutilização, redução de resíduos.