

IMPLEMENTAÇÃO DO LABORATÓRIO MÓVEL DE BIOCLIMATOLOGIA ANIMAL COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO PARA O CURSO DE ZOOTECNIA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRO – AMBIENTAIS/FAGRAM

IMPLEMENTATION OF AN ANIMAL BIOCLIMATOLOGY MOBILE LABORATORY, AS A PEDAGOGIC STRATEGY TO THE ANIMAL SCIENCE COURSE OF FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRO - AMBIENTAIS / FAGRAM

José Carlos Coelho da Rocha¹, Claudia Teresa Vieira de Souza²

¹ Faculdade de Ciências Agro-Ambientais-Fagram/Núcleo de Pesquisa e Ética
pesquisa@fagram.edu.br

² Programa Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde/Instituto Oswaldo Cruz/Laboratório de Epidemiologia Clínica do Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas/Fundação Oswaldo Cruz – Rio de Janeiro/Brasil, clau@fiocruz.br

Resumo

O Curso de Zootecnia da Faculdade de Ciências Agro-Ambientais (Fagram), visando o aperfeiçoamento profissional, investiu na implementação de um Laboratório Móvel de Bioclimatologia Animal. Um dos principais objetivos desta estratégia pedagógica é suprir algumas deficiências apontadas pelos discentes como, por exemplo, integração entre teoria e prática e formas de avaliação de ensino e aprendizagem. O vem sendo desenvolvido utilizando como referencial de aprendizagem a Teoria da Aprendizagem Significativa para o Curso de Zootecnia. Esta estratégia pode ser uma alternativa eficaz para que o aluno assimile o conteúdo da disciplina, pois possibilitará a construção de significados que passam a fazer parte da história cognitiva individual. Esperamos que a disponibilização de um conteúdo disciplinar diferenciado, através da criação do Laboratório Móvel de Bioclimatologia Animal, atenda esta necessidade detectada e traga benefícios ao desempenho do aluno, desenvolvendo o interesse pela área de Bioclimatologia Animal, e num âmbito maior a outras áreas da Zootecnia.

Palavras – chave: Zootecnia, Bioclimatologia animal, Teoria da aprendizagem significativa.

Abstract

The Animal Science Course of Fagram, aiming at professional improvement, invested in the implementation of an Animal Bioclimatology Mobile Laboratory. One of the main objectives of this pedagogic strategy is to supply some deficiencies pointed out by the students, such as, theory and practice integration, and evaluation ways of learning and teaching. The study began and have been developed using as learning reference the meaningful learning for the Animal Science Course. This strategy can be an effective alternative to discipline content assimilation by the student, as it will make possible the meaning construction that will be part of an individual cognitive history. We wait that the availability of a differentiated disciplinary content, through the creation of an

Animal Bioclimatology Mobile Laboratory, meet the detected needs and bring benefits to students performance, developing interest by Animal Bioclimatology Area, and in a greater scope to other Animal Science areas.

Key words: animal science, animal bioclimatology, meaningful learning

INTRODUÇÃO

O Curso de Zootecnia da Faculdade de Ciências Agro-Ambientais (Fagram), objeto principal deste trabalho, foi criado em 1995 e tem como instituição mantenedora a centenária Sociedade Nacional de Agricultura. Seu Campus está localizado no bairro da Penha, no Rio de Janeiro em uma Área de Preservação Ambiental de 14 hectares, no meio de uma área essencialmente urbana, o que torna por vezes, mais complexa a abordagem prática das atividades pedagógicas que reproduzam o meio rural.

Visando o aperfeiçoamento profissional, investiu-se na implementação de um Laboratório Móvel de Bioclimatologia Animal. Um dos principais objetivos desta implementação pedagógica é suprir algumas deficiências apontadas pelos discentes como, por exemplo, integração entre teoria e prática e formas de avaliação de ensino e aprendizagem. Sendo, portanto, esta mudança extremamente importante no que diz respeito a atender as necessidades verificadas em sala de aula pelo docente do curso em questão (ROCHA et al., 2007).

A disciplina Bioclimatologia Animal, oferecida no 5º período, enfoca, principalmente, a adaptabilidade de diferentes espécies de animais de produção, tais como, bovinos, caprinos, ovinos, suínos e aves à condições climáticas adversas e suas implicações na produtividade, ocupando posição de destaque na formação dos profissionais desta área, uma vez que, o conhecimento obtido através de seu conteúdo é imprescindível para otimizar Produção Animal nos trópicos.

No entanto, o autor principal, docente desta disciplina desde 2000 observa que os discentes matriculados no referido curso, em sua maioria, necessitam de um estímulo ao interesse pela disciplina e quando questionados apontam o aumento da carga horária de aulas práticas em campo como forma de incrementar o aprendizado dos mesmos. Sendo assim, a criação do referido laboratório auxiliará na qualificação dos futuros profissionais que terão disponíveis situações práticas de campo que possibilitarão ganhos e novas possibilidades, de pesquisa nesta área.

Portanto, o presente estudo iniciou-se e vem sendo desenvolvido utilizando como referencial de aprendizagem a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) para o Curso de Zootecnia. Acreditamos que esta estratégia pode ser uma alternativa eficaz para que o aluno assimile o conteúdo da disciplina, pois possibilitará a construção de significados que passam a fazer parte da história cognitiva individual e conseqüentemente haverá condições propícias para ocorrência da aprendizagem significativa.

Pretendemos descrever no presente artigo a experiência que está sendo vivenciada pelos alunos do 5º período do Curso de Zootecnia da Fagram que estão cursando a disciplina Bioclimatologia Animal, com o objetivo de possibilitar situações práticas de campo, as quais seriam possíveis somente no meio rural. Além disso, almejamos ainda, subsidiar futuros estudos de avaliação de desempenho dos animais a campo, contribuindo sobremaneira à iniciação científica.

A elaboração de estratégias de ensino a partir da Teoria da Aprendizagem Significativa

O grande desinteresse dos jovens pela ciência, o analfabetismo científico da população em geral e de seus representantes políticos, e a mitificação da ciência pela mídia, são meras conseqüências desta crise. No entanto, existe uma linha de pesquisadores que vêm, há muito tempo, se preocupando com o desenvolvimento da compreensão dos aspectos chaves da natureza da ciência, análise das práticas científicas e suas metodologias, entre outros, tanto pelos professores das áreas científicas como de seus alunos. Entre eles podemos citar Désautels & Laroche (1997) que afirmam que: “Intencional ou não intencionalmente, consciente ou inconscientemente, todas as práticas de ensino de ciências incorporam uma postura epistemológica, entre outras coisas”.

Podemos ainda enfatizar os estudos de Ausubel, Novak & Hanesian (1978) e seus conceitos sobre Teoria da Aprendizagem Significativa, Ausubel distingue três tipos de aprendizagem: cognitiva, afetiva e psicomotora. A aprendizagem cognitiva é aquela que resulta no armazenamento organizado de informações na mente do ser que aprende, e esse complexo organizado é conhecido como estrutura cognitiva. A aprendizagem

afetiva resulta de sinais internos do indivíduo ao indivíduo e pode ser identificada com experiências tais como prazer e dor, satisfação ou descontentamento, alegria ou ansiedade. Algumas experiências afetivas sempre acompanham as experiências cognitivas. Portanto, a aprendizagem afetiva é concomitante com a cognitiva. A aprendizagem psicomotora envolve respostas musculares adquiridas por meio de treino e prática, mas alguma aprendizagem cognitiva é geralmente importante na aquisição de habilidades psicomotoras.

A teoria de Ausubel focaliza primordialmente a aprendizagem cognitiva. Para ele, o fator isolado que mais influencia a aprendizagem é aquilo que o aluno já sabe (cabe ao professor identificar isso e ensinar de acordo). Novas idéias e informações podem ser aprendidas e retidas, na medida em que conceitos relevantes e inclusivos estejam adequadamente claros e disponíveis na estrutura cognitiva do indivíduo e funcionem dessa forma como ponto de ancoragem às novas idéias e conceitos. Sabemos que a aprendizagem significativa caracteriza-se pela interação entre o novo conhecimento e o conhecimento prévio. Neste processo, que é não-litera e não-arbitrário, o novo conhecimento adquire significados para o aprendiz e o conhecimento prévio fica mais rico, mais diferenciado, mais elaborado em termos de significados, e adquire mais estabilidade (MOREIRA,1999; MOREIRA, 2000).

Segundo Gowin (1981) é preciso deixar claro, no entanto, que aprendizagem significativa não é sinônimo de aprendizagem correta. Um aluno pode aprender de maneira significativa, porém, errada. Isto é, pode atribuir aos conceitos significados que para ele implicam aprendizagem significativa, mas que para o professor são errôneos por não serem compartilhados pela comunidade de usuários.

Dentro deste contexto educacional e pedagógico, o Curso de Zootecnia, criado em 1968, na Universidade Federal de Uruguaiana (RS), conta atualmente com 90 cursos de graduação em IES espalhadas pelo país, as quais já inseriram no mercado de trabalho em torno de 12000 profissionais. Concretiza através de suas Diretrizes Curriculares Nacionais (BEZERRA, 2004), ações pedagógicas com base no desenvolvimento de condutas e atitudes com responsabilidade técnica, e social, tendo com princípios: respeito à fauna e à flora; conservação e/ou recuperação da qualidade do solo, do ar e da água; uso tecnológico racional, integrado sustentável do ambiente; emprego de raciocínio reflexivo, crítico e criativo; atendimento às expectativas humanas e sociais no exercício de atividades profissionais. Em resumo, o Curso de Graduação em Zootecnia deverá assegurar sólida base de conhecimentos científicos e tecnológicos no campo da

Zootecnia, dotando o formando de consciência ética, política, humanista, com visão crítica e global da conjuntura econômica, social, política, ambiental e cultural da região onde atua no Brasil e do mundo; com capacidade de comunicação e integração com os vários agentes que compõem os complexos agroindustriais; com raciocínio lógico, interpretativo e analítico para identificar e solucionar problemas; capaz de atuar em diferentes contextos, promovendo o desenvolvimento, bem estar e qualidade de vida dos cidadãos e comunidades; além de compreender a necessidade do contínuo aprimoramento de suas competências e habilidades como profissional Zootecnista.

METODOLOGIA

Foi proposta à Faculdade de Ciências Agro-Ambientais – Fagram em agosto de 2007, a criação de um Laboratório Móvel de Bioclimatologia Animal composto pela aquisição dos seguintes equipamentos:

- Data Logger (Estação Meteorológica Digital) com 2 termohigrômetros com conexão para PC, que registra dados de temperatura e umidade na instalação zootécnica da propriedade rural e com o auxílio dos termohigrômetros possibilita a extensão destes dados para fora da mesma, ou seja, para pastos, piquetes ou outras áreas de contenção de animais. Os registros de temperatura e umidade ao longo dos dias e estações do ano são parâmetros fundamentais na criação de animais de produção, sendo os fatores climáticos preponderantes na viabilidade do projeto, uma vez que, estes afetam diretamente o desempenho de espécies de interesse zootécnico nos trópicos.

- Termômetro Infravermelho com Mira Laser, utilizado para aferição da temperatura corporal de diferentes espécies em situações de campo, sob radiação solar intensa ou outro tipo de fator climático adverso. A utilização deste aparelho possibilita avaliar as condições de regulação térmica dos animais sem precisar contê-los, o que geraria estresse, acabando por intervir na temperatura corporal.

- Anemômetro Digital Portátil, aparelho utilizado para medir a velocidade do vento, que tem importante papel na dissipação de calor (Termólise) em países tropicais onde a zona de conforto térmico em termos de temperatura e umidade fica muito abaixo das condições climáticas locais.

- Termômetros Veterinários, usados para medir temperatura retal em animais submetidos à experimentação onde são avaliados parâmetros bioclimatológicos que influenciam na condição de homeotermia dos mesmos, afetando seu desempenho produtivo (zootécnico).

- Pluviômetro, é o dispositivo que se destina a registrar a quantidade de precipitação ocorrida em um determinado espaço de tempo. O volume de chuvas está intimamente ligado à produção de alimentos para os animais, o que torna esta aferição de suma importância para avaliar a época adequada de plantio e estocagem, a fim de possibilitar uma produtividade animal menos susceptível à sazonalidade. Além disso, quanto maior a incidência de chuvas em uma determinada região, maiores serão os percentuais de umidade que, em geral, acarretam maiores problemas sanitários à rebanhos.

Estes novos equipamentos de última geração tecnológica foram disponibilizados com recursos da Faculdade de Ciências Agro Ambientais.

Este trabalho contou com duas etapas, inicialmente estes equipamentos foram utilizados pelo professor da disciplina de Bioclimatologia Animal que possibilitou, aos 16 (dezesesseis) alunos, do primeiro semestre letivo de 2008, avaliarem vários parâmetros bioclimatológicos de adaptabilidade de animais de produção às condições tropicais tais como; temperatura corporal, frequência respiratória, relação de superfície corporal e suas conseqüências à nível de desempenho zootécnico, índices de temperatura e umidade e sua influência na produção de leite e carne, ventos e sua importância na termólise dos animais além da possibilidade da implementação de Testes de Adaptabilidade Animal, muito conhecidos por mensurar de forma matemática a possibilidade de adaptação de uma espécie ou animal específico a determinada região climática.

Tais aulas práticas, foram disponibilizadas no Setor Animal do campus Fagram/ Sociedade Nacional de Agricultura (SNA), bairro da Penha, no município do Rio de Janeiro, onde foram avaliadas diversas espécies de animais componentes do rebanho da referida instituição, dentre elas bovinos, eqüinos, suínos, ovinos, coelhos e aves de corte, sendo submetidos aos testes em todas as espécies citadas, animais adultos e jovens, sendo alguns recém natos, nos meses de março/abril e junho/julho, abrangendo desta forma duas estações distintas em relação à temperatura e umidade.

Todas as espécies de interesse zootécnico, bovinos, eqüinos, suínos, aves, coelhos que fazem parte do rebanho da Fagram, foram submetidas ao mesmo manejo, sendo contidas para mensuração da temperatura retal, temperatura da superfície corporal ao ar livre, e sua relação com a frequência respiratória, além dos registros de temperatura e umidade no local de contenção com utilização do *Data Logger*, assim como a temperatura e umidade na instalação zootécnica correspondente à espécie e registro da velocidade do vento com o anemômetro e a pluviometria. Todas as avaliações foram feitas às 8:00, 10:00, e 12:00 horas e o índice pluviométrico semanal, correspondente ao período por espécie avaliada.

Os alunos envolvidos nesta estratégia de ensino eram do 5º período do Curso de Zootecnia cursando a disciplina Bioclimatologia Animal, que vivenciaram situações práticas de campo que simulavam a adaptabilidade de animais em climas adversos, o que poderá auxiliá-los em seu desempenho profissional mediante a realidade de campo. Tais traslados, sala de aula-campo foram feitos em módulos de ensino de 3 horas, uma vez a cada quinze dias.

A avaliação final da disciplina foi feita através de questionários técnico-educacionais onde foi avaliado o aprendizado técnico associado às situações vivenciadas em campo e, conseqüentemente, foi verificada a assimilação do conteúdo teórico-prático dos alunos. Além disso, foram retiradas fotos dos alunos vivenciando situações práticas de campo, mediante autorização por escrito do aluno com assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Baseados, nessa premissa, pretendemos identificar as diferenças no aprendizado formal nas diferentes disciplinas, e obter análise do impacto, posterior a um estudo comparativo, utilizando o método quanti-qualitativo, entre os grupos de discentes matriculados com a finalidade de verificar se houve melhor avaliação do desempenho dos discentes em Bioclimatologia Animal.

RESULTADOS

Através da aplicação dos questionários, observou-se nos discentes, que os novos conhecimentos adquiriram significados reais que enriqueceram os conhecimentos prévios adquiridos em sala de aula, tornando-os mais elaborados e diferenciados em relação ao conteúdo da ementa da disciplina de Bioclimatologia Animal. A vivência de situações práticas que só iriam ser disponibilizadas em estágios em propriedades rurais,

ou até mesmo na vida profissional, foram apresentadas, ainda nas aulas de graduação, sendo incorporados as suas estruturas cognitivas, por se tratarem de conceitos relevantes vivenciados nestas práticas.

A estratégia de implementação do Laboratório Móvel de Bioclimatologia Animal, trouxe a realidade dos animais a campo e colocou os discentes diante do cotidiano enfrentado pelo produtor rural brasileiro, facilitando-os inclusive quanto à captação de conhecimento só obtida em contato direto com este tipo de atividade totalmente adversa ao aluno urbano (hoje maioria nos cursos de Zootecnia) que se ressentem da falta de um maior número de atividades práticas em suas instituições de ensino superior.

A implementação em questão possibilitou a detecção dos entraves no processo ensino aprendizagem, uma vez que as abordagens enfatizaram a prática de ensino como ferramenta principal neste contexto.

Portanto, os resultados alcançados são primordiais na reestruturação das atividades discentes no Curso de Zootecnia da Fagram, estes farão parte de uma proposta educativa sedimentada através da estimulação à aplicação de conteúdos de caráter mais prático.

A adoção destas estratégias teve papel fundamental na motivação dos alunos que vivenciaram um ensino mais dinâmico que os auxiliou a aprender de forma mais significativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consideramos que nós, professores que trabalhamos por um objetivo comum, devemos buscar elementos que permitam facilitar o aprendizado de conhecimentos que instrumentalizem, efetivamente, para o exercício profissional como Zootecnista e para subsidiar aprendizagens subseqüentes. Observa-se na Área de Ciências Agrárias, uma grande deficiência quanto às metodologias de ensino aplicadas. Pode-se citar como fatores limitantes, a difícil extrapolação dos conteúdos teóricos das disciplinas destes cursos para o campo prático, neste caso o meio rural. Além disso, os professores que atuam neste segmento da educação têm formação meramente técnica, sem ter passado por nenhum tipo de complementação pedagógica o que lhes dificulta interagir com o aluno de uma maneira mais eficaz, além da falta de estruturação de matrizes curriculares

adequadas a formação destes profissionais. Tal fato foi citado por Montes & Souza (2005) quando relatam que a ausência de didática ou de conhecimento específico na disciplina que ministram (falta de uma seqüência de ensino que atue no sentido de facilitar, por parte de nossos aprendizes, a aprendizagem dos conhecimentos) acabam por aumentar ainda mais as dificuldades dos alunos. O objetivo máximo de uma atividade de docência é a aprendizagem por parte de nossos alunos (por isso a universidade deve ser considerada não como uma unidade de ensino e sim como uma unidade de aprendizagem). Precisamos de professores que desempenhem os papéis de orientadores das atividades que permitirão aos alunos aprender e que, funcionem como elementos motivadores e incentivadores do desenvolvimento de seus alunos estando atento para lhes mostrar seu progresso ou corrigi-los quando necessário (Masseto, 2003).

Segundo Freire (1996), “o educador democrático não pode negar-se o dever de, na sua prática docente, reforçar a capacidade crítica do educando, sua curiosidade, sua submissão”.

Estimular nossos discentes a conosco interagirem evitará que atuemos como meros transmissores de conhecimentos.

Observou-se que, os alunos, quando submetidos à realidade do meio rural têm capacidade de ordenar e fazer uso de conhecimentos teóricos pré-adquiridos, não só no ensino formal como no ensino não formal, possibilitando troca de experiências ímpares, principalmente, quando o discente tem origem urbana. Sendo este, o perfil de aluno, cada vez mais freqüente nestes cursos de graduação, muitas vezes seu conceito de área rural remota a percepções cognitivas.

Segundo Moreira (1993) ao ensinar, o professor apresenta ao aluno significados que são aceitos como válidos em num certo contexto, que são compartilhados por certa comunidade de usuários. O aluno de alguma maneira, externaliza os significados que está captando. Este processo continua, até que professor e aluno compartilhem significados, ou, em outras palavras, até que o aluno passe a compartilhar significados já compartilhados por uma comunidade de usuários, neste contexto específico professores, meio científico e estruturas agrárias de produção.

O impacto causado por esta estratégia de ensino adotada para os discentes matriculados na disciplina de Bioclimatologia Animal foi de suma importância para estimular o interesse pela mesma. No decorrer das aulas práticas com o Laboratório Móvel, o interesse por parte dos alunos aumentou e também a satisfação observada em

poder participar das observações e mensurações com os aparelhos: atentar para os aspectos climatológicos relevantes, adoção de medidas de manejo para minimizar os efeitos adversos de altas temperaturas e umidade, enfim, poder de alguma forma vislumbrar possibilidades e estratégias práticas que possibilitem, inclusive, a baixo custo, melhorar os índices zootécnicos dos animais e, conseqüentemente, aumentar sua produtividade.

Além disso, a criação do referido laboratório poderá fornecer subsídios para a elaboração de estratégias facilitadoras do processo ensino-aprendizagem e a divulgação científica do ensino de ciências, contribuindo assim para a responsabilidade e inserção social dos alunos.

Portanto, esperamos que a disponibilização de um conteúdo disciplinar diferenciado, através da criação do Laboratório Móvel de Bioclimatologia Animal, venha atender esta necessidade detectada na totalidade dos cursos e trazer benefícios ao desempenho do aluno desenvolvendo o interesse pela área de Bioclimatologia Animal, e num âmbito maior a outras áreas da Zootecnia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUSUBEL, D.P., NOVAK, J.D. & HANESIAN, H. *Psicologia Educacional*. Rio de Janeiro: Interamericana, 1978.

BEZERRA, R.C.F. *Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Zootecnia*. 2004

DÉSAUTELS, J. & LAROCHELLE, M. *About the Epistemological Posture of Science Teachers*, ICPE .1997.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: Saberes necessários a prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GOWIN, D.B. *Educating*, Ithaca. N.Y. Cornell University Press. 1981

MASSETO, M. *Competência Pedagógica do Professor Universitário*. São Paulo: Summus, 2003.

MONTES, M.A. A.; SOUZA, C.T.V. Inovações no processo ensino aprendizagem no laboratório de Anatomia Humana: Estratégias facilitadoras para a aprendizagem significativa. *Anais do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Bauru, 2005.

MOREIRA,M.A. *A teoria de aprendizagem significativa de David Ausubel*. Porto Alegre.Instituto de Física da UFRGS. Monografias do Grupo de Ensino. Série Enfoques Didáticos 1.1993.

MOREIRA,M.A. *A Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel*. IN: Teorias de Aprendizagem. ED.Pedagógica e Universitária.1995.

MOREIRA, M.A. *Aprendizagem Significativa*. Brasília: Editora da UNB.1999.

MOREIRA, M.A. *Aprendizaje significativo: teoría y práctica*. Madrid: Visor.2000.

MOREIRA, M.A., MASINI, E.A.S. *Aprendizagem Significativa: A Teoria de Aprendizagem de David Ausubel*. São Paulo: Editora Moraes. 1982.

ROCHA,J.C.C.,FREITAS,R.F.T.,MONTES,M.A.A.,SOUZA,C.T.V. Novas Perspectivas e Estratégias de Ensino através da Teoria da Aprendizagem Significativa para o Curso de Zootecnia da Faculdade de Ciências Agro Ambientais. *VI ENPEC Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Florianópolis. 2007.