

USO DA PLATAFORMA MOODLE NO ENSINO DA DENDROMETRIA NA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

José Imaña Encinas¹
Otacílio Antunes Santana¹

RESUMO

No intuito de atualizar a capacitação tecnológica do setor florestal, de atender às diretrizes curriculares da Lei de Diretrizes e Bases da Educação – lei 9394/96 e às exigências da atual sociedade, a disciplina Dendrometria, ofertada na Universidade de Brasília, foi inserida no programa da universidade virtual. Criou-se, inicialmente, um CD-ROM para o atendimento do oferecimento da disciplina, composto de quatro elementos didáticos: um livro texto, um módulo de slides, um vídeo e um módulo de bibliografia complementar. Posteriormente, estruturou-se na base desse material didático a correspondente página web na plataforma Moodle. A disciplina, atualmente, está sendo ofertada em sistema semipresencial.

Palavras-chave: Métodos de ensino florestal, diretrizes curriculares, ensino a distância.

ABSTRACT

This article reports on the pedagogical material that was elaborated for the Forest Mensuration subject. This material, first available in CD-Rom form, was later structured as home page, in Moodle platform, at the University of Brasília. It has the objective of updating the forestry technological education and of complying with the new governmental curricula regulations. As a result the Forest Mensuration subject was included in the Virtual University Programme of the University of Brasília.

Key-words: Forest teaching techniques, curricula norms, forest mensuration on line.

INTRODUÇÃO

Atualmente o Brasil possui mais de 170 milhões de habitantes. Para o ano de 2020, o país terá, possivelmente, mais de 220 milhões, dos quais 70 a 75 milhões serão ativos consumidores em idades entre vinte e quarenta anos (IBGE, 2005). Essa população, inevitavelmente, determinará um reordenamento dos recursos naturais renováveis, dentre eles as florestas.

O início deste século será conhecido, possivelmente, como a “era da informação e da informática”. No processo da transferência tecnológica, vivemos atualmente um período inovador, provocador, imprevisível e paradoxalmente cheio de incertezas. A constante disseminação de novas tecnologias nos conduz a rápidas e constantes mudanças de comportamento, que nos exigem uma procura constante de novas informações e conhecimentos. O uso cada vez mais intenso da rede mundial de internet faz com que o setor florestal se coloque frente a esta nova perspectiva, devendo assumir em curtíssimo prazo novos direcionamentos no ensino da ciência florestal. Paralelamente, a promulgação da Lei de

Diretrizes e Bases da Educação – lei nº 9394/96 (LDB) determina que os cursos de engenharia florestal devem adequar as suas ementas e programas a serem contidas em torno de três mil horas aula, diminuição drástica das atuais quatro mil ou mais horas aulas. Em relação ao corpo docente universitário, a lei também define que os professores ingressem num constante processo de atualização e qualificação profissional acadêmico.

Diante dessas realidades, é preciso que o setor florestal tome consciência, estude e compreenda a natureza das transformações que certamente acontecerão.

Considerando as especificidades do setor florestal e os dimensionamentos de desenvolvimento que vêm atingindo as demandas pelo conhecimento, as tradicionais metodologias de ensino deverão ingressar, inevitavelmente, num processo de adequação ao ensino a distância. Nesse cenário se estabelece a universidade virtual, que deve assumir a responsabilidade da disseminação desse procedimento. Os paradigmas da informação *versus* conhecimento e o ensino *versus* a aprendizagem formam hoje o alicerce do ensino a distância. Nesse contexto, o ensino a distância pode ser definido como o procedimen-

¹ Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal Caixa Postal 04357, CEP.: 70919-970, Brasília-DF. forest@unb.br e dendrometria@gmail.com .

to de instruir um aluno numa distância temporal e física, através de modernos meios de interação da informática. Nesse novo cenário, o ensino presencial necessariamente ficará atrelado a induzir drásticas mudanças nos tradicionais métodos pedagógicos, sem descuidar a motivação do aluno e do professor a aprender.

REFERENCIAL TEÓRICO

No processo histórico do ensino florestal no país, até a década de 60 existia a convicção de uma quase inesgotável existência de recursos florestais na região Amazônica. A criação das primeiras escolas florestais e o programa nacional de papel e celulose, na década dos anos 60, permitiram concentrar esforços técnicos, científicos e acadêmicos na formação de reflorestamentos de *Pinus* e *Eucalyptus*. Iniciou-se, então, um desenvolvimento de tecnologia de ponta, que, inclusive, foi exportada a países tradicionalmente florestais do hemisfério Norte. Na década de 90, o ensino florestal ficou enfatizado principalmente pelas ações e programas orientados à preservação e conservação da biodiversidade e do meio ambiente. Surgiram os conceitos do equilíbrio ecológico e de sustentabilidade, que hoje fazem parte obrigatória de qualquer plano de manejo florestal.

O que se espera de um engenheiro florestal atuante nas próximas décadas é que tenha um perfil multidisciplinar, com capacidade de resolver problemas e tomar decisões imediatas, além de ser flexível, crítico e criativo (IMAÑA-ENCINAS, 1999). Para desenvolver essas habilidades, o aluno de engenharia florestal precisará aprimorar permanentemente a sua capacidade de aprender, num processo de formação continuada, que certamente não acabará com a conclusão do curso de graduação. No outro extremo, a função do professor continuará sendo o de motor da instrução, facilitando os correspondentes processos de aprendizagem e transferência do conhecimento.

Objetivando adequar o conteúdo programático da disciplina de Dendrometria, obrigatória do curso de engenharia florestal, às atuais e previsíveis inovações tecnológicas, procedeu-se ao correspondente processo de atualização curricular. Nessa base foram estabelecidas ações pertinentes que permitiram disponibilizar a disciplina na rede de internet. Para atingir esses objetivos, foram elaborados diversos textos didáticos criando bancos e cadastros de informações estruturadas nos conceitos de classificação da técnica de *e-learning* (ALMEIDA, 2003). Sob estes princípios foi criado, inicialmente, um CD-ROM didático pertinente, cujo conteúdo, posteriormente, foi transferido para a plataforma Moodle, a fim de atingir maior alcance com o correspondente ensino a distância.

ESTRUTURA DO CD-ROM

Como primeira linha de ação obteve-se a readequação do conteúdo programático da disciplina atendendo às orientações da LDB. A classificação do conteúdo programático da disciplina ficou definida em unidades independentes e seqüenciais que atendem aos capítulos clássicos do estudo da dendrometria. Cada uma dessas unidades foi detalhada em apresentações estruturadas para transparências em retroprojeter. Efetuou-se, a seguir, o repasse destas transparências em unidades e módulos de apresentação em *slides* do MS-PowerPoint.

Inicialmente, três componentes didáticos – o livro *Variáveis dendrométricas*, o módulo de apresentação de *slides*, o vídeo sobre o princípio das parcelas de Bitterlich – foram agrupados e colocados num CD-ROM com o título de “Dendrometria” (Figura 1). Aprimorando o CD-ROM foi posteriormente acrescentado o módulo de bibliografia complementar.



Figura 1 - Porta de entrada do CD-ROM “Dendrometria” e seus ícones iniciais

Este CD-ROM, disponibilizado para os alunos nas aulas presenciais, teve como premissa atingir três objetivos para o aprimoramento do processo ensino-aprendizagem: o informativo, o da disseminação coerente e o da transmissão atual do conhecimento dendrométrico. Objetivos informativos, no sentido de apresentar em imagens e textos concisos, instrumentos dendrométricos que são difíceis de serem encontrados no mercado brasileiro, assim como metodologias de mensuração florestal. Objetivos de disseminação coerente, no sentido de apresentar a informação em forma de fácil interpretação e memorização. Objetivos de transmissão do conhecimento, no sentido de mostrar informações que estão plenamente atualizadas. Este CD-ROM ficou sendo considerado apenas como ferramenta adicional do ensino presencial.

MÓDULOS DIDÁTICOS

Para o correspondente acompanhamento dos módulos em *slides*, foi elaborado o livro didático *Variáveis dendrométricas* contendo 102 páginas com diversas ilustrações e fotografias, de boa qualidade, de instrumentos e métodos de mensuração dendrométrica. O livro foi publicado na série Comunicações Técnicas Florestais, no mês de outubro de 2002 (IMAÑA-ENCINAS et al., 2002).

Os módulos de apresentação referem-se a uma coleção de 285 *slides* produzidos em MS-PowerPoint e transformados em arquivos PDF. A coleção foi dividida em nove módulos interativos.

O vídeo sobre o princípio de Bitterlich, produzido pela Universidade de Viena (Universität für Bodenkultur), mostra didaticamente as características das parcelas de área variável. Este vídeo foi transferido para arquivo digital, o que permitiu sua visualização em tela de computador.

A bibliografia complementar está composta por vários trabalhos publicados com assuntos de interesse dendrométrico.

INGRESSO AO ENSINO A DISTÂNCIA

Os elementos didáticos que compõem o CD-ROM, ficaram posteriormente disponibilizados em página web pertinente. O endereço correspondente encontra-se num dos programas da universidade virtual da Universidade de Brasília: <http://www.aprender.unb.br>.

A base virtual está hospedada no ambiente de aprendizagem chamado Moodle (Modular Object Oriented Distance Learning) (Figura 2). O Moodle permite gerenciar a oferta da disciplina na estrutura de um curso *on-line* de qualidade. Uma das principais vantagens do Moodle sobre outras plataformas, além de ser gratuito, é o desenvolvimento de um forte embasamento na pedagogia construcionista (DOUGIAMAS; TAILOR, 2000; DOUGIAMAS, 2001). O Moodle é um *software* de fonte aberta (*Open Source Software*), que pode ser instalado, usado, modificado e distribuído livremente para os ambientes Unix, Linux, Windows, e outros.

The screenshot shows a web browser window displaying the Moodle course page for 'Metodologia da Pesquisa Florestal'. The page is organized into several sections:

- Participantes:** A list of participants, currently showing 'Participantes'.
- Atividades:** A list of activities including 'Bate-papos', 'Fóruns', 'Materiais', 'Pesquisas de opinião', 'Questionários', and 'Tarefas'.
- Busca nos fóruns:** A search bar for forum posts.
- Administração:** A list of administrative functions such as 'Ativar edição', 'Configurações', 'Editar perfil', 'Professores', 'Alunos', 'Grupos', 'Cópia de segurança', 'Restaurar', 'Importar dados do curso', 'Escalas', 'Notas', 'Registros', 'Arquivos', 'Ajuda', and 'Fórum dos tutores'.
- Programação:** The main content area containing:
 - Disciplina obrigatória do curso de graduação em Engenharia Florestal. A disciplina com o código 165379 está cadastrada com 02-02-04 créditos.
 - Tópicos 2, 3, 4 e 5 recomendados para os alunos do Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais.
 - Para Graduação a disciplina está dividida em dois blocos: i) Planejamento e proposta de pesquisa - Unidades de 1 a 4, e ii) Experimentação científica - Unidades de 5 a 11.
 - Esta disciplina, na forma que é apresentada nesta plataforma moodle, foi estruturada pelos Professores **José Imaña Encinas** e **Otacílio Antunes Santana**.
 - A list of activities: 'Apresentação da Disciplina', 'Bibliografia recomendada', 'Programa da disciplina 2º semestre 2006', 'Fórum de notícias', 'Exemplo de Avaliação', 'Pesquisa de Opinião 1', 'Pesquisa de Opinião 2', 'Pesquisa de Opinião 3', 'Pesquisa de Opinião 4', and 'GREVE'.
 - Unit 1: 'Unidade 1: O setor florestal. O conhecimento florestal no Brasil e no mundo. A engenharia florestal como ciência. Funções da floresta no mundo e no Brasil. A pesquisa florestal e as diretrizes para o desenvolvimento florestal no País. Programa Nacional de Florestas. Programas florestais atuais de interesse mundial e nacional. PIBIC/UnB.'
 - Setor florestal e engenharia florestal
 - Manejo e setor florestal privado
 - Setor Florestal x Economia
 - Indicadores e interesse do setor florestal: Brasil e Mundo
 - Ambientalismo e Setor Florestal
 - Sustentabilidade e Setor Florestal
 - Setor florestal e floresta plantada
 - Setor Florestal e Transparência
 - O Setor Florestal no Brasil e a importância do Reflorestamento - NOVO
 - Comércio internacional no setor florestal brasileiro - NOVO
- Ex-alunos da disciplina e pessoal interessado:** A section for former students and interested parties, with a note that they can access the course content by logging in as a 'visitante'.
- Próximos Eventos:** A list of upcoming events, including 'Tarefa GR: Projeto de Pesquisa Sexta Feira, 27 Outubro (23:55)' and 'Exemplo de Avaliação (O questionário encerra-se) Segunda Feira, 30 Outubro (14:35)'.

Figura 2 - Página inicial da disciplina Dendrometria na plataforma virtual Moodle

Via internet, esse ambiente de aprendizagem oferece diversas ferramentas que podem ser propostas pelo professor para que o aluno possa assimilar

melhor e eficientemente o correspondente conteúdo da disciplina. O conteúdo didático da disciplina de Dendrometria está sob a forma de documentos XLS

e PDF. As avaliações estão estruturadas sob a forma de perguntas de múltipla escolha, certo ou errado, e descrições de valores numéricos. Está sendo possível verificar os registros de presença e acessos ao conteúdo proposto, e a participação de fóruns de interatividade (aluno-aluno e professor-aluno), características que demonstram o interesse dos alunos pela disciplina, situação que não era possível identificar no ensino tradicional de aulas presenciais.

Com a disponibilidade de manter todo o material didático na rede de internet, estruturou-se a oferta permanente da disciplina de Dendrometria no sistema de ensino a distância, com poucas intervenções presenciais.

CONCLUSÕES

O procedimento de colocar a disciplina na rede de internet teve início com uma reformulação de seu conteúdo programático e correspondente preparo de material didático. Foram elaborados quatro componentes: um livro didático, uma coleção de transparências, um vídeo didático e um módulo de bibliografia complementar. Esses componentes formam a estrutura do CD-ROM que leva o título Dendrometria.

O CD-ROM Dendrometria mostrou-se como real e eficiente ferramenta complementar no processo de ensino-aprendizagem. Criou-se também a correspondente página web onde está hospedada a disciplina Dendrometria, que será permanentemente oferecida no sistema de ensino a distância.

LITERATURA CITADA

ALMEIDA, M. E. B. *Educação a distância e tecnologia: contribuições dos ambientes virtuais de aprendizado*. São Paulo: Programa de Pós-Graduação em Educação: Currículo e Departamento de Ciência da Computação, Pontifícia Universidade de São Paulo, 2003. 11p. (mimeo.).

DOUGIAMAS, M. *Moodle: open-source software for producing internet-based courses*. <http://moodle.com/> 2001.

DOUGIAMAS, M.; TAYLOR, P. C. Improving the effectiveness of tools for internet-based education. In: TEACHING AND LEARNING FORUM 2000, Curtin University of Technology. <http://cleo.murdoch.edu.au/confs/tlf/tlf2000/dougiamas.html> 2000.

IMAÑA-ENCINAS, J. Futura atuação profissional do engenheiro florestal. *Folha Florestal*, Viçosa, n. 97, p. 16-18, 2000.

IMAÑA-ENCINAS, J. Reestruturação curricular da engenharia florestal. *Comunicações Técnicas Florestais*, Brasília, v. 2, n. 1, p. 6-12, 1999.

IMAÑA-ENCINAS, J.; SILVA, G. F.; TICHETTI, I. Variáveis dendrométricas. *Comunicações Técnicas Florestais*, Brasília, v. 5, n. 1, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: www.ibge.gov.br. 2005.

DADOS BIOGRÁFICOS DOS AUTORES



José Imaña Encinas

Engenheiro Florestal (Diplom Forstwirt) pela Universidade de Göttingen (Alemanha - 1970); Magister Scientia pelo CATIE (Costa Rica - 1976); PhD pela Universidade de Freiburg (Alemanha - 1983); Pós-Doutorado Universitat Freiburg (Albert-Ludwigs), A.L.U.F., Alemanha (1993); Pós-Doutorado Georg August Universität Göttingen, UNI. Göttingen, Alemanha (2002). Professor Titular da área de Mensuração Florestal no Departamento de Engenharia Florestal Universidade de Brasília. Áreas de interesse: Diagnóstico geo-ambiental da área do Ecomuseu do Cerrado; Inventários florestais não convencionais dos reflorestamentos; Inclusão digital de disciplinas da Engenharia Florestal no ambiente virtual Moodle.



Otacílio Antunes Santana

Licenciado e Bacharelado em Ciências Biológicas pela Universidade Católica de Goiás, Goiânia/Goiás (2000); Mestre em Ciências Florestais – Manejo Utilização de Recursos Florestais pelo Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília (2003); Doutorando em Ciências Florestais – Manejo Utilização de Recursos Florestais pelo Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, com estágio de Doutorado no Departamento de Silvicultura Tropical, na Georg-August Universität Göttingen (Alemanha). Áreas de interesse: Influência de aterros sanitários na vegetação nativa de cerrado; mudanças climáticas globais e vegetação do Cerrado; ensino de metodologia da pesquisa.