

# TRANSIÇÃO EM UMA DISCIPLINA OBRIGATÓRIA DO CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL, DE PRESENCIAL PARA SEMI-PRESENCIAL

**Otacílio Antunes Santana<sup>1</sup>; José Imaña Encinas<sup>2</sup>; Gustavo Silva Ribeiro<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Universidade de Brasília, Instituto de Ciências Humanas, Departamento de Geografia, Laboratório de Sistemas de Informações Espaciais. Campus Universitário Darcy Ribeiro, Asa Norte, 70910-900, Brasília, DF  
otaciliosantana@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade de Brasília, Faculdade de Tecnologia, Departamento de Engenharia Florestal  
Caixa Postal 04357  
70919-970, Brasília, DF  
imana@unb.br  
gustavo.s.ribeiro@hotmail.com

**Resumo:** *O objetivo deste trabalho é avaliar uma turma com método de ensino tradicional e duas turmas aplicadas no ambiente virtual de aprendizagem (Moodle) e comparar dados de presença, registro, notas e avaliação da turma. A mudança da disciplina Metodologia da Pesquisa Florestal, no curso de Engenharia Florestal da Universidade de Brasília, para o sistema de ensino construtivista aumentou o número de registros e presença nas unidades de ensino, gerou uma menor média de dúvidas, e conseqüentemente aumento a média das notas dos alunos. A maioria dos alunos concorda que o ambiente virtual de aprendizagem e suas ferramentas permitem uma construção do conhecimento e um melhor desenvolvimento da disciplina de Metodologia da Pesquisa Florestal.*

**Palavras-chave:** *métodos de ensino; ensino à distância; avaliação.*

## 1 INTRODUÇÃO

A teoria behaviorista popularizada por B.F. SKINNER (*apud* PIAGET, 1982) continua conduzindo a maioria das práticas educacionais tradicionais: aulas presenciais, com poucas avaliações, e com o professor sendo a fonte principal de conhecimento e exposição do conteúdo da disciplina. Por mais de um quarto de século, as escolas e os professores estabeleceram objetivos e metas. Os currículos foram estabelecidos em uma seqüência rigorosa, acreditando que a melhor maneira de aprender era através da reunião de pequenos conteúdos de conhecimento e então integrá-los em conceitos mais amplos. As práticas de avaliação eram focadas na medida do conhecimento e das habilidades, melhor maneira de aprender é construindo o seu próprio conhecimento (BONK e CUNNINGHAM, 1998).

Os Sistemas de Educação a Distância (EAD) vieram como um projeto pedagógico construtivista através dos ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) fato que gerou novos comportamentos sociais e que exige uma prática pedagógica crítica. O Sistema EAD, distinto do sistema convencional, é complexo e possui característica própria, sendo seu elemento fundamental não a espacialidade e sim a comunicação, seu espaço não é físico e sim comunicativo (DE CARVALHO e BOTELHO, 2000).

Do ponto de vista construtivista, os ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), permitem o exercício das três formas de equilíbrio das propostas de Piaget (EICHLER e FAGUNDES, 2005), pois envolvem as interações: sujeito-objeto; entre subsistemas e entre sistemas e a totalidade. Nestes processos de equilíbrio-desequilíbrio, as regulações são fundamentais, pois envolvem a idéia de *feedback*, que, no caso das possibilidades oferecidas pelos ambientes virtuais, este retorno-correção-construção pode ocorrer em tempo real, promovendo o estímulo à produção de conhecimentos (MARTINS e CAMPESTRINI, 2004).

As regulações representam, para Piaget, reações a uma perturbação e implicam em uma novidade ou acréscimo qualitativo. Estes estímulos à atividade cognitiva, no nível da estruturação das representações do conhecimento, associados ao fato de que a mente do sujeito-aprendiz é exploratória e ativa, oferecem a possibilidade de construção do conhecimento, com base nos novos conceitos, capacitando-o a lidar, virtualmente, com representações simbólicas de forma crítica e criativa (COOK, 2001).

Um dos AVA construtivista mais utilizado mundialmente ([www.moodle.org](http://www.moodle.org)) é o Moodle (**M**odular **O**bject **O**riented **D**istance **L**earning), sistema que permite gerenciar a oferta de disciplinas, estruturado em um programa computacional destinado a auxiliar educadores (DOUGIAMAS e TAYLOR, 2000 e DOUGIAMAS 2001). Podem-se criar correspondentes cursos *on-line* de qualidade (IMAÑA-ENCINAS e SANTANA, 2005a e 2005b).

O objetivo deste trabalho é avaliar uma turma com método de ensino tradicional e duas turmas aplicadas no ambiente virtual de aprendizagem (Moodle) e comparar dados de presença, registro, notas e avaliação da turma.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada em três turmas da disciplina Metodologia da Pesquisa Florestal, obrigatória (código 165379) do curso de Engenharia Florestal, da Universidade de Brasília. Em uma turma empregou-se o método de ensino tradicional com aulas presenciais e, nas outras turmas, foi utilizada a plataforma virtual Moodle (Figura 1), através do endereço <http://aprender.unb.br>.

No segundo semestre letivo de 2004, uma turma de 33 alunos, foi avaliada pelo método de ensino tradicional, tendo utilizado como critérios de avaliação: a presença efetiva do aluno (o aluno assinava uma lista em cada aula assistida), as avaliações, composta de duas provas escritas, apresentação de dois trabalhos e um projeto de pesquisa, e as participações ou perguntas virtuais, através do correio eletrônico: [metodo\\_florestal@yahoo.com.br](mailto:metodo_florestal@yahoo.com.br).

No primeiro e segundo semestres letivos de 2005, uma segunda e terceira turma de 26 e 40 alunos, respectivamente, foram avaliadas pelo ensino virtual através da plataforma Moodle. Utilizando estritamente a base virtual, os critérios de avaliação foram: o número de registros e acessos a materiais *on-line* (artigos em pdf sobre os assuntos de cada unidade semanal proposta), tarefas, questionários e participações em fóruns.

O programa e conteúdo didático de aprendizagem da disciplina, para ambas as turmas, foram os mesmos, ficando dispostos em 11 unidades. No sistema virtual cada unidade continha uma avaliação e uma tarefa a serem realizadas, além de fóruns que foram propostos pelos professores.

Para efeito de comparação análoga foi estabelecido que os registros a base virtual fossem equivalentes a presenças em sala de aula, tomando por base às 60 horas semestrais; a média final das menções, independentes do número de avaliações; e o número de participação em fóruns corresponderia ao total de perguntas *on-line*.

No final da última unidade, para turma que realizou a disciplina *on-line*, uma avaliação da disciplina foi apresentada para ser respondida pelos alunos, na qual foi questionado se o sistema de aprendizagem de ensino à distância (Moodle) ajudou a construir o conhecimento,

bem como as unidades, o conteúdo, os fóruns, as avaliações e as tarefas propostas. Os alunos tiveram cinco opções para resposta: concordo, concordo em parte, indiferente, discordo em parte ou discordo.

As médias e desvios padrão (entre os alunos), testes de médias (teste t e F de “Fisher”), para a determinação no nível de significância (p) e análise de regressão foram calculados pelo programa STATISTICA 5.0 (STATSOFT, 2005).

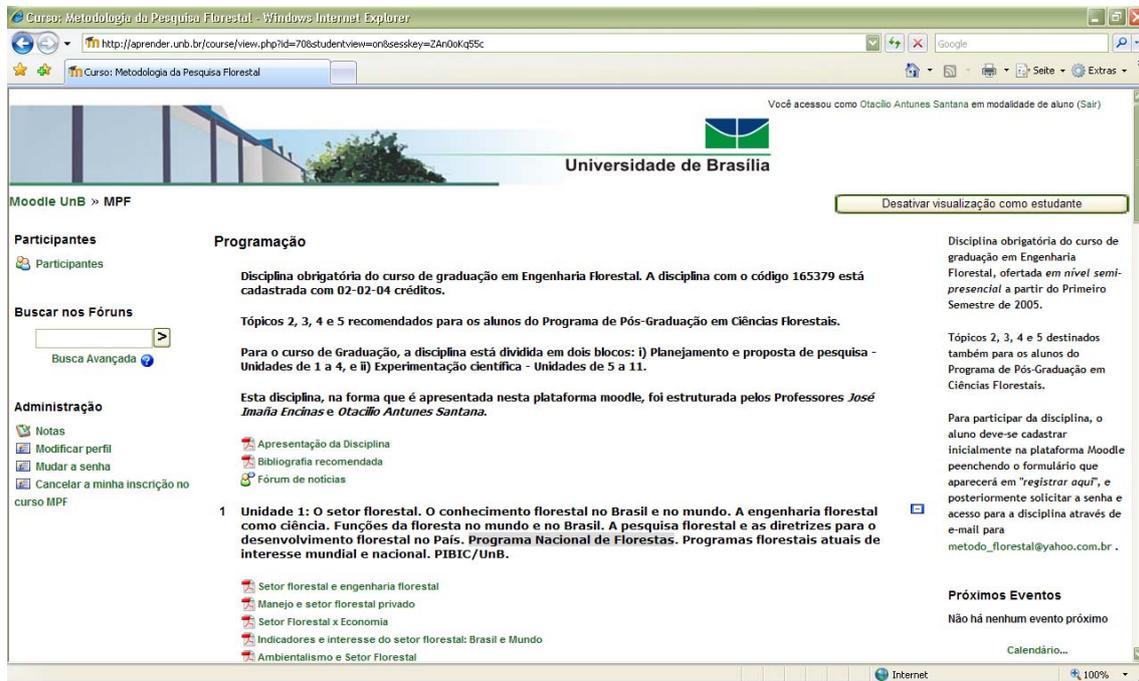


Figura 1 – Visualização do ambiente virtual de aprendizagem da disciplina Metodologia de Pesquisa Florestal, do curso de Engenharia Florestal, da Universidade de Brasília.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A média semestral de registros pelo ambiente de ensino virtual foi de  $53 \pm 5$  (média  $\pm$  erro padrão), e de presença no método tradicional foi de  $23 \pm 8$  (Figura 2; Tabela 1) em um total de 60 horas semestrais, estabelecidas pela ementa da disciplina. Nesta comparação observou-se uma diferença significativa entre os dois sistemas de ensino, notada pelo valor de  $p=0,002$  do teste de média.

Cada aluno no ambiente de ensino virtual obteve em média  $4 \pm 09$  registros por semana, ou seja, participava da base virtual quatro vezes por semana em tempos distintos (média  $\pm$  erro padrão:  $27 \pm 1$  min) e com acesso de  $5 \pm 0,48$  materiais por acesso. Esta observação sintetiza que o aluno no ambiente virtual dedicou menos tempo, ao redor de 1 hora e 15 minutos em frente à tela do computador, que das teóricas 4 horas de aulas presenciais.

A média semestral das notas pelo ambiente de ensino virtual foi de  $8,5 \pm 0,6$  (média  $\pm$  erro padrão) e no método tradicional presencial de  $6,83 \pm 0,5$  (Figura 3). A diferença significativa ficou apresentada pelo valor de  $p=0,026$  do teste de média. Este fato poderá demonstrar que o aproveitamento do aluno foi superior através do ensino virtual, o mesmo observado por IMAÑA-ENCINAS e SANTANA (2005b).

Tabela1: Dedicção prevista e tempo de dedicação média ( $\pm$  desvio padrão) horas/por aluno.

Turmas	Dedicação Prevista (h)	Tempo médio de dedicação (h) por aluno
AVA 01/05	60	55 $\pm$ 10
AVA 02/05	60	50 $\pm$ 4
TRAD 01/04	60	23 $\pm$ 8

Com o gráfico de dispersão (Figura 4), foi observado que a relação entre notas dos alunos e sua presença e registro em horas tanto no sistema tradicional de ensino quanto no ambiente virtual de aprendizagem é significativa ( $R^2 > 0,7$  e  $p < 0,001$ ), e traduz a importância observada por IMANA-ENCINAS e SANTANA (2005b) de quanto maior a presença e registro na aula tanto presencial quanto virtual, maior o valor da nota final.

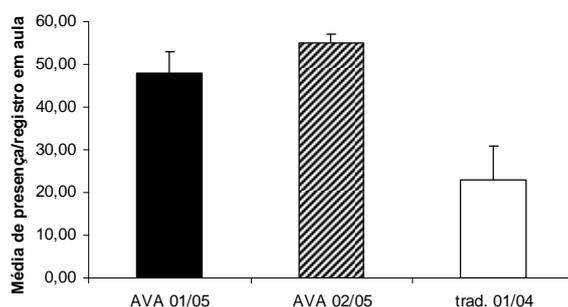


Figura 2: Média de presença e registros em aula pelos alunos das turmas aplicadas no ambiente virtual de aprendizagem do primeiro e segundo semestre de 2005: AVA 01/05 e AVA 02/05 e a turma aplicada com sistema tradicional de ensino: trad 01/04. Deslocamento se refere ao Erro Padrão.

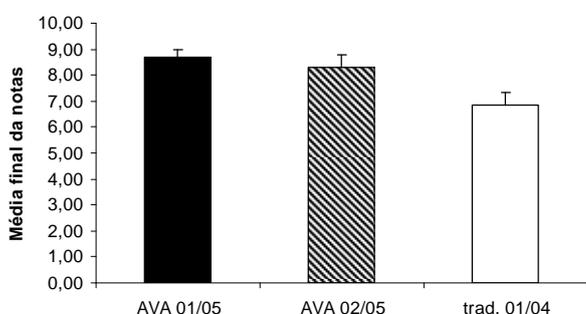
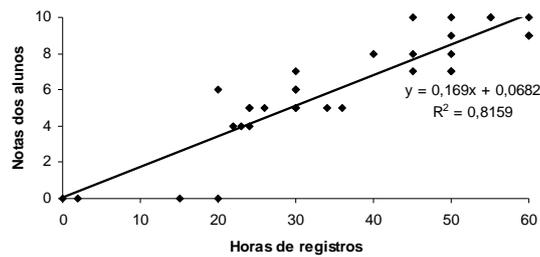


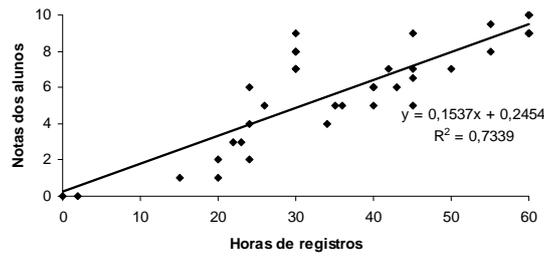
Figura 3: Média final das notas dos alunos das turmas aplicadas no ambiente virtual de aprendizagem do primeiro e segundo semestre de 2005: AVA 01/05 e AVA 02/05 e a turma aplicada com sistema tradicional de ensino: trad 01/04. Deslocamento se refere ao Erro Padrão.

A média semestral de perguntas e participações pelo ambiente de ensino virtual foi de  $18 \pm 2,1$  (média  $\pm$  erro padrão) e no método tradicional de  $33 \pm 6$  (Figura 5). A diferença significativa é notada pelo valor de  $p < 0,0001$  do teste de média.

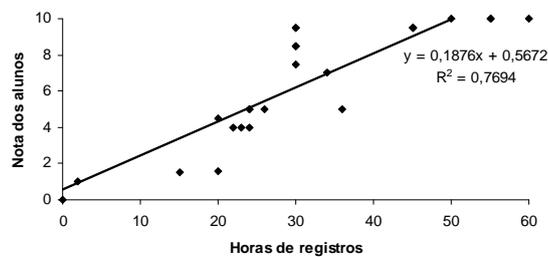
Os resultados deste trabalho corroboraram com resultados de GEELAN *et al.* (2000), ou seja, mais dúvidas surgiram em turmas presenciais, principalmente pelos alunos faltosos, que perdiam a seqüência do conteúdo ministrado. A cada aula o professor pelo método tradicional dificilmente segue um mesmo ritmo de ensino, o que no ambiente virtual de aprendizagem isto é mais rígido, e a falta ou quebra de seqüência é instantaneamente divulgada, atualizando o aluno ausente.



(a)



(b)



(c)

Figura 4: Notas dos alunos em relação à quantidade de horas de registros das turmas aplicadas no ambiente virtual de aprendizagem do primeiro e segundo semestre de 2005: AVA 01/05 (a) e AVA 02/05 (b); e da turma aplicada com sistema tradicional de ensino: trad 01/04 (c). Fórmulas de ajuste e coeficiente de determinação  $R^2$  foram ajustados pela análise de regressão, com todos apresentando  $p < 0,001$ .

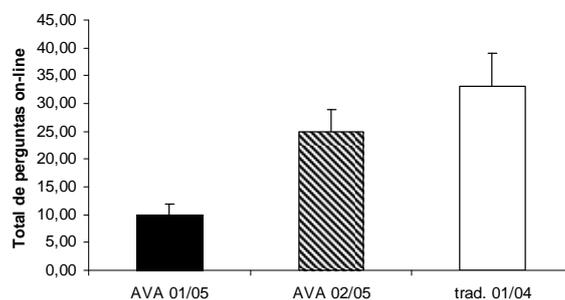


Figura 5: Média do total de perguntas *on-line* dos alunos nas turmas aplicadas no ambiente virtual de aprendizagem do primeiro e segundo semestre de 2005: AVA 01/05 e AVA 02/05 e na turma aplicada com sistema tradicional de ensino: trad 01/04. Deslocamento se refere ao Erro Padrão.

GEELAN *et al.* (2000) em seu grupo amostral, as participações *on-line* tiveram um aumento de 60% (neste trabalho 56,25 %) devido, os descrevem, principalmente por uma

maior presença do aluno frente ao computador, não só no ambiente domiciliar como também no profissional. Verificaram os autores que também existiu um aumento de 40% na média final das menções, que neste trabalho foi refletido com um aumento de 21,83%.

Outros três fatores, citados por SCHAAF (1997) mostram favorecer ao resultado positivo que vem sendo apresentado por este novo paradigma educacional, ou seja, o ensino a distância com uma ferramenta virtual. São eles: o (a) aluno (a) possui um maior número de opções para atingir os objetivos de aprendizagem, uma vez que especialistas remotos estão acessíveis, ao vivo ou via programas pré-gravados, sendo que as oportunidades de interação do aluno com o professor são multiplicadas; (b) o grande impacto, mostrando que o conhecimento pode ser comunicado e atualizado em tempo real, existindo a possibilidade de aprendizagem em grupo ser realizada ao vivo, mediante programas interativos; e (c) a alta relação de custo-benefício, pois se pode treinar um maior número de pessoas e com maior frequência, reduzindo custos de deslocamentos de pessoal, e novos alunos podem ser incluídos permanentemente no sistema sem custo adicional.

Uma avaliação anônima de um curso para professores via internet, realizada nos Estados Unidos, mostrou que todos os participantes recomendariam este tipo de curso de EAD aos seus colegas. Dos respondentes, 94% disseram que se sentiram adequadamente conectados com o instrutor; 81% afirmaram preferir fazer cursos via Web; e 19% gostariam de tentar uma combinação de cursos via Web com formas tradicionais de ensino (KUBALA, 1998).

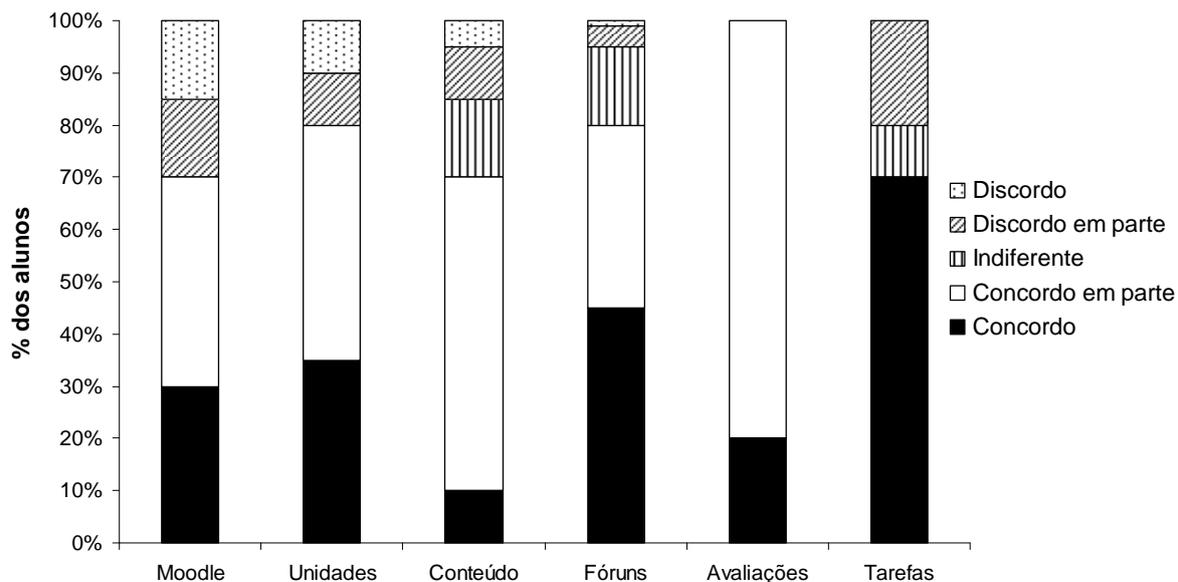
Na pesquisa de opinião proposta para os alunos da disciplina lecionada virtualmente, (Figura 6) observa-se que a maior porcentagem concorda ou concorda em parte que o novo sistema proposto ajuda a construir o conhecimento ( $\approx 82\%$  do total), sendo que aproximadamente 18% discordam em parte ou discordam do sistema EAD proposto.

Este trabalho corrobora com o trabalho realizado por IMAÑA-ENCINAS e SANTANA (2005b) que verificaram pouca dúvida surgida com a plataforma virtual sobre o conteúdo ou sobre questões da disciplina (data das avaliações, qual, o que estudar, cronograma a ser seguido, etc.), em relação ao método tradicional de ensino presencial.

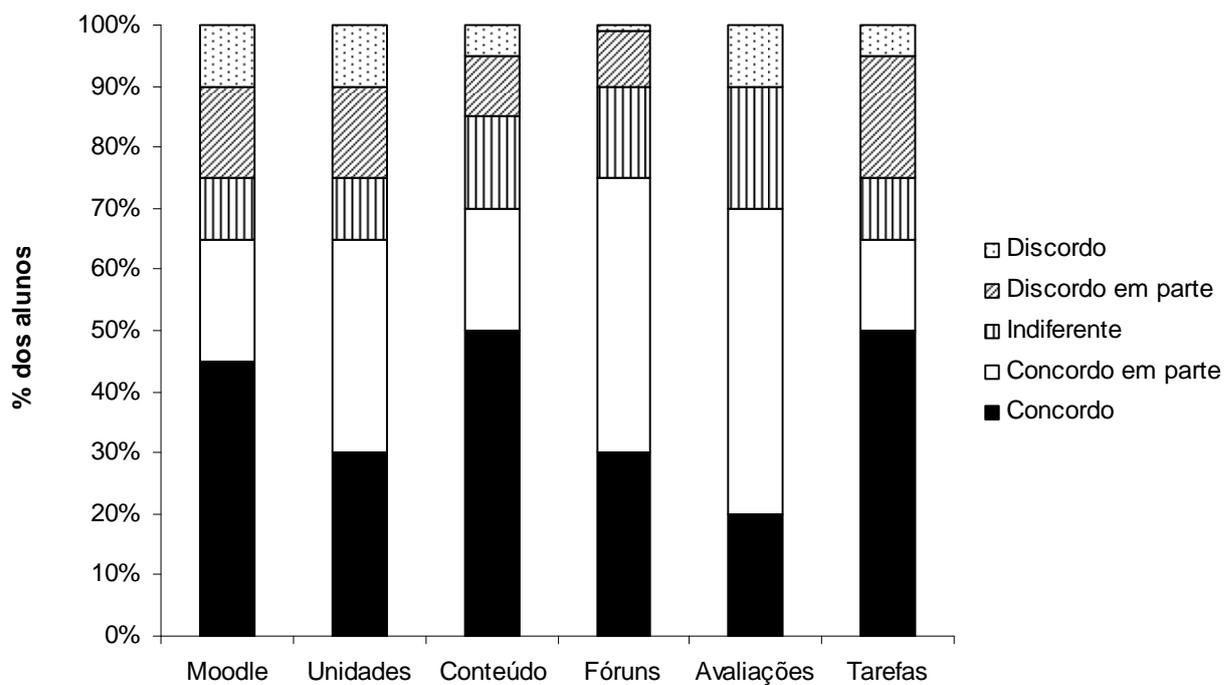
Segundo CUNHA *et al.* (2000) que tiveram uma experiência semelhante, manifestam que não existiram dúvidas, devido aos tópicos do ambiente virtual serem propostos de forma lógica cronologicamente sendo que qualquer aluno que esteja longe da universidade ou falte a aula, acesse a base virtual e veja aonde a turma está seguindo, fato pouco provável de acontecer no método tradicional de ensino presencial. Qualquer mudança feita pelo professor em sala de aula e o aluno estiver ausente, sempre gera dúvida.

Tomando em consideração os outros tópicos: as unidades, o conteúdo, os fóruns, as avaliações e as tarefas demonstraram que aproximadamente 78% dos alunos concordam ou concordam em parte com o EAD proposto, 6%, aproximadamente, mostraram indiferentes e 16% discordam em parte ou discordam.

Isto revela que foi positiva esta experiência, comparando com experiências já realizadas (DE CARVALHO e BOTELHO, 2000; SUAREZ e DESAULNIERS, 2001). Os alunos aprovaram o novo sistema, apesar de haver resistência à modernização do ensino por eles próprios, relatado também por LITTO (1998).



### AVA 01/05



### AVA 02/05

Figura 6: Porcentagem (%) das repostas apresentadas pelos alunos para o questionamento se o sistema de aprendizagem de ensino à distância (Moodle) ajudou a construir o conhecimento, bem como as unidades, o conteúdo, os fóruns, as avaliações e as tarefas propostas na disciplina Metodologia da Pesquisa Florestal, nas turmas aplicadas no ambiente virtual de aprendizagem: AVA 01/05 e AVA 02/05.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mudança da disciplina Metodologia da Pesquisa Florestal, no curso de Engenharia Florestal da Universidade de Brasília, para o sistema de ensino construtivista aumentou o número de registros e presença nas unidades de ensino, gerou uma menor média de dúvidas, e conseqüentemente aumento a média das notas dos alunos.

O grupo de alunos que participaram deste trabalho concordou que o ambiente virtual de aprendizagem e suas ferramentas permitem uma construção do conhecimento e melhor desenvolvimento da disciplina de Metodologia da Pesquisa Florestal.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BONK, C. J.; CUNNINGHAM, D. J. Searching for learner-centered, constructivist, and sociocultural components of collaborative educational learning tools. In: Bonk, C. J.; Kim, K. S. (Eds.). **Electronic collaborators: learner-centered technologies for literacy, apprenticeship, and discourse**. New Jersey: Erlbaum, 1998. p. 25-50.

COOK, J. The role of dialogue in computer-based learning and observing learning: an evolutionary approach to theory. **Journal of Interactive Media in Education**, 2001. Disponível em : <<http://www-jime.open.ac.uk/2001/cook/cook-t.html>>. Acesso em: 20 de junho de 2005.

CUNHA, F.; NEVES, P. C.; PINTO, A. M.; RÔMULO, C. “O Projeto Virtus e a construção de ambientes virtuais de estudo cooperativo”, In: **Educação à distância no Brasil na era da internet**. São Paulo: Anhembi Morumbi, 2000. p. 58.

DE CARVALHO, G.; BOTELHO, F. (2000). Educação a Distância: um estudo sobre as expectativas dos alunos em relação ao uso do meio impresso ou eletrônico. Disponível em: <<http://www.intelecto.net/ead/glauclia1.htm>>.

DOUGIAMAS, M. Moodle: open-source software for producing internet-based courses. Disponível em <<http://moodle.com/>>. Acesso em: 25 de agosto de 2002.

DOUGIAMAS, M. e TAYLOR, P. C. **Improving the effectiveness of tools for internet-based education**. Paper presented at the Teaching and Learning Forum 2000, Curtin University of Technology. <http://cleo.murdoch.edu.au/confs/tlf/tlf2000/dougiamas.html> 2000.

EICHLER, M. L.; FAGUNDES, L. Atualizando o debate entre Piaget e Chomsky em uma perspectiva neurobiológica. **Psicol. Reflex. Crit.**, Porto Alegre, v.18, n.2, p.255-266, jun 2005.

GEELAN, D., TAYLOR, P. C. e DOUGIAMAS, M. Developing distance education students' skills in critically self-reflective practice using computer-mediated communication. (Paper presented at the 1st International We-B Conference, Fremantle, Western Australia - 2000). Disponível em <<http://dougiamas.com/writing/herdsa2002/>>. Acesso em: 25 de agosto de 2004.

IMAÑA-ENCINAS, J.; SANTANA, O. A. Uso da Plataforma Moodle no ensino da Dendrometria, na Universidade de Brasília. In: Congresso Brasileiro de Ensino em Engenharia, 33, 2005, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande: UFCG, 2005a. p. 16-23.

IMAÑA-ENCINAS, J.; SANTANA, O. A. Análise comparativa da base virtual de ensino Moodle, com o método tradicional presencial, na disciplina Metodologia da Pesquisa Florestal. In: Congresso Brasileiro de Ensino em Engenharia, 33, 2005, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande: UFCG, 2005b. p. 1-15.

KUBALA, T. Addressing students needs: teaching on the internet. **Tech. Horiz. in Educ**, v. 25, n. 8, p. 71-74, mar, 1998.

LITTO, F. M. Resistência à Modernização da Educação: Reflexão x Pragmatismo. Disponível em: <<http://www.uol.com.br/aprendiz/>>. Acesso em: 14 de setembro de 2000.

MARTINS, J. G.; CAMPESTRINI, B. B. Ambiente Virtual de Aprendizagem favorecendo o processo ensino-aprendizagem em disciplinas na modalidade de educação a distância no ensino superior. In: Congresso Internacional de Educação a Distância, 11, 2004, Salvador. **Anais...** Salvador: UFBA, 2004. p. 265-275. PIAGET, J. **O Nascimento da Inteligência na Criança**. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1982. 246p.

SCHAAF, D. **Pipeline full of promises: distance training is ready to deliver**. Magazine, v. 34, n. 10, p.6-22. 1997.

STATSOFT. 2005. **Electronic statistic textbook**. Disponível em <http://www.statsoft.com/>. Acesso em 05/07/2006.

SUAREZ, P. A. Z.; DESAULNIERS, J. B. R. Uma Experiência no Ensino de Química Geral em Curso a Distância de Graduação. In: VII Congresso Internacional de educação à distância, 7, 2001, São Paulo. **Anais...** São Paulo: EdiUSP, 2001. P. 1-11

## **TRANSITION IN NEEDED DISCIPLINE OF THE FORESTRY ENGINEERING COURSE, FROM PRESENCIAL TO SEMI-PRESENCIAL**

**Abstract:** *This work aimed to evaluate a group with traditional method of education and to compare with two e-learning groups of education (Moodle). Presence, registers, notes and group evaluation data were compared. The change this discipline to constructivist system increased the average number of presence and notes, and it generated a low average of doubts. The majority of students agree that constructivist learning system and its tools allow a knowledge construction and better development of discipline Methodology of Forest Research.*

**Key-words:** *teaching methods; e-learning education; evaluation.*