

O USO DE SISTEMAS DE GESTÃO DE APRENDIZAGEM (SGA) EM ENSINO PRESENCIAL: APLICAÇÃO DE UMA PROPOSTA VIA PESQUISA AÇÃO

THE USE OF LEARNING MANAGEMENT SYSTEMS IN THE TRADITIONAL LEARNING: PROPOSED APPLICATION VIA SEARCH ACTION

Fabrcio Lopes de Souza Carvalho* E-mail: fabriciolsc@gmail.com

* Universidade Estadual de Santa Cruz, UESC, Ilhéus, BA

Resumo: A utilização da informática e suas ferramentas tiveram um aumento expressivo nesta última década, principalmente pela grande redução de preços dos computadores e pela difusão de tecnologias de informação e comunicação que se tornaram parte do nosso cotidiano. Apesar dessa realidade, o ensino, na maior parte das instituições, ainda segue um padrão tradicional, onde o professor é a fonte principal de transmissão de conhecimento, de maneira presencial. A Educação à Distância (EAD), utilizando-se de Sistemas de Gestão de Aprendizado (SGA), é uma metodologia que está cada vez mais sendo utilizada na educação não-presencial e também de maneira mista, como facilitadores do processo de aprendizado presencial. Este artigo trata do uso desta metodologia de ensino combinada, conhecido como *B-Learning* ou Aprendizado Híbrido, através de pesquisa ação realizada em duas IES. Observaram-se as ferramentas tecnológicas envolvidas nesta metodologia de ensino, antes da sua utilização e após seu uso, através de questionários e *logs* de acessos de professores e alunos. Os resultados obtidos demonstraram as vantagens e desvantagens encontradas nesta combinação, além de peculiaridades relacionadas ao uso de cada ferramenta e os benefícios trazidos na sua utilização.

Palavras-chaves: Aprendizado híbrido. Ensino à distância. Sistemas de gestão de aprendizado

Abstract: The use of information technology and its tools had a significant increase in the last decade, especially by the dissemination of information and communication technologies that have become part of our daily life. Despite this fact, most institutions still follow the traditional teaching methods. In the other hand, a teaching methodology known as Online Distance Education is starting to spread as a distinct teaching method, nevertheless there are a few studies about it. The collaborative environments and the Learning Management Systems (LMS), with all their tools, are beginning to be seen as powerful resources and facilitators of the traditional teaching, in a Blended Learning System methodology. This study has focused in the development of a LMS in the undergraduate and graduate degrees in two universities. The methodology's technological tools were observed before its use, with preliminary questionnaires and after, using access data from students and teachers. The results shows not only the advantages and disadvantages brought by this combination of learning methods, but the peculiarities related to each tools used and its benefits.

Keywords: B-Learning. Distance Learning. Learning Management System

1 INTRODUÇÃO

A utilização da informática e suas ferramentas tiveram um aumento expressivo nesta última década, principalmente pela grande redução de preços dos computadores e pela difusão de tecnologias de informação e comunicação que se

tornaram parte do nosso cotidiano. Celulares com recursos que não se restringem apenas à comunicação, carros com computadores de bordo, intranets espalhadas em empresas, escolas e universidades e o uso massivo da Internet são exemplos dessas transformações. Vive-se, hoje, na era da informação, onde o acompanhamento dessa evolução tecnológica necessita de uma constante atualização.

Apesar desta realidade, a metodologia de ensino usada no Brasil, em especial nas IES, somente nos dias atuais vem sofrendo modificações devido ao uso tecnológico, apesar da oficialização da Educação à Distância (EAD) ter acontecido há quase 15 anos no Brasil. Em algumas universidades, são utilizados métodos diferenciados para que o processo de aprendizado seja efetivado, como o uso de ambientes colaborativos, ou Sistemas de Gestão de Aprendizado (SGA). Esta metodologia está cada vez mais sendo evidenciada, não só na educação não-presencial, mas também com o uso destes sistemas de maneira mista, como facilitadores do processo de aprendizado presencial. Esta inovação é um meio poderoso de ajuda à reforma e modernização do aprendizado (PETERS, 2001), introduzindo recursos diversos para auxiliar desde a divulgação de material do discente até a criação de bibliotecas virtuais e de notas *online*.

Estudos relativos ao uso de computadores como auxílio à educação não são novidade no meio acadêmico, mas a temática de *E-Learning* e principalmente *B-Learning* são bastante atuais e se encontram em um estado bastante incipiente. Desta forma, este artigo objetiva contribuir com este tema e apresentar e discutir os resultados de uma pesquisa ação realizada em duas Instituições de Ensino Superior (IES), nos cursos de Pós-Graduação e Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal Fluminense e de Graduação em Sistemas de Informação, na Faculdade Paraíso. Foi escolhido o SGA *Moodle*, por ser um sistema aberto e por ambas as IES oferecerem estrutura para a sua instalação e funcionamento - uso de MySQL como banco de dados e páginas em PHP.

Sua utilização ocorreu na forma de ensino semipresencial (*Blended Learning*), sendo realizado anteriormente à sua implantação um levantamento de características de disciplinas e dos métodos pedagógicos utilizados pelos docentes, através de questionários e entrevistas, além de conhecimento prévio de docentes/discentes sobre EAD, para que se pudessem identificar os possíveis impactos no aprendizado e hábitos de docentes e discentes.

Os resultados observados, como caso da facilidade ou frequência de uso ferramentas específicas, são de grande importância para entendimento de como um SGA pode ser utilizado já que, de maneira geral, estes recursos apresentam-se em quase todos os sistemas voltados ao ensino. Além disso, as discussões criadas apresentam-se como base para futuros estudos, sejam eles relacionados à EAD, sistemas híbridos de aprendizagem ou mesmo focados em algumas das peculiaridades observadas pelo uso de ferramentas.

Neste trabalho, será realizado um curto resumo dos conceitos básicos relevantes para a pesquisa. Em seguida, será descrito o caso, objeto do estudo, apresentando-se os principais resultados obtidos. Finalmente, com a conclusão, serão feitas várias recomendações, extraídas dos ensinamentos obtidos.

2 CONCEITOS BÁSICOS

Como se sugeriu uma metodologia alternativa de ensino em sala de aula foi necessário realizar uma busca bibliográfica referente aos diversos conceitos que permeiam o estudo, englobando desde a evolução tecnológica do uso de computadores ao longo do tempo a teorias e modelos de aprendizagem utilizados, tanto de maneira “virtual” quanto a forma tradicional em sala de aula.

2.1 Recursos Computacionais e Educação: Breve Histórico

O uso de métodos alternativos ao tradicional de educação está intimamente ligado à evolução tecnológica. Tentativas de ensinar-se não presencialmente vêm acontecendo desde o fim do século XIX e início do século XX, principalmente com o uso da correspondência e do rádio para se ensinar à distância. (SHERRON; BOETTCHE, 1997)

Pesquisas sobre o uso de computadores na educação brasileira começaram a acontecer ao longo dos anos 60 e 70, sendo a UFRJ e a USP pioneiras neste estudo. O foco sempre foi em como o uso dos computadores podia ajudar no processo de aprendizagem (MORAES, 1997). Várias outras instituições federais estiveram à frente destes estudos, aliadas às instituições governamentais (nacionais e internacionais), buscando maneiras de revolucionar o ensino em paralelo ao uso crescente de computadores.

Esta discussão tornou-se oficial nacionalmente nos anos 80, com o I Seminário Nacional de Informática na Educação e com o PROINFO (Programa Nacional de Tecnologia Educacional) nos anos 90 (CHAVES, 1988; MORAES, 1997). Em paralelo a esta situação, não se deve esquecer a expansão das redes de computadores, principalmente no meio acadêmico, já existindo conexões entre universidades brasileiras e internacionais no final dos anos 80.

Com um maior número de computadores interligados, a consequência foi a expansão das redes acadêmicas para a sociedade, surgindo assim a internet em meados dos anos 90. Naturalmente, o uso de recursos tecnológicos na educação aumentou consideravelmente. A Educação a Distância (EAD) tornou-se uma metodologia mais rápida e flexível, focando-se no uso destas recém introduzidas ferramentas computacionais síncronas e assíncronas. (MENA, 2005)

O surgimento deste *E-Learning*, portanto foi uma revolução no ensino. A regulamentação, pelo governo, da modalidade de educação à distância, através da LDB 9394/96, serviu como alavanca para o uso dos emergentes recursos que a internet oferecia. A partir do século XXI, houve um espantoso *boom* de cursos voltados para esta nova modalidade: entre 2003 e 2006, aumentou-se em mais de 500% o número de cursos superiores à distância (INEP, 2007). Começou-se a cogitar o uso desses recursos não-presenciais em sala de aula, surgindo o chamado *Blended Learning*, criando-se novas possibilidades de ensino nas instituições brasileiras.

Os estudos relacionados ao uso de métodos de ensino junto de recursos computacionais, mais especificamente voltados para o *B-Learning*, podem ser encontrados nos anos iniciais do século XXI. A sua utilização e das ferramentas do *E-Learning* envolvem algumas teorias de aprendizagem, que serão abordadas em seguida.

2.2 Teorias de Aprendizagem

As teorias envolvidas neste estudo englobaram alguns conceitos Behavioristas e suas linhas de estudo como o Conexionismo e o Condicionamento Contíguo. Podem-se observar alguns desses conceitos, segundo Pinheiro (2005), no aprendizado mediado por computador. Como exemplos, alguns *softwares* atuais possuem sinais de recompensa visuais ou sonoros quando há acerto na resposta.

Da mesma forma algumas atividades de computador, que envolvam prática e exercício, passam a oferecer um grau maior de dificuldade após o usuário ter cumprido a totalidade dos objetivos de um exercício, ou como no caso do *Wiki*, que apresenta um crescimento de complexidade na medida em que é construído. Gillani (2003) menciona que sistemas de ensino estilo tutorial podem também se encaixar neste tipo de abordagem.

Pode-se citar também o Construtivismo e o Construcionismo, presentes na criação de espaços virtuais semelhantes aos reais para que se haja uma construção do conhecimento (GILLANI, 2003).

Segundo Comassetto (2006, p.87),

A contribuição do construtivismo na EAD é a transformação do aprendizado em um processo ativo, no qual alunos constroem novas idéias e conceitos, baseados em seus conhecimentos já existentes. O aluno seleciona e transforma a informação, constrói hipóteses e toma decisões. O professor, por sua vez, incentiva os alunos a descobrirem os princípios, e juntos devem se engajar em um diálogo ativo.

Papert (1987) define a teoria Construcionista com suas palavras:

A palavra construcionismo é um mnemônico para dois aspectos da teoria da educação científica subjacente a este projeto. As teorias construtivistas da psicologia nos dão uma perspectiva de aprendizagem de reconstrução e não de transmissão de conhecimentos. Assim, se estende a idéia de manipulação de materiais à idéia de que o processo de aprendizagem é mais eficaz quando parte da atividade que o aprendiz experimenta é como construir um produto significativo.

Assim, no uso de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), o aprendizado pode ser observado por estas três linhas teóricas, desde a utilização de ferramentas como Manuais Online (tutoriais) com complexidade crescente à construção de um texto baseado em *hiperlink*, como é o caso do *Wiki*. Criam-se então diferentes espaços de aprendizagem, sendo as teorias de ensino/aprendizado aplicadas de maneira diversas, dependendo do objetivo de cada classe.

2.3 Modelos de Aprendizagem

Atualmente, a aplicação das novas tecnologias aos métodos tradicionais pode enriquecer bastante o processo de aprendizado. Segundo Comassetto (2006), a utilização de espaços virtuais, com suas características próprias, seja de forma isolada ou em grupos, inova a educação tradicional, trazendo ganhos educacionais expressivos. Com a crescente utilização destes AVAs, foram desenvolvidas novas

formas de aprendizagem, que atraem ou facilitam as interações entre alunos e professores. Commassetto (2006) faz uma analogia entre a forma tradicional de se ensinar e aquela que usa de meios virtuais, como representado no quadro 1 abaixo:

Quadro 1 - Comparação entre os modelos de aprendizagem

Modelo de Aprendizagem	Ensino Tradicional (Presencial)	Ensino Não-Traducional (Informatizado)
Aprendizagem por Ensino Expositivo	Textos orais ou escritos, exposição de material didático em sala de aula pelo professor.	Exposição do material se dá em AVA (<i>downloads, links</i> ou fóruns).
Aprendizagem Autônoma	Alunos organizam as tarefas de planejamento, controle e avaliação de seus trabalhos e estudos (PBL).	Professor somente possui o papel de tutor, mediando o aprendizado através de um AVA.
Aprendizagem por Exploração	Trabalho de construção de um artigo envolvendo um Estudo de Caso.	O artigo acontece na forma de hipertexto, como em um <i>Wiki</i> ou mesmo em tarefas online específicas.
Aprender Procurando por Informações	Busca por fontes de informações, seja através de bibliografias, livros ou periódicos, em bibliotecas físicas.	O conteúdo buscando pode ser adquirido online, em bibliotecas virtuais ou em <i>sites</i> na <i>web</i> .
Aprender Armazenando e Gerenciando Informações	O recebimento, retenção e memorização dos conteúdos são realizados através do uso de anotações em sala de aula.	As anotações podem ser através da construção de um <i>Wiki</i> ou por pesquisa de fontes na internet.
Aprender por Comunicação	Palestras, debates e discussões.	Uso de fóruns, <i>chat</i> , videoconferência.
Aprender por Colaboração	Trabalhos em Grupo (sala de aula ou em casa).	Construção de <i>Wiki</i> de maneira colaborativa.
Aprender por Representação e Simulação	Avaliações, como provas, trabalhos, relatórios ou apresentações orais.	Questionários online e trabalhos no computador (simulação).

Fonte: Baseado em Commassetto (2006).

Os modelos de aprendizagem podem ser bastante explorados, independentemente de qual metodologia é aplicada. No método tradicional de ensino, observa o uso de diversos modelos de maneira conjunta, dependendo do objetivo do docente e da disciplina cursada. Já no método informatizado, sua utilização dependerá dos recursos tecnológicos e ferramentas disponíveis no AVA, sejam elas síncronas, onde o tempo de resposta é imediato, como *chats* ou troca de mensagens instantâneas, ou assíncronas, onde os usuários não estão “conectados” para troca instantânea de informação, como o caso de e-mails e fóruns de discussão.

Em relação ao local das interações desses modelos, pode-se citar o ensino presencial (tradicional), que acontece quando há a presença de aluno e professor no mesmo local, em uma hora previamente marcada para realização da aula, ou à

distância, quando o aluno não se encontra no mesmo espaço físico que o professor, conhecida como Ensino ou Educação à Distância (EAD).

2.4 E-Learning e B-Learning

O termo EAD engloba todas as maneiras não-presenciais de ensino, envolvendo vários recursos como rádio, televisão, correspondência, computadores e internet. Trindade (1990) define este tipo de ensino como “metodologia destinada a promover a auto-aprendizagem, tomando como base a utilização de materiais didáticos mediatizados, em regime estritamente extra-escolar”. Diferente de Holmberg (1991), ao usar o termo para abranger as várias formas de estudos – independentemente de serem extra-escolares – que não estão sob supervisão direta de um tutor fisicamente presente, mas que, apesar disso, beneficiam de suporte, aconselhamento e tutoria por parte da instituição utilizadora.

A Educação à Distância, atualmente usada em sua maior parte pela internet, conhecida por *E-Learning*, apresenta diversas ferramentas e recursos que extrapolaram as gerações anteriores de difusão de informação à distância. Correia&Dias (2001) definem o *E-Learning* de maneira bastante ampla, ao dizerem que ele pode ser um termo alternativo para educação à distância, aprendizado baseado na web ou aprendizado *online*, sempre enfatizando aprendizado em rede.

A partir da utilização da EAD, criou-se a possibilidade de se “misturar” a utilização do *E-Learning* com a forma clássica “face-a-face”. Segundo Thorne (2003), esta metodologia pode ser chamada de *Blended Learning* ou *B-Learning*, na utilização de aprendizado *online* conjugado aos métodos tradicionais de ensino. Ele ainda afirma que esta maneira de aprendizagem é a mais natural e lógica em termos de evolução no ensino, por mesclar os avanços tecnológicos e inovativos do *E-Learning* à interação e participação mais frequentes, somente oferecidos pelo processo presencial tradicional. Alguns autores como Legoinha; Pais; Fernandes (2006) definem o método como: “(...) ponte entre o clássico ensino presencial e o ensino a distância por intermédio da rede mundial de computadores e de *software* específico”.

Ainda segundo os autores, esta mudança de paradigma introduzida pela tecnologia em sala de aula contribuiu para o surgimento de plataformas que

realizassem esta troca de informações – não só para o ensino, mas também para gestão de informação. Surgem-se assim os sistemas *online* para armazenamento/realização de todas as trocas de informações, conhecidos por Sistemas de Gestão de Conteúdo (SGC), ou *Content Management System* (CMS). Entre os SGC disponíveis, podem-se citar aqueles voltados para a educação, também chamados de Sistemas de Gestão de Aprendizagem (SGA) ou *Learning Management Systems* (LMS) (LEGOINHA; PAIS; FERNANDES, 2006). Santos (2003) utiliza o termo AVA (Ambientes Virtuais de Aprendizagem) e os define como “(...) espaço fecundo de significação onde seres humanos e objectos técnicos interagem, potencializando assim a construção de conhecimentos, logo aprendizagem”.

A utilização destes ambientes não necessariamente precisa acontecer somente no âmbito de instituições de ensino. Segundo Soares e Nunes (2006), “a adoção e disseminação de redes de computadores e de sistemas para interação de grupos geram novas perspectivas quanto à utilização das Tecnologias de Informação no suporte ao trabalho de grupos e na integração de equipes”. Cria-se então uma rede de aprendizado, através de uma Comunicação Mediada por Computador (CMC), onde a aprendizagem ocorre em conjunto, através da interação, comunicação multidirecional e produção colaborativa (BARANAUSKAS et al., 1999).

Nesta rede, cada pessoa busca informações pertinentes para si e as transforma em uma nova representação, cooperando para o aprendizado e transformação de outros indivíduos, seja em um ambiente corporativo, seja em salas de aula.

Apesar destes benefícios obtidos, a aprendizagem nesta maneira esbarra em algumas dificuldades de aplicação e implantação. Seu uso requer que o acesso ao conteúdo *online* seja muito bem estruturado e que as informações estejam dispostas de maneira bastante coerente. Isso acontece devido à necessidade de um papel mais pró-ativo por parte dos usuários, que precisam de certa disciplina e maturidade na busca pelas informações, além da presença constante de um orientador ou de um tutor (como usado na EAD). Para que isto aconteça, estes sistemas devem possuir vários tipos de ferramentas que tratem de interações diversas, permitindo trocas síncronas e assíncronas entre seus participantes.

Por ser uma área recente, os estudos relacionados a Aprendizagem Híbrida ainda se encontram em estado incipiente. Pode-se citar algumas experiências e pesquisas, como o projeto *B-Learn: Assisting Teachers of Traditional Universities in*

Designing Blended Learning (ASK, 2007), coordenado pela Universidade de Tartu (Estônia), com diversas instituições de ensino superior da Europa e pesquisas nos Estados Unidos, na UCF (*University of Central Florida*), com estudos relacionadas às diferentes utilizações do *B-Learning*. Estas abordagens trazem resultados bastante positivos, como o caso de maior receptividade pelos docentes do uso de tecnologias da informação e comunicação (TICs) pelos mesmos em salas de aula. (DZIUBAN, C.; HARTMAN, J. & MOSKAL, 2004)

No nosso país, pode-se citar o portal *Learning & Performance Brasil* (acessado em 18 de Junho de 2011) como um ponto de partida para o entendimento deste uso misto das TIC. Em pesquisa realizada pelo portal em Maio de 2008, foi observado que o método de treinamento usando o *B-Learning* traz vantagens como redução de tempo de treinamento presencial e redução da utilização dos instrutores pela empresa, fazendo com que essa metodologia ocupe a terceira posição na pesquisa.

3 PESQUISA AÇÃO

A pesquisa ação, como mencionado anteriormente, foi realizada na UFF em disciplinas de Engenharia de Produção e na Faculdade Paraíso, na disciplina de Sistemas de Informação, na modalidade semipresencial ou *B-Learning*. Foi escolhido o SGA *Moodle*, entre diversos AVAs no mercado, pela sua gratuidade em distribuição (*opensource*), disponibilidade nas instituições e por ser um dos sistemas mais usados no mundo: 54.372 sites registrados e em funcionamento, num total de 211 países. (Site *Moodle*, acessado em 20 de Junho de 2011).

3.1 O Moodle da Pós-Graduação da UFF

O *Moodle* começou a ser utilizado no primeiro semestre de 2008 e se encontra disponível atualmente para acesso restrito no endereço: <http://www.producao.uff.br/moodle>. Três professores utilizaram a plataforma inicialmente, em disciplinas da Pós-Graduação e da Graduação em Engenharia de Produção, em um total de cinco cursos. No final do período, um dos professores deixou de utilizar o sistema. No segundo semestre, apenas dois professores usaram o SGA, em um total de quatro disciplinas.

Os professores utilizaram a biblioteca de arquivos e grande parte do material das disciplinas foi preparado no início do curso, sendo liberado aos estudantes no decorrer do semestre, com eventuais adições, à medida que acontecia o curso. Foram utilizadas apresentações em *Power Point*, documentos de texto, *links* a páginas *web*, *Wikis*, rótulos e lista de exercícios a serem entregues *off-line* ou através da ferramenta de envio de arquivos como recursos pedagógicos.

O sistema *Moodle* da UFF apresentou um total de 11.551 registros, do dia 27 de Fevereiro de 2008 ao dia 21 de Novembro de 2008. Estes registros apresentam todas as ações possíveis tomadas dentro do site, desde *login* e *logoff* de usuário, acesso a uma ferramenta e leitura de um tópico, sendo que, entre estes registros, também se incluem as ações tomadas pelo moderador do SGA.

3.2 O Moodle da Faculdade Paraíso

A Faculdade Paraíso utiliza o *Moodle* desde Janeiro de 2008. Localizado em <http://moodle.faculdadeparaiso.edu.br>, pode ser acessado como visitante de maneira bastante restrita, sendo o acesso por docentes ou discentes mais completo. Atualmente, são 46 disciplinas de todos os períodos do curso, além de duas extras, de disponibilização de material para professores e de material do ENADE. O seu uso é bastante limitado, pois se dá basicamente para *download* de material para alunos. Os professores usam pouco da plataforma, por falta de conhecimento da mesma e por falta de incentivo da instituição.

A disciplina foi lecionada em dois semestres. No primeiro semestre de 2008, seu uso foi junto ao ensino presencial, com duas visitas ao laboratório para explicar o uso do *Moodle* e para utilização das ferramentas de Fórum e de *download* de material. Já no segundo semestre, as aulas foram em laboratório de informática, tornando assim o uso do sistema mais intensivo. Ferramentas como fóruns, *chats*, *Wikis* e questionários foram usadas de várias maneiras, junto da biblioteca de arquivos e de *links*.

Foram mais de 15 mil registros desde Março de 2008, sendo que somente entre Agosto de 2008 a Novembro de 2008 são apresentados 9.369 registros. Como esperado, este número foi superior ao das disciplinas da UFF pela disciplina ter acontecido em um laboratório, com disponibilidade de computadores para os estudantes.

3.3 Pesquisa Ação: EAD e Presencial

O estudo envolveu 31 estudantes de graduação e 17 de pós-graduação da Universidade Federal Fluminense, além de 31 estudantes de graduação da Faculdade Paraíso. Todos os estudantes eram alunos matriculados nas disciplinas lecionadas pelos professores que participaram do estudo. A pesquisa ocorreu ao longo de dois semestres letivos, como se mostra na Tabela 1 abaixo:

Tabela 2 - Cursos da pesquisa

Instituição	Disciplina	Participantes	Período	Curso
UFF	Sistemas de Apoio Logístico (optativa)	7	1/ 2008	Graduação
UFF	Sistemas de Apoio Logístico (optativa)	2	2/ 2008	Graduação
UFF	Técnicas de Controle de Qualidade	12	1/ 2008	Graduação
UFF	Técnicas de Controle de Qualidade	10	2/ 2008	Graduação
UFF	Sistemas de Apoio Logístico	2	2/ 2008	Pós-Graduação
UFF	Engenharia de Sistemas	4	1/ 2008	Pós-Graduação
UFF	Estatística	7	2/2008	Pós-Graduação
UFF	Otimização da Produção I	4	1/ 2008	Pós-Graduação
Paraíso	Sistemas de Apoio à Decisão	13	1/ 2008	Graduação
Paraíso	Sistemas de Apoio à Decisão	18	2/2008	Graduação

Inicialmente, desejava-se estudar as implicações do uso das ferramentas de *E-Learning* em disciplinas presenciais do curso, dividindo-se por turmas de diferentes áreas da Engenharia de Produção. A escolha das turmas e alunos deu-se através do interesse de professores que se dispuseram a usar o sistema e que lecionavam disciplinas que abrangiam áreas específicas, divididas entre aquelas que envolviam mais cálculos matemáticos (como Qualidade e Estatística) e aquelas que possuíam mais conteúdo prático (Logística e Sistemas). Foram enviados e-mails para todos os professores do curso, escolhendo-se aqueles dispostos a participar do estudo e que possuíam disciplinas nessas diferentes áreas.

Utilizaram-se de 2 (dois) questionários, que possuíam questões que variaram entre escalas dicotômicas, escalas numéricas e, principalmente, escalas de Likert. Estes formulários foram distribuídos no início e no fim do curso, disponibilizados na própria plataforma.

O primeiro deles, entregue aos alunos, consistia em 25 perguntas, envolvendo itens como frequência de utilização de internet pelos alunos, frequência

de uso de computadores e *softwares*, proficiência no uso de ferramentas síncronas e assíncronas e noção prévia de EAD. Pretendeu-se com este questionário criar-se uma percepção inicial da noção geral de conhecimento e utilização dos alunos em relação ao uso de computadores, educação e internet.

No final, foi entregue outro questionário somente para os discentes, colhendo as impressões que os mesmos tiveram no uso de cada ferramenta específica do *Moodle* e da plataforma em geral, além de noções de alteração de frequência no uso de internet/computadores em estudos e da influência de recursos como uso de tutoriais como facilitadores deste processo.

Para os professores, foi entregue o mesmo questionário inicial respondido pelos alunos, com a adição de 4 (quatro) itens, voltados para utilização de ferramentas e recursos em sala de aula, além de entrevista para acompanhamento e explicação de uso do sistema.

No final do uso da plataforma, foi realizada outra entrevista com os docentes, colhendo informações de satisfação dos alunos e do professor, além de dados das ferramentas mais usadas pelos mesmos.

4 RESULTADOS DO ESTUDO

Os principais resultados do estudo serão descritos nas seções que se seguem, observando-se a participação dos usuários, ferramentas mais utilizadas e percepções no uso das mesmas, além de percepção de usuários quanto ao uso da plataforma.

4.1 Participação de Discentes e Docentes

Participaram 4 professores, sendo que um deles abandonou o sistema ao longo do primeiro período. Dos 79 alunos participantes nos dois semestres, aproximadamente 45,6% responderam aos questionários inicial e final.

O abandono de alunos quanto à participação de SGA é bastante freqüente, como relatada em entrevista com uma das professoras que lecionava 3 cursos de EAD pelo departamento de Telecomunicações da UFF. Em sua disciplina que acontecia no *Moodle*, em um total de 230 alunos no início, apenas próximos de 100 – menos da metade – completou a disciplina neste formato.

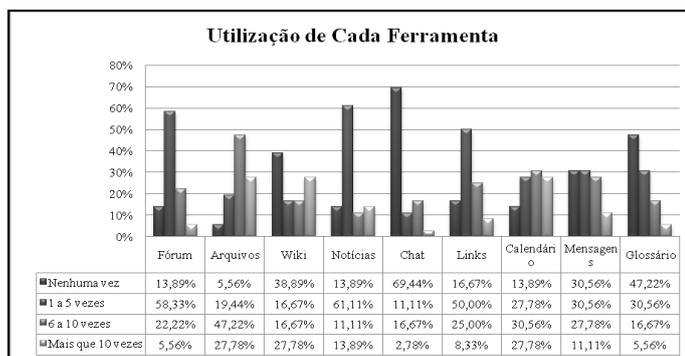
4.2 Ferramentas e Recursos: Questionário Inicial

Grande parte dos respondentes (66,67%) permanece conectada à internet mais que 10h por semana. O seu uso principal acontece para acesso ao e-mail (15,49%), seguido de pesquisas (15,07%) e trabalho (13,75%). Quando questionados inicialmente sobre qual o recurso mais utilizado, percebeu-se uma grande afinidade no uso da ferramenta assíncrona do e-mail, diferentemente do fórum, onde 60,61% dos participantes não participavam de alguma comunidade deste tipo. Quanto às ferramentas síncronas, seu uso para lazer é bastante expressivo, como esperado, sendo que apenas 6,38% dos entrevistados não utilizava de qualquer *chat* ou programa de conversa ao vivo no seu dia-a-dia.

4.3 Ferramentas e Recursos: Questionário Final

Apesar deste fato, após os participantes responderem o segundo questionário, observou-se que a ferramenta menos utilizada na plataforma foi o *chat*, relatada como não usada por quase 70% dos entrevistados e confirmada nos *logs* de acesso.

Figura 1 - Total de Utilização de Ferramentas nos Cursos

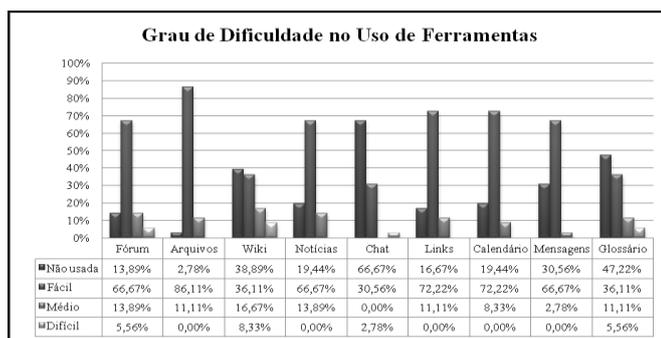


Como observado na Figura 1, as ferramentas mais utilizadas foram a disponibilização de arquivos (entre 6 a 10 vezes) e Calendário e *Wiki*, sendo usada pelo professor/aluno mais de 10 vezes ao longo do curso.

4.3.1 Graus de Dificuldade

Os alunos, mesmo não sendo “*experts*” em Sistemas de Gestão, praticamente não apresentaram dificuldades na utilização da plataforma e suas ferramentas.

Figura 2 - Grau de Dificuldade no uso de ferramentas do Moodle



Quando questionados sobre o grau de dificuldade de cada ferramenta (Figura 2), a maior parte achou de fácil utilização todas aquelas utilizadas, reflexo do costume e familiaridade com os recursos da internet usados no dia-a-dia.

4.4 Dificuldades Encontradas

As dificuldades em implementação aconteceram principalmente pelo desconhecimento tanto de alunos quanto de docentes desse tipo de sistema. O resultado da primeira pesquisa deixou claro que a maior parte dos entrevistados (61%) não tinha experiência prévia com Sistemas de Gestão, apesar de conhecerem alguns no mercado. Quanto à cursos de EAD, dos poucos 36% que conheciam cursos à distância, apenas 15% já participaram de alguma disciplina desta modalidade.

4.4.1 Problemas Relatados: Alunos

Entre os problemas relatados pelos alunos, o mais freqüente foi relativo à parte visual, seja no *layout* ou na interface gráfica, pouco atrativa e pouco intuitiva. Em segundo, o problema que ocorreu apenas na Faculdade Paraíso, onde o servidor permanecia fora do ar, principalmente nos fins de semana. Por último, a subutilização do sistema e de suas ferramentas também foi mencionada, tanto na UFF como na Faculdade.

A grande maioria dos discentes (67%) não encontram problemas ao ponto de se necessitar de um tutorial de uso da plataforma ou das ferramentas.

4.4.2 Problemas Relatados: Professores

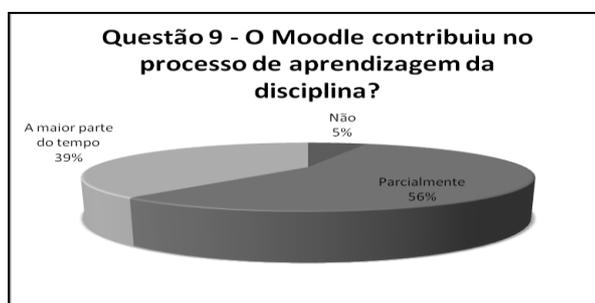
Diferentemente dos alunos, o maior problema encontrado por docentes foi o aprendizado de uso da plataforma de EAD. Sua utilização não foi tão intuitiva, portanto houve certa dificuldade de adaptação às suas ferramentas e recursos, relatando-se pelos professores a falta de um manual ou tutorial mais completo, não só de uso das ferramentas, mas também do curso como um todo, envolvendo todas as possibilidades de acesso, edição e utilização de recursos gerais da plataforma.

A falta de tempo para o acompanhamento e manutenção dos cursos também foi reportada como uma grande dificuldade. Além de todos esses problemas, houve também certa resistência no uso do sistema pelos outros professores, seja por causa dos fatores citados anteriormente, por descrença ou desconhecimento desta metodologia mista.

4.5 Benefícios no Uso: Alunos

A maior parte dos estudantes acredita que o *Moodle* contribuiu para o processo de aprendizado na disciplina: 95% responderam positivamente, sendo 39% a favor que em maior parte do tempo de uso do sistema houveram contribuições (Figura 3).

Figura 3 - Percepção de contribuição do *Moodle* na aprendizagem



Dos alunos respondentes da pesquisa, 86% afirmaram que tornariam a usar o *Moodle*, sendo que cerca de 53% tiveram uma boa impressão sobre o AVA.

4.6 Benefícios no Uso: Professores

Os professores também relataram contribuições à aprendizagem, com pretensões futuras de utilização. Segundo os docentes, há contribuição no processo de aprendizagem, ampliando-se o ambiente dos modelos tradicionais e aumentando-se o contato entre docentes/discentes. Foi relatado um aumento no tempo disponível para esclarecimento de dúvidas, no modelo de Aprendizagem por Ensino Expositivo, já que há disponibilização do material no AVA de antes da aula. Além disso, relatou-se um aumento no interesse pelo conteúdo da disciplina, através de *links* disponíveis no site que levam a informações relacionadas à matéria.

5 CONCLUSÕES

Ao se comparar o *B-Learning* com o tradicional e à distância, nota-se um benefício na combinação de ambas as metodologias de ensino. Têm-se as vantagens do ensino em sala de aula, através de exposição do material didático, realização de avaliações presenciais e através do contato entre alunos e professores no mesmo espaço físico, aliados ao uso das TICs síncronas ou assíncronas disponíveis em uma grande quantidade disponível de AVAs no mercado. Observou-se que esses SGAs possuem ferramentas comuns e que um deles, o *Moodle*, se diferencia dos demais pela sua construção colaborativa, gratuidade e um dos mais usados SGAs no mercado.

A maior afinidade dos estudantes quanto ao uso do sistema acontece pelo acompanhamento natural destes alunos da evolução das TICs. Como a utilização da internet e de seus recursos está cada vez mais presente e intuitiva, os benefícios para o aprendizado acabam acontecendo de maneira bastante natural. Os modelos de aprendizado são renovados, fazendo com que se criem maneiras alternativas de se explorar a construção do conhecimento no aluno, com base nas Teorias de Aprendizagem tradicionais. Assim, pode-se utilizar um Fórum, por exemplo, para criar uma discussão que transcende o espaço físico da sala de aula, criando uma necessidade de busca de informações em outras fontes que não sejam somente na tradicional figura do professor, o que colabora de grande maneira no processo de aprendizado pelo aluno.

Apesar dos benefícios para o ensino, houve uma resistência maior dos professores, pela manutenção do pensamento tradicional de ensino e pela idéia de que o uso do sistema apenas tomaria mais tempo por desconhecimento mais profundo da plataforma. Para minimizar estas dificuldades, percebeu-se que o uso de um tutorial ou um manual *online* é de grande ajuda para os professores. Desta maneira, a construção do conhecimento seguindo preceitos Behavioristas se aplica melhor aos docentes, quando há necessidade de se utilizar ferramentas com níveis de complexidade crescentes à medida que se realiza seu uso. O ensino começa desde o acesso básico ao SGA – envolvendo criação de usuário, *login*, configuração do curso, criação e edição de disciplinas e materiais – até o avançado, que envolve edição de características do curso, criação e edição de *Wikis*, tipos de avaliações e questionários, enfim, ferramentas mais complexas.

Com o estudo, não foi possível chegar a uma conclusão diferenciada por áreas de concentração, pois a diferença no número de alunos de cada disciplina é bastante acentuada. Há uma necessidade de aprofundamento neste quesito, para se entender melhor qual o método ideal a se usar em cada caso. O que se pode notar foi a diferença da utilização de cada professor nas disciplinas lecionadas, como o uso mais intenso do *Wiki* e do fórum na disciplina de *Sistemas de Apoio à Decisão*, o uso de glossários e de *templates* nas disciplinas de *Engenharia de Sistemas* e *Sistemas de Apoio Logístico* e o uso intenso da Biblioteca para disponibilizar materiais nas disciplinas de *Estatística* e *Técnicas de Controle de Qualidade*.

Pode-se concluir que as vantagens na adoção deste tipo de metodologia ainda estão longe de serem rastreadas. Apesar dos vários problemas encontrados inicialmente como implantação, aprendizado do sistema e disponibilização de material, observou-se que os benefícios e aceitação foram bastante razoáveis, tanto para alunos quanto para professores. Pode-se concluir em relação a impacto de utilização de ferramentas fornecidas pelas TICs em sala de aula, chegando-se a resultados positivos como na construção de um *Wiki*, que está sendo objeto de estudo atualmente em outro projeto, além da utilização de fóruns e tutoriais de ensino.

6 PRINCIPAIS RECOMENDAÇÕES

A inclusão de computadores em sala de aula, mesmo acontecendo no Brasil desde os anos 60, ainda necessita de estudos mais aprofundados sobre métodos e ferramentas ideais de utilização. Com estes resultados, pretende-se continuar estudos em relação a ferramentas específicas de utilização na metodologia mista de aprendizado, com uma série de recomendações para aprimorar a utilização dessa modalidade de ensino. As principais observações obtidas desta experiência são relacionadas nas seções que se seguem.

6.1 Bibliotecas de Arquivos

Não se devem utilizar exclusivamente as plataformas de EAD para disponibilização de arquivos. Com tantas ferramentas e recursos disponíveis, sua utilização somente para este fim acaba sendo um desperdício de todas as outras funcionalidades e diminui a eficiência do processo de interação e aprendizagem. Santos (2003), ao afirmar que a utilização dos AVAs aumenta a geração de conhecimento, refere-se ao uso pleno dos recursos oferecidos por estes sistemas de uma maneira mais completa. A sua subutilização deixa de lado uma gama de ferramentas que poderiam ajudar não só no processo de aprendizagem do aluno, mas também no acompanhamento da modernização tecnológica constante dos métodos de ensino usados pelo professor.

Além disso, pôde-se perceber que a tendência dos docentes em utilizar o SGA somente para este fim contraria as perspectivas dos alunos, que sentem a falta da utilização da plataforma e das suas funcionalidades como um todo.

6.2 Manuais e Tutoriais

Para que haja uma melhor utilização do sistema, recomenda-se o uso de manuais *online* exclusivos para docentes, ensinando em forma de tutoriais todos os recursos do sistema. A maneira ideal de se fazê-lo é seguindo alguns dos conceitos Behavioristas, começando-se com tutoriais mais simples, desde o básico de *login* e navegação até o uso avançado de todas as ferramentas de comunicação e interação. Pode-se observar com o estudo que estes tutoriais são mais eficientes em

forma de vídeos (seja pela linguagem de programação *Flash*, seja por filmes em formato *MPG* ou *AVI*) do que em formato de texto com imagens.

6.3 Hiperlinks

Links a outras páginas estão intimamente ligados à idéia de Aprendizagem Autônoma, por Exploração e Busca por Informações. É interessante que o professor, além de disponibilizar uma biblioteca com os materiais de aula no sistema, crie *links* a alguns *sites* relacionados. Desta forma, os alunos não ficam presos a apenas o conteúdo disponível da disciplina e podem realizar uma navegação externa mais focada e orientada.

6.4 Fóruns

Uso de fóruns deve ser incentivado pelo docente, pois sua utilização ainda não é habitual aos alunos, apesar da quantidade de páginas dedicadas exclusivamente para este fim. Para se haver um maior acesso e comprometimento do aluno, pode-se utilizar da mistura de e-mail com fóruns, quando um assunto é postado, este é enviado automaticamente para a caixa de correio de todos os participantes daquela disciplina.

Foi observado que fóruns são boas ferramentas para se tirar dúvidas de alunos, pois quando um indivíduo realiza questionamento sobre assunto qualquer e este é devidamente respondido pelo professor, o mesmo permanece disponível para qualquer usuário acessar. Diferente da forma assíncrona do e-mail (um para um), esta comunicação acontece de um para muitos, tirando possíveis dúvidas de vários outros estudantes que deixariam de realizar aquela pergunta.

6.5 Chats e Mensagens Instantâneas

O uso de ferramentas síncronas, como o *chat*, mesmo sendo utilizada massivamente pelos usuários para o lazer, não é tão eficaz no Aprendizado Híbrido. Quando marcado junto de alguma atividade, como exemplo na utilização do *chat* mediado pelo docente concomitantemente da realização de um questionário previamente agendado, pode ser benéfico. Assim, seguindo esta suposição, à

medida que os participantes realizam o teste, podem-se trocar mensagens entre os alunos, além de trocas entre alunos e professor, este último tirando dúvidas e esclarecendo questões sincronamente. As mensagens instantâneas entre usuários, que possuem uma interface com o e-mail, podem ser utilizadas também com este propósito, pois além de permitirem troca de informações entre dois indivíduos automaticamente, permitem uma visualização posterior, caso o receptor não veja a mensagem instantaneamente, transformando-se assim em uma ferramenta assíncrona.

6.6 Calendário e Agenda

O calendário traz grandes benefícios, pois permite uma maior organização de todos os recursos e ferramentas disponibilizadas pelo docente, essencial para que se tenha um Aprendizado Autônomo, sendo o papel do docente de orientador no processo. Assim, acompanhamento e a visualização de eventos de sala de aula, como provas, trabalhos e entrega de exercícios, além de atividades da plataforma, ficam dispostos de maneira mais centrada. O SGA *Moodle*, além de permitir estas visualizações, ainda possui um calendário particular, onde o aluno pode criar seus eventos independentes do restante dos cursos outros usuários.

6.7 Wiki

Recurso valioso que deve ter seu uso mais acentuado e aprofundado, pois a idéia de sua utilização está intimamente ligada às teorias Construtivistas e Construcionistas. O aluno aprende ao criar um produto novo – um texto com vários *links* – e ao mesmo tempo ao buscar informações, também através de exploração. A vantagem da criação deste hipertexto é sua dinamicidade ao longo do tempo, sendo que a maneira ideal de se adotá-lo em uma disciplina usando o *B-Learning* é apenas deixar sua edição e criação por conta dos estudantes, com apenas uma pequena interferência do professor, como moderador de conteúdo. Os *links* entre temas contribuem bastante no desenvolvimento do conhecimento dos alunos, mas para tal é necessária a criação de um método para construção destes assuntos e *links*.

Recomenda-se seguir padrões simples, desde definição de tamanho e tipo de fonte utilizada a número de linhas e quantidade de *hiperlinks* por página (textos

internos e páginas externas). Caso haja interesse em dar sua continuidade em outros períodos, a restrição de criação deve ser mínima, pois caberá aos estudantes a realizarem esta atualização e ampliação do material. Na disciplina de *Sistemas de Apoio à Decisão*, foi construído um *Wiki* com 17 *links* principais, totalizando mais de 70 *links* com todas as ligações internas e externas, em apenas 1 semestre.

Os resultados deste recurso serviram de base para o novo estudo que está sendo desenvolvido na UESC, que vai focar mais no uso desta ferramenta tão importante, de maneira a se criar um *Wiki* em um lugar comum, onde todas os alunos das disciplinas inscritas no *Moodle* do curso de Engenharia de Produção poderão informações de qualidade relacionadas às áreas de atuação de um engenheiro de produção.

6.8 Interface

Construir uma interface amigável com certeza ajuda no uso da plataforma. A maior queixa dos alunos da Faculdade Paraíso foi quanto a este assunto. Poucos usuários do SGA da UFF se queixaram da aparência. Isto, possivelmente, se deveu à liberação do uso de *templates* pré-definidos para cada curso, principalmente nas cadeiras de *Engenharia de Sistemas* e *Sistemas de Apoio Logístico*. Com este recurso, o professor pode personalizar sua disciplina, criando assim um estilo próprio e que não se torne comum aos olhos do aluno.

Nota

Este artigo é resultado da Dissertação de Mestrado do autor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal Fluminense (UFF)

REFERÊNCIAS

ASK, B. et al. **Blended learning**: research reports & examples of best practices. Tartu: University of Tartu, 2007. 166 p.

BARANAUSKAS, M. C.; NETO, N.; BORGES, M. Learning at work through a multi-user synchronous simulation game. **International Journal of Continuing Engineering Education and Life-Long Learning**, v.11, n.3, 2001.

BRASIL. INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. **Imprensa. Notícias**: educação a distância cresce mais ainda entre os cursos superiores. 19 dez. 2007. Acessoria de Comunicação do INEP. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br>>.

CHAVES, E. **O uso de computadores em escolas: fundamentos e críticas.** São Paulo: Editora Scipione, 1988.

CMS MATRIX. **Content management tools comparison.** Disponível em: <<http://www.cmsmatrix.org>>. Acesso em: set. 2010.

COMMASSETTO, L. S. **Novos espaços virtuais para o ensino e a aprendizagem a distância: estudo da aplicabilidade dos desenhos pedagógicos.** Florianópolis - SC. UFSC, 2006. 152f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Mídia e Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2006.

CORREIA, A. P.; DIAS, P. Criteria for evaluating learning websites: how does this impact the design of E-learning?. CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO. 2, 2001. Portugal. **Anais...**Portugal: Universidade do Minho, 2001.

DZIUBAN, C.; HARTMAN, J. & MOSKAL, P. **blended learning: research bulletin** - center for applied research. 2004

GILLANI, B. B. **Learning theories and the design of e-learning environments.** Lanham, Maryland: University Press of America, 2003.

HOLMBERG, B. Open and distance learning in continuing education. **IFLA Journal**, v. 17, p. 274, 1991.

LEARNING & PERFORMANCE BRASIL. **Pesquisas:** utilização do blended learning nas organizações brasileiras. Disponível em: <<http://www.elearningbrasil.com.br>>. Acesso em: 18 jun. 2011.

LEGOINHA, P.; PAIS, J.; FERNANDES, J. **O Moodle e as comunidades virtuais de aprendizagem.** CONGRESSO NACIONAL DE GEOLOGIA, 2, 2006. Portugal: Universidade Nova de Lisboa, 2006. Disponível em: <http://run.unl.pt/bitstream/10362/1646/1/o_moodle_e_as_comunidades_virtuais_de_aprendizagem.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2011.

MENA, M. A EAD na América Latina: tendências, realizações e desafios. IX CONGRESSO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA DA ABED. 9. 2002. 2 a 4 de setembro de 2002.

MOODLE. Sobre. **Estatísticas moodle.** Disponível em: <<http://moodle.org>>. Acesso em: 20 jun. 2011.

MORAES, M. C. **Informática educativa no Brasil: uma história vivida, algumas lições aprendidas.** Brasília. MEC/OEA, 1997. 32 p.

PEREIRA, A. L. APEP: um ambiente de apoio ao ensino presencial. **Colabora**, Curitiba, v.1, n.4 - p. 17-25, maio 2002.

PETERS, O. **Learning and teaching in distance education: analyses and interpretations from an international perspective.** London: Kogan Page, 2001. 282 p.

PAPERT, S. Construtruccionism: A new opportunity for elementary science education: proposta para a National Science Foundation. MIT, Massachusetts Institute of Technology, 1987.

PINHEIRO, A. C. **Um estudo sobre a utilização de sistemas de gestão de aprendizagem na internet em instituições de ensino superior.** Dissertação (Mestrado)- Universidade do Minho. Instituto de Educação e Psicologia. Portugal, 2005.

SANTOS, E. **Articulação de saberes na EAD online:** por uma rede interdisciplinar e interativa de conhecimentos em ambientes virtuais de aprendizagem: educação online. São Paulo: Loyola, 2003.

SOARES, R.; NUNES, R. A implantação e consolidação de TI como uma alternativa gerencial no trabalho coletivo de equipes. ENEGEP. 26, 2006. **Anais...** Fortaleza, out. 2006.

SHERRON, G.T.; BOETTCHER, J.V. **Distance learning:** the shift to interactivity. cause professional paper series, #17. Boulder, Colorado, 1997.

THORNE, K. **Blended learning:** how to integrate online & traditional learning. Kogan Page Publishers, 2003.

TRINDADE, A. R. **Introdução à comunicação educacional multimedia.** Lisboa: Universidade Aberta. 1990.

USABILITY FIRST. Groupware. Disponível em: <<http://www.usabilityfirst.com>>. Acesso em: maio de 2011.

VEIGA, R. T. et al. O ensino à distância pela internet: conceito e proposta de avaliação. ENCONTRO DA ANPAD, 22, 1998. **Anais...**Foz do Iguaçu, PR, set. de 1998.



Artigo recebido em 15/09/2010 e aceito para publicação em 28/03/2012.