V CONGRESSO INTERNACIONAL DAS **LICENCIATURAS** COINTER - PDVL 2018

O USO DO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM COMO FERRAMENTA NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DA DISCIPLINA DE BIOLOGIA GERAL EM CURSOS PRESENCIAIS

THE USE OF THE VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENT AS A TOOL IN THE TEACHING-LEARNING PROCESS OF THE GENERAL BIOLOGY DISCIPLINE IN PRESENT COURSES

Apresentação: Comunicação Oral

Catarina de Medeiros Bandeira¹; Josefa Bruna Lima dos Santos²; Tamires Matias da Costa³;
Isabelle da Costa Wanderley Alencar⁴; Lucas Borchardt Bandeira⁵

DOI: <https://doi.org/10.31692/2358-9728.VCOINTERPDVL.2018.00124>

Resumo

Mudanças tecnológicas têm trazido alterações nas diferentes esferas da vida em sociedade, inclusive na educação. Cada vez mais, faz-se necessário que novas ferramentas tecnológicas sejam utilizadas, a fim de inovar e transformar práticas docentes, inclusive nos cursos presenciais, a fim de não tão somente diminuir a evasão e a repetência no Ensino Superior, mas também de contribuir, de fato, com uma formação mais crítica e protagonista por parte dos discentes. Este artigo descreve um estudo realizado na Universidade Federal da Paraíba que analisa o uso de recursos didáticos disponibilizados na Plataforma Moodle como elementos de ensino-aprendizagem pelos alunos da disciplina de Biologia Geral dos cursos presenciais de Licenciatura em Ciências Agrárias e de Bacharelado em Agroindústria. Os dados foram coletados com base na análise do acesso dos alunos aos diferentes recursos disponibilizados na Plataforma, tais como arquivos com slides das aulas presenciais, ementa da disciplina, quadro de notas, atividades complementares (questões-problema e questionários de revisão do conteúdo), além de fóruns de discussão dos assuntos e links com acesso a sites e arquivos de textos com conteúdo complementar ao ministrado em sala de aula. Ao todo, foram analisados os acessos de 134 alunos, nos períodos letivos de 2015.1 e 2016.1. Posteriormente foi feita a análise estatística de correlação entre o número de acessos aos diferentes recursos da Plataforma pelos alunos e o desempenho destes nas provas presenciais. Os dados mostram que o Moodle contribuiu de forma expressiva para o bom desempenho dos alunos nas avaliações presenciais. Dentre os recursos mais acessados, destacamos os slides das aulas presenciais, seguido do acesso a sites e textos com conteúdo complementar.

Palavras-Chave: Ambientes Virtuais de Aprendizagem, Moodle, ensino presencial.

¹ Doutorado em Agronomia, Universidade Federal da Paraíba, catmbio@hotmail.com

² Licenciatura em Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, limabruna17@hotmail.com

³ Licenciatura em Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, tamires2022@gmail.com

⁴ Doutorado em Ciências Naturais, Universidade Federal da Paraíba, isawci@yahoo.com.br

⁵ Doutorado em Agronomia, Universidade Federal da Paraíba, lucasborchartt@yahoo.com.br

Abstract

Technological changes have brought changes in the different spheres of life in society, including in education. Increasingly, it is necessary that new technological tools be used in order to innovate and transform teaching practices, including in face-to-face courses, in order not only to reduce dropout and repetition in Higher Education, but also to contribute, in fact, with a more critical formation and protagonist on the part of the students. This article describes a study carried out at the Federal University of Paraíba, which analyzes the use of didactic resources made available on the Moodle platform as teaching-learning elements by the students of the General Biology course of the undergraduate courses in Agrarian Sciences and Agrarian Bachelor's degree. The data were collected based on the analysis of the students' access to the different resources made available on the platform, such as files with slides from the classroom, content of the course, notes, complementary activities (problem questions and content review questionnaires) as well as forums for discussion of subjects and links with access to websites and text files with content complementary to that given in the classroom. In all, the accesses of 134 students were analyzed in the academic periods of 2015.1 and 2016.1. Subsequently, a statistical analysis was performed on the correlation between the number of accesses to the different platform resources by the students and their performance in face-to-face tests. The data show that Moodle contributed significantly to the good performance of the students in the presences evaluations. Among the resources most accessed, we highlight the slides of the classroom, followed by access to websites and texts with complementary content.

Keywords: Virtual Learning Environments; Moodle; classroom teaching.

Introdução

Com o advento cada vez maior da informática e das tecnologias de informação, vivemos um novo contexto social, político, econômico e tecnológico, o que traz reflexos diretos nas esferas de lazer, cultura e educação; nesse último aspecto, é indissociável pensar no processo de ensino-aprendizagem sem associá-lo ao uso das chamadas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). Seu uso em cursos presenciais tem crescido nos últimos anos, acompanhando mudanças no jeito de ensinar e aprender em diferentes esferas de ensino, inclusive no Ensino Superior (HATSEK et al., 2017), onde facilmente encontramos altos índices de repetência e evasão, devido a notórias dificuldades em termos de ensino-aprendizagem dos discentes, fazendo-se necessário a busca por novas metodologias de ensino que se contraponham aos métodos tradicionais e que despertem o protagonismo dos estudantes no seu processo de formação, fortalecendo sua autonomia na busca e construção de seu conhecimento.

Atualmente tem ganhado mais ênfase o uso de Sistemas de Gestão da Aprendizagem (LMS), a exemplo da Plataforma Moodle. Esse recurso vem desempenhando um papel vital para a educação na era digital, sendo uma das ferramentas mais utilizadas por permitir a

criação de cursos e experiências on-line poderosas, flexíveis e envolventes (RACHEL e PARTHASARATHY, 2016). Apesar da inegável contribuição que o uso desses ambientes virtuais de aprendizagem pode trazer ao ensino presencial, ainda são poucos os trabalhos que avaliam os reflexos diretos do uso dessas ferramentas sobre o desempenho dos alunos nos cursos presenciais. Diante do exposto, o objetivo do presente trabalho foi o de avaliar o uso da Plataforma Moodle como ferramenta no processo de ensino-aprendizagem dos discentes, durante as atividades de tutoria na disciplina de Biologia Geral nos cursos presenciais de Licenciatura em Ciências Agrárias e de Bacharelado em Agroindústria da Universidade Federal da Paraíba.

Fundamentação Teórica

Atualmente, dado o avanço das ferramentas tecnológicas tão presentes no nosso cotidiano, um dos grandes desafios da educação superior é de tornar o ensino-aprendizagem mais atrativo e conectado, fugindo dos moldes tradicionais tão frequentes a que muitos docentes ainda estão atrelados (GIL, 2013); da mesma forma, com o aumento do acesso ao Ensino Superior, o público discente tem se tornado cada vez mais heterogêneo, tanto nas aptidões e motivações, mas também nos diferentes graus de instrução, o que reflete diretamente na necessidade de se criarem novas adaptações metodológicas de ensino a serem promovidas pelos professores a fim de criar meios que facilitem o ensino-aprendizagem dos diferentes conteúdos (PIMENTEL et al., 2003). Nessa perspectiva, o modo de ensinar tem evoluído ao longo do tempo, partindo dessas diferentes inquietações, reflexões e mudanças de concepção. As inovações tecnológicas (principalmente os sistemas informatizados e a Internet) e a sua inserção no cotidiano da sociedade assumem um papel cada vez mais importante, trazendo reflexões sobre como o ensino deve ser estruturado (SARMET e ABRAHÃO, 2007). Trazem ainda a necessidade de que se reformule o ensino, para promover e desenvolver conhecimentos, perspectivas e valores da sustentabilidade e da cidadania participada, fazendo com que a educação sofra alterações que não são apenas de conteúdo, mas também de forma (BANDEIRA JÚNIOR, 2009).

Nesse contexto, para que o processo de ensino-aprendizagem ocorra de forma interativa, valorizando o protagonismo e o potencial dos discentes na construção do seu próprio conhecimento, tem havido mudanças no ensino presencial tradicional, cuja metodologia quase sempre coloca o professor no centro do processo (MEZZARI, 2011). Não

obstante, por meio do conhecimento, os docentes criam um fluxo de comunicação contínuo e unilateral, deixando muitas vezes de considerar o pensamento crítico-reflexivo dos discentes, que, na maioria das vezes (e na melhor das hipóteses) apenas assimilam o que lhes é apresentado, sem muitos questionamentos. Nesse cenário, são comuns situações em que os alunos enfatizam ou enaltecem o conhecimento e a competência técnica dos seus professores, ao mesmo tempo em que criticam a sua didática (GIL, 2013).

Na busca de novas metodologias, o uso da internet, de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) e das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), pode auxiliar o ensino em cursos presenciais promovendo substancialmente uma educação inclusiva e efetiva pelo desenvolvimento das potencialidades dos alunos, tendo em vista a facilidade de acesso e a familiaridade com a qual os discentes exploram e manuseiam esses tipos de tecnologias (BANDEIRA JUNIOR, 2009; COSTA et al., 2012); essas ferramentas possibilitam aos alunos acessar o conteúdo dos cursos em diferentes formatos (texto, imagem, som), bem como interagir com professores e/ou colegas, através de quadros de mensagens, fóruns, chats, videoconferência ou outros tipos de ferramentas de comunicação (SANCHEZ e HUEROS, 2010). Acrescenta-se também a capacidade desses novos sistemas de acolher as necessidades do usuário e satisfazê-lo, uma vez que também promove o protagonismo dos discentes sobre o seu próprio processo de formação (BATTETINI, 1996).

Dentre os ambientes virtuais de aprendizagem, a Plataforma Moodle configura-se como uma das mais populares. O termo Moodle - Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment – ou Aprendizagem Dinâmica Modular Orientada a Objetos – foi criado por Martin Dougiamas, dentro de uma proposta construtivista de ensino/aprendizagem (DOUGIAMAS, 2001). Se caracteriza por ser uma ferramenta que permite a criação de espaços virtuais de ensino, utilizando-se de recursos como páginas web, vídeos, textos, diagramas, disponibilização de documentos, além de realização de tarefas, atividades, exames e fóruns de discussão (GROSS et al., 2007; COSTA et al., 2012). Ao longo dos anos, tem se tornado cada vez mais popular pela facilidade de introduzir conteúdo, por ser uma ferramenta de software livre e por proporcionar uma navegação simples, além de fornecer um espaço de aprendizagem dinâmico, promovendo a colaboração mútua dos participantes pela troca e compartilhamento de materiais, avaliação entre colegas e registro de notas no ensino a distância, presencial ou parcialmente presencial (HATSEK et al., 2017).

Nesse contexto, o Moodle pode servir como um ambiente virtual de aprendizagem em

que o professor e os tutores atuam como mediadores, dando suporte e orientando a aprendizagem dos discentes. Ao tutor é atribuída a função de orientar o processo de aprendizagem dos alunos, assegurando o cumprimento dos objetivos de ensino (MAGGIO, 2001), sendo ainda necessário o domínio sobre o conteúdo disponibilizado e aptidão para a comunicação e mediação junto aos estudantes (MAIA, 2002). Nessa perspectiva, a comunicação entre os sujeitos (discentes, docente e tutores) se torna atemporal, ocorrendo interação contínua no tempo, enquanto que no ambiente presencial de sala de aula, essas interações ficam restritas quase sempre ao período de duração da aula. Nas Plataformas virtuais, o esforço do professor e dos tutores é em auxiliar o estudante a se organizar e buscar o conhecimento em locais e horários fixados por ele próprio, de acordo com sua disponibilidade e interesse (GIOLO, 2008). Acreditamos ser esse um meio de despertar a autonomia e o protagonismo discente no seu processo de formação.

Metodologia

A presente pesquisa é de natureza exploratória, quantitativa. O campo de pesquisa foi estudantes da disciplina de Biologia Geral de quatro turmas de Graduação, sendo duas do curso de Licenciatura em Ciências Agrárias e outras duas do curso de Bacharelado em Agroindústria; em ambos os casos, os alunos cursavam o 1º período dos respectivos cursos. Os dados foram coletados e analisados considerando as turmas de Licenciatura em Ciências Agrárias e de Bacharelado em Agroindústria nos semestres de 2015.1. e 2016.1, totalizando 134 alunos.

Por meio de processo seletivo (provas e entrevistas), foram selecionados seis tutores, dos quais quatro eram bolsistas e dois voluntários do Projeto de Tutoria da Universidade Federal da Paraíba (vigência 2015/2016). Em ambos os casos, os alunos selecionados já haviam cursado a disciplina de Biologia Geral. Foi criada uma sala virtual de aprendizagem na Plataforma Moodle, sendo cadastrado como participantes todos os alunos regularmente matriculados na disciplina de Biologia Geral (de ambos os cursos), os tutores (bolsistas e voluntários) e o professor da disciplina (Figura 1).

No início de cada semestre, comunicamos às turmas que o Moodle seria utilizado, onde eles poderiam explorar conteúdo relacionado às aulas presenciais e realizar algumas atividades de revisão. Para isso, foi realizada uma oficina no segundo dia de aula, junto aos alunos e tutores, a fim de apresentar e esclarecer possíveis dúvidas quanto ao uso da

Plataforma, conforme o plano de ensino da disciplina e a programação disponibilizada no ambiente. Nos dois semestres em que o estudo foi desenvolvido foi disponibilizado o mesmo conteúdo na Plataforma, cujo conteúdo foi assim categorizado: sete apresentações em Power Point®, contendo slides apresentados durante as aulas presenciais; ementa da disciplina; quadro de notas; atividades complementares (questões-problema e questionários de revisão do conteúdo), além de fóruns de discussão dos assuntos. Foi ainda disponibilizado o acesso a links com direcionamento a sites, arquivos de textos e vídeos com conteúdo complementar ao ministrado em sala de aula. O conteúdo na Plataforma era atualizado semanalmente pelo professor da disciplina, após as aulas presenciais.

Figura 1. Visão Geral da Disciplina na Plataforma Moodle. Fonte: Própria

Semana a semana, foi feito pelo próprio sistema o registro e quantificação do número de acessos de cada um dos participantes a cada um dos recursos disponibilizados na Plataforma Moodle; posteriormente, os dados foram comparados com a média do desempenho individual de cada aluno nas duas avaliações presenciais realizadas em sala de aula (provas escritas com questões objetivas e discursivas). Buscou-se com isso traçar uma análise de correlação entre o acesso ao conteúdo do ambiente virtual e o desempenho dos alunos, através do programa estatístico SAS®.

Resultados e Discussão

De acordo com o teste de Tukey, a 5% de probabilidade de erro, verificou-se que a

ferramenta mais acessada pelos alunos de Biologia Geral na Plataforma Moodle, foram os arquivos de slides das aulas presenciais (média de seis acessos por aluno), que diferiu estatisticamente das demais ferramentas; a segunda ferramenta mais acessada pelos alunos foram os arquivos de textos, não diferindo estatisticamente do acesso a sites e atividades complementares. Os alunos praticamente não acessaram a ementa, o quadro de notas na disciplina ou os vídeos sugeridos na Plataforma (Figura 2).

Os dados demonstram que os alunos utilizaram essencialmente a Plataforma para acessarem os slides das aulas presenciais em detrimento do material com conteúdo complementar (textos e vídeos), o que demonstra, mesmo no ambiente virtual, a dependência do aluno em relação ao conteúdo ministrado em sala de aula pelo professor da disciplina, tendo em vista que os slides continham o resumo esquematizado do conteúdo apresentado em sala de aula pelo professor. Nessa perspectiva, a mudança da ferramenta não causou mudança significativa no protagonismo dos estudantes no seu processo de formação; o acesso a fontes/informações de conteúdo complementar poderiam significar oportunidades significativas de ensino-aprendizagem, em que os estudantes exercitariam importantes competências, tais como a capacidade de pesquisa/investigação, leitura e síntese, bem como a formulação de hipóteses e teorias a cerca do assunto estudado. Em estudo semelhante, Costa et al. (2012), avaliaram o uso da Plataforma Moodle por estudantes; os autores concluíram que, apesar do seu grande potencial, essa ferramenta era utilizada pelos alunos principalmente como repositório de materiais (downloads de materiais como aulas e apostilas), fortalecendo a impressão de que essa poderosa ferramenta não está sendo utilizada na sua máxima potencialidade.

Perrenoud (2000), afirma que é preciso diferenciar as estratégias de ensino, rompendo com práticas pedagógicas que “uniformizam” o processo, impondo a mesma lição, os mesmos exercícios para todos (PERRENOUD, 2000). No entanto, a personalização do ensino ou “educação sob medida” no ambiente presencial, geralmente composto de grandes grupos, é muito difícil do ponto de vista metodológico. Partindo-se desse princípio, seria comum de se esperar que num ambiente virtual de aprendizagem, com a disponibilidade de uma série de recursos instrucionais (vídeos, links, textos complementares aos conteúdos ministrados em sala e fóruns de debates e de esclarecimento de dúvidas), os alunos tivessem uma participação mais efetiva, utilizando-se com maior propriedade dessas ferramentas, sendo agente ativo do seu processo de formação e instrução; entretanto, o que verificamos no presente estudo foi

uma dependência do professor mesmo num ambiente virtual, caracterizada pelo maior número de acessos aos slides das aulas ministradas pelos docentes nas salas de aula presenciais.

Figura 2. Acesso dos alunos às ferramentas disponibilizadas na Plataforma Moodle. Fonte: Própria

A análise de correlação demonstrou que os acessos às ferramentas de vídeos, ementa e tabela de notas não influenciou no desempenho dos alunos nas avaliações presenciais da disciplina de Biologia Geral (valores de coeficientes de correlação R não significativos, iguais a 0,06; 0,20 e 0,08, respectivamente).

Vale ainda salientar que durante a coleta dos dados brutos foi verificado que pouquíssimos alunos acessaram a ementa da disciplina (menos de 4%). Nesse caso, acessar ou não a ementa teve pouco efeito sobre as notas dos alunos. Esse é outro fator que nos chama a atenção, já que ao conhecer a ementa (contendo a relação de conteúdos a serem ministrados, formas/critérios de avaliação e a bibliografia básica e complementar a ser consultada), subentende-se que o aluno possa ter uma noção geral da disciplina, despertando inclusive o seu protagonismo na busca de material e antecipação do estudo dos assuntos que serão trabalhados em sala de aula. Silva e Castro (2009), consideram indispensável a disponibilidade da ementa do curso aos alunos, como um instrumento significativo na promoção de um processo de ensino-aprendizagem efetivo (SILVA e CASTRO, 2009).

Na Figura 3 temos os dados de correlação entre o acesso a cada um dos recursos disponibilizados na Plataforma (slides de aulas: A; sites: B; textos: C e atividades complementares: D) com a média geral obtida pelos alunos nas avaliações presenciais da disciplina. De acordo com os dados verifica-se que as notas dos alunos foram influenciadas de

forma positiva pelo acesso ao recurso arquivos de slides das aulas presenciais ($R=0,34$), seguido pelo acesso a sites ($R=0,44$), textos ($R=0,32$) e atividades ($R=0,42$). Verifica-se que quando os alunos tiveram pouco acesso aos slides, a nota média foi de 6,7; à medida em que aumentou-se o número de acessos, houve aumento da nota chegando a máxima de 8,4 pontos. Essa mesma tendência pode ser observada em relação ao uso dos recursos de sites, textos e atividades, cujas notas mínimas foram 6,5; 6,9 e 5,2, respectivamente, quando os acessos foram poucos; porém, quando os acessos aumentaram, o desempenho dos alunos subiu para 8,4; 9,4 e 8,4, respectivamente. A maior influência na nota da avaliação presencial pode ser verificada quando os alunos acessaram as atividades, sites e slides, podendo ser observado um aumento 61%, 48% e 25% respectivamente.

Figura 3. Correlação entre o acesso das ferramentas disponibilizadas no Moodle e a nota de avaliações escritas pelos alunos da disciplina de biologia geral. Fonte: Própria

De maneira geral, quanto maior o acesso aos recursos disponibilizados na Plataforma, maior foi o desempenho dos alunos em termos de nota (Figura 4). Verifica-se que houve menor nota, 6,5 quando os acessos foram menores, aumentando para 8,1 quando houve maior número de acessos, significando um acréscimo de 24% nas notas.

Pelos resultados obtidos, verifica-se que o uso da Plataforma Moodle, e os diferentes recursos disponibilizados nessa ferramenta, contribuíram de forma significativa para o desempenho acadêmico dos alunos, no que se refere às notas das provas em avaliações presenciais. Mesmo que este seja um instrumento de avaliação da aprendizagem considerado como formal/tradicional no Ensino Superior, considerada com muita cautela por alguns autores (VASCONCELLOS, 2005; FERNANDES, 2006; BERBEL et al., 2006), é inegável o seu papel como instrumento avaliativo da aprendizagem (GIL, 2013).

Figura 4. Correlação entre o número total de acessos pelos alunos na Plataforma Moodle e a nota de provas escritas na disciplina de biologia geral. Fonte: Própria

Conclusões

O ambiente Moodle contribuiu de forma direta no processo de ensino-aprendizagem dos alunos; entretanto, essa ferramenta foi subutilizada, dado o seu enorme potencial em promover o protagonismo dos estudantes no seu processo de formação. A maioria dos acessos ocorreu a slides das aulas presenciais, demonstrando a dependência do aluno do direcionamento docente, mesmo no ambiente virtual. O acesso a sites, textos complementares e atividades de revisão do conteúdo também contribuíram de forma efetiva para o melhor desempenho dos alunos nas avaliações. Ações futuras que incentivem o uso e popularizem o acesso aos recursos disponíveis na Plataforma podem contribuir de forma direta para o processo de ensino-aprendizagem da disciplina de Biologia Geral em cursos presenciais.

Referências

- BANDEIRA JUNIOR, C. P. A licenciatura em matemática: um estudo comparativo entre a modalidade presencial e a distância. 2009. 89 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2009.
- BATTETINI, G. Semiótica, computação gráfica e textualidade. PARENTE, A. (org.). Imagem máquina - a era das tecnologias do virtual. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1996.
- BERBEL, N. A. N.; OLIVEIRA, C. C.; VASCONCELLOS, M. M. M. Práticas avaliativas consideradas positivas por alunos do ensino superior: aspectos didático-pedagógicos. Estudos em Avaliação Educacional, São Paulo, v. 17, n. 35, p. 135-158, set./dez. 2006.
- COSTA, C.; ALVELOS, H.; TEIXEIRA, L. The use of Moodle e-learning platform: a study in a Portuguese University. Procedia Technology 5, p. 334 – 343, 2012.
- DOUGIAMAS, M. Moodle: open-source software for producing internet-based courses. 2001. Disponível em: <http://dougiamas.com/>. Acesso em 25/07/2018.
- FERNANDES, D. Para uma teoria da avaliação formativa. Rev. Port. de Educação, v. 19, n.2. Braga, 2006.
- GIL, A. C. Metodologia do ensino superior. São Paulo: Atlas, 4ª ed. 2013.
- GIOLO, Jaime. A educação a distância e a formação de professores. Educ. Soc., Campinas , v. 29, n. 105, p. 1211-1234, Dec. 2008.
- GROSS, E.; et al. Motivar para o ensino à distância no ambiente moodle. Rev Pós-Graduação. 2007;1(2).
- HATSEK, D. J. R.; MACHADO, F. L.; PERIPOLLI, P. Z.; BELMONT, T. C.; LIRA, V. D.; QUADROS, C. Cinco propostas que podem auxiliar o funcionamento de instituições escolares de ensino profissionalizante. Regae: Rev. Gest. Aval. Educ. Santa Maria v. 6 n. 13 Set./dez., p. 53-66, 2017.
- MAGGIO, M. O tutor na Educação à Distância. In: LITWIN, Edith (Org.). Educação à distância: temas para o debate de uma nova agenda educativa. Porto Alegre: Artmed, 2001, p. 93-110.
- MAIA, C. Guia brasileiro de educação a distância 2002/2003. São Paulo: Esfera, 2002.
- MEZZARI, Adelina. O uso da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) como reforço ao ensino presencial utilizando o ambiente de aprendizagem Moodle. **Rev. bras. educ. med.**, Rio de Janeiro , v. 35, n. 1, p. 114-121, Mar. 2011 .
- PERRENOUD, P. (2000). *Dez Novas Competências para Ensinar*. Trad. Patricia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artes Médicas Sul.

PIMENTEL, E. P.; FRANÇA, V. F.; OMAR, N. A identificação de grupos de aprendizes no ensino presencial utilizando técnicas de clusterização. XIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - NCE - IM/UFRJ, p. 495 - 504, 2003.

RACHEL, V.; PARTHASARATHY, M. Learning Management System using Open Source Moodle for Computer Science students in Higher Educational Institute. International Journal of Computer Science & Engineering Technology. ISSN : 2229-3345, Vol. 7 No. 01 Jan 2016.

SANCHEZ, R. A.; HUEROS, A. D. Motivational factors that influence the acceptance of Moodle using TAM. Computers in Human Behavior, 26(6), p. 1632-1640, 2010.

SARMET, M. M.; ABRAHÃO, J. I. O tutor em Educação à Distância: análise ergonômica das interfaces mediadoras. Educação em Revista. Belo Horizonte. n. 46. p. 109-141. dez. 2007.

SILVA, A. R. L.; CASTRO, L. P. S. A relevância do design instrucional na elaboração de material didático impresso para cursos de graduação a distância. Revista Intersaberes, Curitiba, vol. 4, n. 8, p. 136-149, jul/dez 2009.

VASCONCELLOS, C. (2005). *Avaliação da Aprendizagem: Práticas de Mudança por uma Praxis Transformadora* (7.^a Edição). São Paulo: Libertad.