

# *Integração de atividades virtuais e presenciais no ensino de Física*

Oswaldo Canato Júnior<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, [canatojr@cefetsp.br](mailto:canatojr@cefetsp.br)

**Resumo:** A interatividade promovida pelo uso de ferramentas como os passatempos gerados por meio do programa *Hot Potatoes* associados ao ambiente *Moodle* permitem incorporar elementos de aprendizagem virtual a cursos presenciais, facilitando o processo de ensino-aprendizagem. Nesse contexto, o presente trabalho relata experiências junto a alunos da escola média e da Licenciatura em Física proporcionados pela estruturação de um ambiente *Moodle* hospedado em domínio próprio do professor.

**Palavras-chave:** hot potatoes, ensino de física, passatempos de física, moodle.

**Abstract:** The interactivity promoted by pastime tools created by *Hot Potatoes* software joined with *Moodle* environment allow to incorporate virtual learning elements in physical presence courses, facilitating the teaching-learning process. In this context, this paper reports experiences done with highway and physics teaching undergraduated students promoted by a structured *Moodle* environment hosted in a own teacher domain.

**Keywords:** hot potatoes, physics teaching, physics pastime, moodle.

## 1. Introdução

Apresenta-se neste trabalho um relato da experiência realizada junto a alunos da escola média da rede pública e privada e da Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) com o objetivo de facilitar a aprendizagem nas disciplinas ministradas pelo autor do presente texto.

Com o uso de um domínio próprio (*fisicaemrede.com*) gerenciado pelo professor e configurado como um ambiente *Moodle* integrado a recursos interativos, pretende-se estender e aprofundar o experimento anteriormente realizado no âmbito da escola média (CANATO JR, 2009) acerca do uso da ferramenta *Hot Potatoes* na aprendizagem em Física.

Na seqüência, se apresenta o método com que essa experiência vem sendo estruturada, seus resultados iniciais e as perspectivas que se abrem para sua evolução.

## 2. Método

O uso de Sistemas de Gestão de Aprendizagem, LMS (*Learning Management*

*System*), tais como o *Moodle* em cursos híbridos que incorporam atividades virtuais de aprendizagem aos cursos presenciais tem sido aplicado por diversas instituições de ensino e defendido por pesquisadores de EAD (Ensino a Distância): “Dois ambientes de aprendizagem que historicamente se desenvolveram de maneira separada, a tradicional sala de aula presencial e o moderno ambiente virtual de aprendizagem, vêm se descobrindo mutuamente complementares. O resultado desse encontro são cursos híbridos que procuram aproveitar o que há de vantajoso em cada modalidade, considerando contexto, custo, adequação pedagógica, objetivos educacionais e perfil dos alunos. (TORI, 2009)”.

Por sua vez, atividades interativas, tais como os passatempos de Física gerados pela ferramenta *Hot Potatoes* associada ao ambiente *Moodle*, favorecem a aprendizagem por meio de uma atitude exploratória do educando: “É bem conhecido o papel fundamental do envolvimento pessoal do aluno no processo de aprendizagem. Quanto mais ativamente uma pessoa participar da aquisição de um conhecimento, mais ela irá integrar e reter aquilo que aprender. Ora, a multimídia, interativa, graças à dimensão reticular, não linear, favorece uma atitude

exploratória, ou mesmo lúdica, face ao material a ser assimilado. É, portanto, um instrumento bem adaptado a uma pedagogia ativa (LEVY, 1993, p.40)”.

É no contexto das considerações acima indicadas que se insere o presente trabalho. A fim de melhor compreender a metodologia empregada e a atual estrutura do ambiente *Moodle* gerenciado pelo professor, é pertinente apresentar um breve histórico da pesquisa.

A suspensão das aulas na rede pública e privada em agosto de 2009 em virtude da gripe AH1N1, instigou a criação de um ambiente virtual de interação através do qual o aluno pudesse apresentar tarefas válidas como reposição do conteúdo perdido. Na rede pública, optou-se por hospedar um domínio próprio configurado como ambiente *Moodle* através do qual se disponibilizaram diversos passatempos de Física elaborados com o uso da ferramenta *Hot Potatoes*. Nessa fase da pesquisa, FASE 1, gerou-se um único espaço virtual de trabalho para acesso de todos os alunos da EE Alberto Levy, São Paulo, vinculados ao plano de reposição apresentado pelo professor. Paralelamente, na rede privada, Escola Experimental Pueri Domus, intensificou-se o processo que já ocorria de disponibilização dos passatempos de Física nos espaços de trabalho destinados a essa disciplina internamente ao ambiente *Moodle* pré-configurado pela instituição.

O ingresso, no início do presente ano, como professor na Licenciatura em Física do IFSP trouxe novas perspectivas para a seqüência da pesquisa e o início de uma nova fase da pesquisa, FASE 2.

O ambiente virtual foi reestruturado de forma a permitir não só uma interação entre alunos de uma determinada disciplina ministrada presencialmente pelo professor, mas também entre alunos de disciplinas distintas. Planejamentos, atividades e avaliações referentes a uma determinada disciplina, como *Mecânica dos Sólidos e Flúidos* ou *Oficinas de Projetos de Ensino*, estão dispostas em um espaço virtual de trabalho (um curso *Moodle*) de acesso restrito aos alunos matriculados nessa disciplina. Fóruns e atividades não avaliativas sobre a Física em geral e mesmo sobre cada uma das disciplinas se apresentam em espaços de trabalho configurados como metacursos, abertos a alunos de todas as disciplinas.

São diversas as atividades interativas inseridas em cada espaço de trabalho. Destaque especial tem se dado a quatro

modalidades de passatempos de Física associados à ferramenta *Hot Potatoes*: palavras cruzadas, associação de colunas, preenchimento de lacunas e reordenamento lógico de palavras. Inicialmente aplicados com o objetivo de reconhecimento da ferramenta e desvinculados de um processo avaliativo, esses passatempos tornam-se progressivamente componentes do processo de avaliação da aprendizagem do aluno quanto ao conteúdo da disciplina, com a perspectiva de que o aluno domine a ferramenta e passe a elaborar seus próprios passatempos a fim de desafiar seus colegas. No caso das disciplinas voltadas a acompanhamentos de estágios de regência, propõe-se incorporar os passatempos na prática de ensino do estagiário.

Outra ferramenta que vem sendo incentivada é o uso de fóruns para indicações de textos, hipertextos e simulações computacionais de Física. Uma vez criado o fórum com as sugestões iniciais do professor, orienta-se o aluno a inserir tópicos de discussão com suas próprias sugestões de pesquisa de forma a criar bibliografias e *webgrafias* atualizadas e abrangentes.

Além dessa característica interativa, os espaços de trabalho de cada disciplina também incorporam o aspecto de gerenciamento de arquivos, tal como a disponibilização de listas de exercícios, questões das avaliações realizadas em sala de aula, roteiros de experimentos realizados em laboratório ou de simulações computacionais de Física.

### 3. Resultados

De resultado satisfatório, a FASE 1 da pesquisa, contou na rede pública com a participação de cerca de 150 alunos de cursos regulares e de Educação de Jovens e Adultos (EJA) que rotineiramente acessaram o espaço virtual de trabalho e realizaram as tarefas solicitadas, validando o plano de reposição de aulas e funcionando como um instrumento motivador do processo ensino aprendizagem como um todo. Dificuldades diversas como a não familiarização com ferramentas básicas da informática, inexistência de acesso à internet na residência do aluno e estrutura de informática precária na escola, impossibilitaram a extensão do processo no sentido da aprendizagem quanto ao uso do programa *Hot Potatoes* para a elaboração de passatempos pelo aluno.

Tais dificuldades não se observaram na escola da rede privada, onde cerca de 200 alunos não apenas resolveram os passatempos elaborados pelo professor, mas aprenderam a manusear o programa *Hot Potatoes* e a elaborar seus próprios passatempos que eram postados em fóruns internos aos espaços virtuais de trabalho de cada sala de aula. O entusiasmo com que tais tarefas foram cumpridas evidenciou-se pela melhoria no relacionamento professor-aluno, pela realização de todas as tarefas por praticamente todos os alunos, pela qualidade quanto às questões de conteúdo de Física percebida em diversos passatempos e pela criatividade em usufruir de diversos recursos alternativos permitido pelo *Hot Potatoes*, como alterar as cores ou imagens de fundo.

Por estar em seu início, não há resultados consolidados a serem analisados da FASE 2 da pesquisa. Após um período de ambientação no IFSP, o uso do ambiente *Moodle* e dos passatempos de Física iniciou-se de forma tímida ainda no 1º semestre do presente ano, mas é neste 2º semestre que o trabalho tem se intensificado.

A tabela 1 mostra o número de espaços virtuais de trabalho atualmente existentes, suas configurações e correspondentes números de alunos participantes. Vale informar que o elevado número de participantes no espaço de trabalho denominado "*Passatempos e simulações computacionais de Física*" deve-se à sua disposição como um "portal de entrada" ao ambiente *Moodle*, com inscrição aberta a todos os "*internautas*" e estando nele também inscritos os alunos da rede pública que participaram da primeira fase da pesquisa. Com exceção do espaço virtual de trabalho denominado "*Física para o 3º ano do Ensino Médio*", curso em que o professor teve curta participação, todos os demais "cursos afiliados" correspondem a disciplinas da Licenciatura em Física do IFSP.

**Tabela 1:** Espaços de trabalho e número de participantes no *fisicaemrede.com* em agosto de 2010

Espaços virtuais de trabalho	Configuração	Número de participantes
Passatempos e simulações computacionais de Física	Metacurso	270
Física para o 3º ano do EM	Curso afiliado	20
Laboratório de Estrutura da Matéria	Curso afiliado	22
Laboratório de	Curso afiliado	30

Óptica		
Mecânica dos Sólidos e Fluidos	Curso afiliado	51
Oficinas de Projetos de Ensino 1	Curso afiliado	16
Oficinas de Projetos de Ensino 2	Curso afiliado	15
Oficinas de Projetos de Ensino 4	Curso afiliado	25
Área de compartilhamento entre cursos	Metacurso	101

Fonte: <http://www.fisicaemrede.com>

No momento, o trabalho que vem sendo desenvolvido nestes espaços de trabalho é o de gerenciamento dos arquivos referentes a cada curso, com as ações interativas se limitando a fóruns de indicações bibliográficas e webgráficas e postagens de passatempos elaborados pelo professor, ainda sem vínculo com o processo avaliativo. Em breve espera-se iniciar esse processo, bem como orientar o aluno no aprendizado da elaboração de seu próprio passatempo.

#### 4. Conclusões e Trabalhos Futuros

Os resultados obtidos até o momento atestam o importante papel que as atividades interativas associadas a ambientes *Moodle* podem cumprir no processo de ensino-aprendizagem seja na escola média, seja em cursos de nível superior.

Na continuidade da pesquisa se apresentam diversas perspectivas. Além da consolidação da chamada FASE 2 com a orientação para o aprendizado de elaboração de atividades *Hot Potatoes* pelo aluno, outras ferramentas serão investigadas e provavelmente incorporadas. Associação com o ambiente *Moodle* via pacotes *Scorm* de atividades geradas por programas como *Ardora* e *Quandary* estão em fase de investigação por parte do professor.

Outra perspectiva é o trabalho que começa a ser realizado junto aos alunos da Licenciatura em Física do IFSP inscritos na disciplina de acompanhamento de estágio *Oficinas de Projeto de Ensino 4*, quanto ao papel que a Física Moderna e Contemporânea (FMC) pode cumprir no estabelecimento de uma rede interdisciplinar de conteúdos na escola média.

O estudo da composição química de uma estrela, identificada pela luz por ela emitida pode, por exemplo, ser aproveitado como um gancho entre a Física, a Química e a

cosmologia. De forma similar, pode-se fazer uma ligação entre a Física e a Biologia a partir do estudo da estrutura do DNA e do trabalho de engenharia molecular. Conexões internas à própria Física também são facilitadas por elementos da FMC, como é o caso da íntima relação entre as propriedades ópticas e elétricas de um material. Vínculos ainda mais abrangentes envolvendo duas ou mesmo as três disciplinas das ciências da natureza podem ser visualizados, como é o caso dos questionamentos sobre a possibilidade da existência de vida em outros planetas, assunto necessariamente relacionado às radiações e, portanto, à Física, à Química e à Biologia.

A hipótese é que tais associações de conteúdos possam ser facilitadas, instigadas e melhor assimiladas com o uso das atividades interativas descritas no presente trabalho.

A análise da própria estrutura do ambiente *Moodle* utilizado é outro aspecto que merece investigação. Diversos alunos têm solicitado inscrição nos espaços de trabalho das disciplinas em que não estão matriculados, indicando a possibilidade de uma reestruturação do ambiente de modo a permitir livre circulação dos alunos da Licenciatura em Física do IFSP pelos espaços virtuais de trabalho e o conseqüente uso da ferramenta de agrupamentos de grupos disponibilizada na versão 1.9 do *Moodle*.

FORMIGA, Marcos M. **Educação a distância: o estado da arte**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. pp 121-128.

## Referências Bibliográficas

1. CANATO Jr., Osvaldo. **O Uso da Ferramenta Hot Potatoes como Facilitadora do Processo de Ensino-Aprendizagem de Física na Escola Média**. Anais do Moodle Moot Brasil 2009. São Paulo, 2009. Disponível: <http://www.moodlemoot.com.br/eduead/mood/forum/discuss.php?d=149> [15 ago. 2010].
2. CANATO Jr., Osvaldo. **A Física Moderna e Contemporânea como facilitadora do aprendizado em rede**. Anais do VII ENPEC. Florianópolis, 2009. Disponível: <http://www.foco.fae.ufmg.br/viienpec/index.php/enpec/viienpec/paper/view/590/641> [15 ago. 2010].
3. LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.
4. TORI, Romero. **Cursos híbridos ou blended learning**. In: LITTO, Frederic M;