

# GESTÃO DO ACOMPANHAMENTO DE ACTIVIDADES DE ALUNOS EM MUNDOS VIRTUAIS: ESTUDO EXPLORATÓRIO NO SECOND LIFE®

Ricardo Antunes

*Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Morro do Lena-Alto do Vieiro, Apartado 4163, 2411-901 Leiria, Portugal*  
*antunes@estg.ipleiria.pt*

Leonel Morgado; Paulo Martins

*GECAD – Grupo de Engenharia do Conhecimento e Apoio à Decisão*  
*Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Dep. Engenharias, Apartado 1013, 5001-801 Vila Real, Portugal*  
*leonelm@utad.pt; pmartins@utad.pt*

Benjamim Fonseca

*CETAV – Centro de Estudos Tecnológicos, do Ambiente e da Vida*  
*Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Dep. Engenharias, Apartado 1013, 5001-801 Vila Real, Portugal*  
*benjaf@utad.pt*

## RESUMO

Os sistemas de gestão de aprendizagem utilizados pelas instituições de ensino para gerir o processo de ensino-aprendizagem dispõem de várias funcionalidades que permitem a gestão e apoio às actividades dos alunos. Este apoio é distinto consoante as actividades sejam realizadas no próprio sistema de gestão, onde é efectuado um registo das acções dos alunos (permitindo um acompanhamento mais próximo de cada um), ou fora do sistema de gestão.

Um local fora do sistema de gestão que tem despertado o interesse dos investigadores são os mundos virtuais. As actividades neles realizadas não são registadas nos sistemas de gestão de aprendizagem, mas a sê-lo permitiriam o respectivo acompanhamento, considerado essencial para uma educação de qualidade. De modo a conhecer melhor as características das actividades de programação realizadas em mundos virtuais passíveis de registo e gestão pelos ambientes de gestão de aprendizagem propôs-se a vários alunos a realização de projectos de programação num mundo virtual - o Second Life®. Neste artigo apresentamos resultados de observações realizadas relativamente às dificuldades sentidas pelos docentes no acompanhamento dos alunos e apresentamos algumas propostas técnicas para a sua resolução.

## PALAVRAS-CHAVE

Ambientes virtuais colaborativos; mundos virtuais; ambientes virtuais de aprendizagem.

## 1. INTRODUÇÃO

Os sistemas de gestão de aprendizagem (SGA), como por exemplo o Moodle (Moodle, 2007) ou o Blackboard (Blackboard Inc., 2007), tradicionalmente utilizados pelas instituições de ensino para gerir e apoiar o processo de ensino-aprendizagem, dispõem de funcionalidades que permitem o acompanhamento das actividades e acções dos alunos para possibilitar aos professores um acompanhamento mais delas e diagnosticar problemas que possam surgir de forma a tomar medidas apropriadas (Mazza e Dimitrova, 2004). Por exemplo, no Moodle é efectuado o registo automático detalhado das actividades de cada alunos, tornando possível saber quem esteve ligado no sistema, o que fez e a respectiva data (Rice IV, 2006).

Este tipo de registo só é efectuado no caso das actividades dos alunos serem realizadas dentro do SGA. Quando as actividades são realizadas fora dele (por ex., a realização de um trabalho de programação), este pode ser utilizado para gerir os grupos de alunos e os ficheiros necessários à sua realização (por ex., o enunciado e ficheiros de recursos) e pode ainda registar as acções dos alunos dentro do SGA (como o acesso

ao enunciado ou a submissão do ficheiro final do trabalho), mas não são efectuados automaticamente quaisquer registos das acções realizadas fora do SGA que permitam ao professor o acompanhamento das actividades desempenhadas pelos alunos. No entanto, o acompanhamento pelos professores das actividades dos alunos é essencial para uma educação de qualidade (Cotton, 1988; Zinn e Scheuer, 2006).

Um dos locais externos ao SGA onde os alunos podem realizar actividades educativas são os mundos virtuais, área que tem vindo a despertar o interesse de vários investigadores (Dickey, 2003; Janzen, 2007). Estes são espaços tridimensionais povoados por representações virtuais dos seus utilizadores, denominadas “avatars”. Através dos avatares, os utilizadores realizam acções no espaço virtual: comunicar, criar e manipular objectos, mover-se pelo mundo virtual, e interagir com objectos ou outros utilizadores.

Os mundos virtuais que oferecem aos utilizadores a possibilidade de criar o próprio conteúdo interactivo e suportam o uso de programação para desenvolver comportamentos e soluções automatizadas internas são particularmente interessantes para a realização de actividades de ensino da programação no ensino superior (Antunes *et al.*, 2006; Esteves *et al.*, 2006). Neste sentido, os ambientes de gestão de aprendizagem poderão ser úteis para efectuar a gestão dos recursos disponibilizados bem como o registo das acções dos alunos durante a realização das actividades dentro dos mundos virtuais (Antunes *et al.*, 2006).

Para conhecer melhor as características das actividades de programação realizadas em mundos virtuais passíveis de serem registadas e geridas pelos ambientes de gestão de aprendizagem, com vista a uma posterior ligação entre estes dois tipos de sistemas, foi realizado durante o segundo semestre do ano lectivo 2006/2007 um estudo exploratório onde foi proposto a um grupo de alunos a realização de projectos de programação no mundo virtual Second Life.

Na próxima secção apresentamos o estudo exploratório realizado e a análise dos resultados obtidos. Por último são apresentadas as conclusões e indicadas propostas para resolução dos problemas encontrados.

## 2. ESTUDO EXPLORATÓRIO

As actividades desenvolvidas pelos alunos decorreram ao longo do segundo semestre do ano lectivo 2006/2007 e envolveram 9 alunos do curso de Informática da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), das disciplinas de Laboratório I, do 1º ano curricular e Laboratório III, do 2º ano curricular.

Os alunos desenvolveram livremente os seus projectos de acordo com as suas disponibilidades horárias e nos locais que acharam mais convenientes, reunindo-se com os professores durante duas horas por semana dentro do SL. Nessas sessões semanais os professores constataram os desenvolvimentos entretanto alcançados pelos alunos, esclareceram as dúvidas dos alunos e acompanharam o desenvolvimento dos projectos no tempo restante de cada sessão.

### 2.1 Projectos Propostos

No início do semestre foram definidos três projectos distintos pelos professores para desenvolvimento por grupos de 2 alunos. Um projecto, destinado aos alunos de Laboratório I, consistiu na criação de um animal de estimação (um cão) capaz de seguir o dono e executar as suas ordens. Dois projectos que os alunos puderam escolher, destinados aos alunos de Laboratório III, foram a criação de 4 robôs capazes de comunicar entre si e executar ordens do dono, e a construção de um comboio e respectivas estações, onde as estações comunicavam com o comboio para efectuar pedidos de vários tipos de recursos e o comboio deslocava-se entre as várias estações para satisfazer os pedidos.

Em todos os projectos propostos os alunos criaram os objectos no Second Life e programaram os comportamentos através da linguagem de *script* suportada – o LSL (LSL Wiki, s.d.).

### 2.2 Observações Efectuadas

Do acompanhamento realizado, constataram-se duas necessidades de índole geral: disponibilizar aos alunos no início do semestre os enunciados dos projectos; e registar as presenças dos alunos nas sessões semanais. Os alunos menos habituados a desenvolvimento autónomo necessitaram de acompanhamento mais próximo e à decomposição dos projectos em etapas: os professores forneceram exemplos que os alunos tentaram

compreender e adaptar a cada etapa (por ex., por um objecto a mover-se). Nesta decomposição, seria útil um mecanismo de gestão e do fornecimento de exemplos, e informação sobre a etapa em que cada aluno se situa.

No processo de acompanhamento próximo surgiram algumas dificuldades de comunicação entre os alunos e professores no esclarecimento de dúvidas através do *chat* suportado pelo SL. Como este canal é partilhado entre os utilizadores e os objectos criados para mostrar mensagens, um utilizador ao desenvolver um *script* facilmente inunda este canal de comunicação com mensagens indesejadas misturando-as com as dúvidas colocadas por outros utilizadores. Por exemplo, na figura 1 podem ver-se algumas mensagens originadas por objectos (Object, ALF2, White) juntamente com outras mensagens dos utilizadores. Este problema pode ser minimizado através do mecanismo do SL que permite ignorar as mensagens de um determinado emissor, no entanto seria desejável que as mensagens pudessem ser armazenadas para uma consulta posterior. Desta forma poderiam ser consultadas por alunos com dúvidas idênticas e permitiriam a análise posterior dos *outputs* dos programas desenvolvidos. De igual modo podemos considerar útil criar uma forma de registo das acções que os alunos efectuam durante as actividades, para posterior reprodução, possibilitando assim aos docentes observar o percurso seguido pelos alunos e assim ter uma melhor percepção das dificuldades enfrentadas e actuar em conformidade.

Como os alunos puderam desenvolver os seus trabalhos fora das sessões semanais de acompanhamento, apenas na sessão seguinte é que expunham aos professores as dificuldades sentidas e o que já tinham feito. Para um melhor acompanhamento por parte dos professores seria útil dispor de um mecanismo que informasse o que os alunos fizeram ao longo da semana (por ex., em qual ou quais etapas o aluno esteve a trabalhar), e, como referido anteriormente, efectuasse o registo das acções desempenhadas em cada etapa (por ex., objectos criados, *scripts* desenvolvidos).



Figura 1. Exemplo de uma sessão de acompanhamento e janela de diálogos.

Para a entrega dos trabalhos dos alunos, o SL não dispõe da possibilidade de exportar os objectos para ficheiros externos. Neste caso, os professores têm de consultar os trabalhos desenvolvidos dentro do SL sendo necessário os alunos indicarem qual o objecto que corresponde ao estado actual do seu trabalho. Na figura 2 pode observar-se a existência de vários trabalhos dos alunos espalhados pelo chão reflectindo várias tentativas de implementação de um projecto.



Figura 2. Exemplo da construção de objectos pelos alunos.

Para além da indicação do objecto do trabalho é necessário que cada grupo partilhe com os professores os seus objectos e *scripts*. Esta tarefa é realizada através de um conjunto de permissões que devem ser dadas a cada trabalho pelos autores. Constatámos a dificuldade no ambiente SL de gerir a atribuição destes privilégios por parte dos professores. Por esse motivo existiram várias situações em que foi necessário alertar os alunos para a necessidade de configurar correctamente as permissões impossibilitando a sua resolução imediata pelos professores (por ex., um aluno que envia ao professores um objecto mas não lhe confere permissões de acesso aos *scripts* impossibilitando-os de ver o código pretendido).

Para ultrapassar este último problema foi implementada uma caixa de entrega de trabalhos (vd figura 3). Esta caixa verifica automaticamente se as permissões dadas aos trabalhos pelos alunos estão correctas: em caso negativo rejeita a entrega e informa a causa ao aluno, e em caso afirmativo, guarda o trabalho e efectua o registo da identificação do trabalho, do aluno, e da data de entrega num servidor Web exterior ao SL.

Esta implementação permitiu-nos ainda testar e implementar a comunicação do SL com o exterior através do protocolo HTTP, como primeiro passo no sentido de alcançar a interligação com os SGA para implementação de soluções que permitam dar resposta aos problemas encontrados.



Figura 3. Caixa de entrega de trabalhos dos alunos.

### 3. CONCLUSÕES E TRABALHO FUTURO

Este estudo exploratório permitiu identificar alguns aspectos no processo ensino-aprendizagem que podem ser geridos pelos SGA nomeadamente: a disponibilização de enunciados e ficheiros de apoio às actividades; a gestão dos grupos de alunos e a sua assiduidade; e a gestão das etapas dos projectos que se revelaram necessárias para os alunos iniciantes.

Foi sentida ainda a necessidade de efectuar o registo tanto dos desenvolvimentos dos alunos (objectos e *scripts*) e das mensagens envolvidas no seu desenvolvimento (mensagens trocadas entre utilizadores e mensagens geradas pelos objectos) de modo a permitir a análise da evolução dos alunos e a identificar possíveis dificuldades sentidas pelos alunos para que seja possível um melhor acompanhamento e apoio.

Após este estudo considera-se importante efectuar outros que permitam, não só, reforçar as observações efectuadas, como identificar outras relevantes para o acompanhamento dos alunos.

### REFERÊNCIAS

- Antunes, Ricardo; Fonseca, Benjamim; Martins, Paulo; Morgado, Leonel (2006). Use of 3-D Virtual Environments to support the learning of programming. In Méndez-Vilas, A.; Solano Martín, A. ; Mesa González, J.A.; & Mesa González, J. (Eds.), *Current Developments in Technology-Assisted Education (2006)*, ISBN 84-690-2469-8, vol. I, pp. 689-692, Badajoz, Spain: Formatex.
- Blackboard Inc. (2007). Blackboard Educate. Innovate. Everywhere. Online: <http://www.blackboard.com/us/index.Bb> (consultado em 2007-06-04).
- Cotton, K. (1988). *Monitoring student learning in the classroom*. School Improvement Research Series (SIRS). Northwest Regional Educational Laboratory, U.S. Department of Education. Online: "<http://www.nwrel.org/scpd/sirs/2/cu4.html>" (Consultado em 28-04-2007).
- Dickey, M.D. (2003). 3D Virtual Worlds: An Emerging Technology for Traditional and Distance Learning. *Proceedings of Ohio Learning Network*, Columbus, OH, Março 2003.
- Esteves, Micaela; Morgado, Leonel; Martins, Paulo; Fonseca, Benjamim (2006). The use of Collaborative Virtual Environments to provide student's contextualisation in programming. In Méndez-Vilas, A.; Solano Martín, A. ; Mesa González, J.A.; & Mesa González, J. (Eds.), *Current Developments in Technology-Assisted Education (2006)*, ISBN 84-690-2469-8, vol. II, pp. 1496-1500, Badajoz, Spain: Formatex.
- Janzen, Mary (2007). *Educational Potential of Virtual Worlds Explored*. Online: <http://css.psu.edu/news/nlsp07/virtualworld.html> (consultado em 2007-05-04).
- LSL Wiki, (s.d.), Online: [http://www.lslwiki.org/index.php/Main\\_Page](http://www.lslwiki.org/index.php/Main_Page) (consultado em 2007-05-04).
- Mazza R., Dimitrova V. (2004). Visualising Student Tracking Data to Support Instructors in Web-Based Distance Education. *13th International World Wide Web Conference (WWW 2004) - Educational Track*. 2004 May 17-22, New York.
- Moodle (2007). Moodle – A Free, Open Source Management System for Online Learning. Online: <http://moodle.org/> (consultado em 2007-06-04).
- Rice IV, William H., (2006). *Moodle E-Learning Course Development*. PACKT Publishing, ISBN 1904811299. pp 197-198
- Zinn, Claus, e Scheuer, Oliver (2006). Getting to Know your Student in Distance Learning Contexts. *EC-TEL 2006*. pp 437-451