

## VII Conferência Internacional de TIC na Educação

### A DINAMIZAÇÃO DO LEARNING MANAGEMENT SYSTEM NA ESCOLA: O CONTRIBUTO DA TEORIA DE JOGOS EVOLUTIVA

Luciana Pereira de Brito , Escola E.B. 2,3 de António Feijó, [lucianapbrito@gmail.com](mailto:lucianapbrito@gmail.com)

**Resumo:** A literatura da Tecnologia Educativa aponta os benefícios do uso dos Learning Management Systems (LMS) como o Moodle. Paralelamente, e apesar de inúmeras escolas portuguesas adoptarem esta ferramenta, vários estudos sugerem que o seu uso é ainda limitado, quer no número de utilizadores, quer na qualidade da utilização. Concebendo a escola como uma rede social de interações, e tendo como referência a Teoria de Jogos Evolutiva – uma poderosa ferramenta teórica das ciências sociais – , pretende-se com este estudo identificar estratégias de liderança escolar e supervisão pedagógica eficazes na promoção e disseminação do uso do Moodle numa população escolar. Os dados resultantes do 1º ciclo de investigação-acção reflectem o sucesso das medidas implementadas, e parecem apontar o caminho para uma adopção mais efectiva e generalizada deste LMS.

**Palavras-chave:** Moodle; investigação-acção; colaboração; Teoria de Jogos Evolutiva.

**Abstract:** The Educational Technology's literature points out the benefits of using Learning Management Systems (LMS) like Moodle. Simultaneously, and despite the adoption of this tool by many portuguese schools, several studies suggest that its use is still limited, both in number of users and in the quality of use. Conceiving school as a social network of interactions, and grounded in the Evolutionary Game Theory – a powerful theoretical tool of social sciences – this study intends to identify strategies of pedagogical supervision and school leadership effective in the promotion and dissemination of Moodle's use in a school population. Data from the first cycle of action research reflect the success of implemented actions, and seem to point the way to a more effective and widespread adoption of this LMS.

**Keywords:** Moodle; action research; collaboration; Evolutionary Game Theory

## Introdução

A partilha de documentos sempre acessíveis, as ferramentas de comunicação e a comodidade com que os conteúdos são disponibilizados fazem dos LMS “espaços apetecíveis para os agentes educativos” (Carvalho, 2008). Contudo, o relatório *Utilização de Plataformas de Gestão de Aprendizagem em Contexto Escolar: Estudo Nacional (UPGACE)* de Pedro, Soares, Matos e Santos (2008) aponta para uma utilização diminuta dessa ferramenta por grande parte das escolas e dos professores. De facto, e apesar de inúmeras escolas portuguesas adoptarem o Moodle, são poucos os professores que o utilizam, fazendo-o uma vez por semana ou mês apenas na disponibilização de recursos e informações (Lisbôa, Jesus, Varela, Teixeira, & Coutinho, 2009).

No quadro legislativo actual<sup>1</sup>, de promoção e disseminação do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) através da constituição de equipas escolares do Plano

---

1 Despacho nº 700/2009 de 9 de Dezembro, que vem dotar as escolas de uma estrutura denominada Equipa PTE, responsável pela coordenação, execução e acompanhamento dos projectos do Plano Tecnológico da Educação. Relativamente às funções dessa equipa, lê-se na alínea f do seu 18º artigo: “Fomentar a criação e participação dos docentes em redes colaborativas de trabalho com outros docentes ou agentes da comunidade educativa”.

## VII Conferência Internacional de TIC na Educação

Tecnológico da Educação (PTE), a problemática identificada levanta, pois, uma questão: quais são as práticas de liderança escolar e supervisão pedagógica eficazes na promoção e disseminação do uso do LMS escolar?

### Revisão de Literatura

A literatura da Tecnologia Educativa aponta os benefícios do uso dos LMS como o Moodle, que permite, por exemplo, o apoio tutorial ao ensino presencial, onde o professor pode sugerir recursos e interagir *online* com os alunos, esclarecendo dúvidas, fomentando debates e estimulando a colaboração (Gomes, 2005). Esta ferramenta tem assim grande potencial para o ensino e para a aprendizagem (Oliveira & Cardoso, 2009), bem como para as práticas profissionais dos professores (Fernandes, 2008). Constatando Pedro et al. (2008) que o seu uso é ainda limitado na realidade portuguesa, uma revisão da literatura permite aprofundar a problemática em questão.

Para Balanskat, Blamire e Kefala (2006), a experimentação e consequente adopção plena das TIC pelos professores é feita em quatro estádios: como uma ferramenta para (a) a preparação de aulas e para (b) a melhoria de práticas individuais e tradicionais de ensino; (c) no seu enquadramento global no currículo e, por fim, (d) numa transformação mais profunda nas práticas de ensino, sendo este último estádio o sonho dos primeiros estudiosos da Tecnologia Educativa (Steel & Levy, 2009). Para Balanskat et al. (2006), se, por um lado, os professores entusiastas experimentam e adoptam as TIC a um ritmo muito mais acelerado, para a maioria a transformação do processo de ensino-aprendizagem com a inclusão das TIC revela-se um processo longo, somente visível em anos de dedicação.

Brinkerhoff (2006) identifica também barreiras à adopção das TIC pelo professores. Os (a) recursos, as suas (b) atitudes/motivações, onde se reconhecem diversas percepções dos professores de *custo* e *benefício* do uso das TIC e dos LMS (Howard, 2009; Lisboa et al., 2009; Steel & Levy, 2009; Sánchez & Hueros, 2010) e o seu (c) treino/experiência, onde se salienta a importância quer da formação contextualizada e no próprio local de trabalho que apresente os *benefícios* do uso das ferramentas digitais, quer da partilha de saberes e do trabalho colaborativo<sup>2</sup> (Balanskat et al., 2006; Baek, Jung & Kim, 2008; Costa et al. 2008; Mueller, Wood, Willoughby, Ross, & Specht, 2008; Pedro et al. 2008). Mas a tecnologia tem um maior impacto quando a sua integração é parte de um esforço de mudança global (Ringstaff & Kelley, 2002; Balanskat et al., 2006), sendo o (d) apoio institucional/ administrativo uma barreira à adopção das TIC que comporta não somente o apoio aos professores na evolução dos seus usos das tecnologias – pela disponibilização de recursos/dispositivos/estruturas de apoio técnico e pedagógico (Harassim, Hiltz, Teles & Turoff, 1995; Costa et al., 2008; Pedro et al., 2008) – mas também a sofisticação tecnológica da própria organização (Ringstaff & Kelley, 2002). Nesse sentido, e para promover a adopção e integração efectivas do Moodle e das TIC

---

2 neste estudo os conceitos de colaboração e cooperação têm o mesmo significado: o trabalho conjunto para um bem comum.

## VII Conferência Internacional de TIC na Educação

em geral, O UPGACE e o relatório de Balanskat et al. (2006) apresentam um conjunto de recomendações para órgãos de gestão escolar, que apontam para o desenvolvimento de um projecto consistente e coerente de disseminação de práticas educativas e profissionais com recurso às TIC, sustentado pelo trabalho colaborativo e visando o desenvolvimento profissional dos professores.

Tais recomendações, analisadas e postas em prática também segundo princípios da Teoria de Jogos Evolutiva (TJE), podem resultar não só na disseminação do *comportamento* de uso do LMS escolar, mas também num trabalho colaborativo real e profícuo entre os professores de uma escola. A TJE – uma poderosa ferramenta teórica das ciências sociais (Axelrod, 1984) – estuda a disseminação de *comportamentos* e a evolução de comportamentos *cooperativos* quando indivíduos de uma população interagem ao longo do tempo, formalizados os *custos* e *benefícios*, individuais e colectivos, dessas interacções. Variáveis como o número de jogadores e as suas motivações, os mecanismos de aprendizagem social e a estrutura das interacções condicionam quer a disseminação de comportamentos quer a evolução da cooperação. Por exemplo, e especificamente no âmbito da disseminação de comportamentos em redes sociais virtuais, Centola (2010) verificou que a recepção de emails com notificações de comportamentos de “amigos” conduziu à imitação desses comportamentos, à manutenção dos mesmos e a visitas frequentes à rede social em mais de 50% da população estudada. Mas a imitação do comportamento de um indivíduo está intimamente relacionada com o prestígio (Rendell et al., 2010) atribuído a esse modelo: o significado pessoal para quem o imita, a sua competência numa determinada actividade ou o *payoff* (lucro) que resulta do seu comportamento (Sigmund, De Silva, Traulsen & Hauert, 2010). Regressando à TE, de facto vários autores (Ringstaff e Kelley, 2002; Balanskat et al., 2006) sublinham a importância do reconhecimento dado pela liderança escolar a um professor entusiasta das TIC, para assegurar na comunidade escolar a legitimidade dessas ferramentas e desse trabalho, devendo esse professor ser visto como pioneiro e um potencial *disseminador* dessas práticas na população (Ringstaff & Kelley, 2002).

No que respeita às complexidades da cooperação, O Dilema do Prisioneiro<sup>3</sup> – paradigma formal da análise do comportamento pró-social – tem inspirado várias linhas de investigação sobre os factores que favorecem/inibem o comportamento cooperativo entre indivíduos ou grupos, servindo também como ferramenta de diagnóstico para orientações sociais como o individualismo, altruísmo, cooperação e competição (Axelrod, Riolo & Cohen, 2002). Relativamente ao trabalho colaborativo, preconizado por vários autores (como Chagas (2002), Balanskat et al. (2006), Lopes e Gomes (2007), Baek et al. (2008) e Pedro et al. (2008)) e pela

---

<sup>3</sup> – O problema mais famoso da Teoria de Jogos, que retrata uma situação em que dois suspeitos A e B são presos por terem cometido o mesmo crime. Incomunicáveis, é-lhes apresentada pela polícia a seguinte proposta, que se constitui num jogo de uma única jogada entre os suspeitos:

- Se ambos permanecerem em silêncio, cada um cumprirá apenas 1 ano de sentença;
  - Se se acusarem mutuamente, cada um cumprirá 5 anos de sentença ;
  - Se acusá-lo e o outro permanecer em silêncio, sairá em liberdade enquanto o suspeito silencioso cumprirá 10 anos de sentença.
- Apesar da mútua cooperação entre os suspeitos resultar numa sentença inferior à da mútua não-cooperação, é grande a tentação em não cooperar.

## VII Conferência Internacional de TIC na Educação

própria legislação PTE como essencial para a disseminação de práticas com as TIC e desenvolvimento profissional, Boavida e Ponte (2002) sublinham:

A verdade é que um grupo colaborativo nem sempre é fácil de instituir e de manter em funcionamento, mas, quando se estabelece com um objectivo e um programa de trabalho claramente assumido, constitui um dispositivo com um grande poder realizador (p.45).

Para além da formação de “equipas de cooperadores”, outros mecanismos foram já identificados por estudos na TJE (Kollock, 1998; Nowak, 2006) como promotores e disseminadores de comportamentos cooperativos, mecanismos esses que vêm também aprimorar a criação e manutenção deste tipo de equipas: a comunicação entre *jogadores*, a recompensa/punição pela cooperação/não cooperação, bem como o carácter voluntário do *jogo* (Hauert, 2006). Também Axelrod (1984), no seu estudo sobre o Dilema do Prisioneiro repetido, sugere a líderes algumas estratégias para promover a *cooperação* em situações de tentação de *não cooperação*: desenvolver a habilidade de reconhecer indivíduos cooperadores e não cooperadores; apresentar o futuro como suficientemente importante relativamente ao presente, tornando frequentes e duradouras interações entre poucos indivíduos; e alterar os *payoffs* da cooperação, tornando-a atractiva. Neste último aspecto, também Costa et al. (2008) tece recomendações que apontam nesse sentido:

Há ainda a considerar um conjunto de novas e complexas atribuições, designadamente (...) o tomar como dimensão decisiva da avaliação do desempenho do professor a valorização da integração das TIC no trabalho docente e o esforço e empenho do professor na sua formação e no processo de certificação das suas competências em TIC (p.146).

Assim, definindo o *uso do Moodle* como *comportamento* a disseminar e o *trabalho colaborativo na dinamização do Moodle* como *comportamento cooperativo*, a TJE pode modelar a disseminação desse *comportamento* num contexto escolar e a evolução da *cooperação* da sua equipa PTE.

### Metodologia

Para compreender os fenómenos inerentes à problemática identificada – através da procura de significados pessoais e “interacções entre pessoas e contextos” – é necessária uma abordagem qualitativa ao problema em questão (Coutinho, 2008). De facto, para responder à questão que impulsiona esta investigação é fundamental analisar o contexto onde ela se situa, entendendo o desenvolvimento quer profissional quer organizacional como meio para atingir o fim desejado, e remetendo a análise da eficácia das práticas ao reconhecimento das mudanças nesse contexto.

Um pequeno estudo de caso exploratório realizado numa escola em Dezembro de 2009 veio confirmar a fraca utilização do seu LMS, o Moodle. Tal estudo permitiu também identificar as

## VII Conferência Internacional de TIC na Educação

estratégias delineadas pela liderança da escola para a disseminação do uso das TIC, em particular a constituição de uma equipa de cerca de 16 professores colaboradores PTE das várias áreas curriculares, aos quais foi atribuído o *benefício* de 45 minutos semanais de trabalho no estabelecimento tendo em vista a sensibilização dos seus pares para uso do Moodle.

No que respeita à metodologia de investigação, Balanskat et al. (2006) sugere:

(...) o desenvolvimento de uma atitude crítica e reflexiva entre os professores, ou a realização de pesquisas pelos próprios (acompanhada por investigadores) e envolvendo as escolas na definição das questões de investigação. Além disso, os resultados da investigação deverão ser disponibilizados aos profissionais de um maneira que lhes seja útil (folhetos, fácil acesso a dados da investigação e formas adequadas de se comunicar os principais resultados) (p.64).

Assim, e imbuído de um sentido de promoção de mudança social em contexto escolar, tem sido implementado nessa escola e no ano lectivo de 2010/2011, de forma reflexiva e participada, um conjunto de acções dirigidas à supressão das barreiras que impedem a adopção e integração do Moodle nas práticas escolares. Especificamente, e no que respeita à equipa de colaboradores PTE, os 45 minutos semanais de trabalho no estabelecimento são agora coincidentes com tempos de trabalho com a investigadora, onde, em grupos cuja dimensão varia entre os 3 a 5 colaboradores, trabalha-se no desenvolvimento de competências técnicas e pedagógicas de uso do Moodle. Procura-se assim aumentar as motivações destes participantes para o *comportamento* de uso do Moodle, bem como para a *cooperação* na disseminação do mesmo pelos restantes professores da escola.

Salienta-se pois para esta investigação a importância dessa equipa de voluntários, que devem interagir com frequência e na perspectiva de trabalho a longo prazo. Pretende-se assim, nesse *cluster*, o estímulo da estabilização do *comportamento* de uso do Moodle e da *cooperação*, por iteração/repetição. Desta forma, e nas interacções com os seus pares, os colaboradores PTE poderão constituir-se numa influência tal que conduza à alteração das percepções de *custos* e *benefícios* associados ao *comportamento* de uso do Moodle, para que, ao nível da escola, esse *comportamento* se torne a regra e não a excepção. Em consonância com vários autores – Kollock (1998), Saraiva & Ponte (2003), Balanskat et al. (2006), Nowak (2006) e Pedro et al. (2008) – sublinha-se também a importância do apoio institucional para uma percepção clara e “positiva” dos professores acerca do *payoff* que resulta da utilização das TIC, em particular do Moodle.

Os instrumentos de recolha de dados utilizados até então nesta investigação-acção foram (a) um questionário de motivações e interesses no uso das TIC no ensino, aplicado a todos os professores no início do ano lectivo para identificar atitudes positivas face às TIC e o sentimento de voluntariado para a dinamização da plataforma Moodle escolar; (b) um diário de bordo, para o registo de factos, opiniões e percepções dos participantes e da investigadora e (c) os relatórios e estatísticas gerados pela própria plataforma Moodle, revestindo-se estes

## VII Conferência Internacional de TIC na Educação

últimos dados de um carácter quantitativo que possibilita conhecer de forma objectiva o impacto das acções e a desejada triangulação dos dados.

### O 1º ciclo de investigação-acção

Este 1º ciclo – iniciado em Setembro de 2010 e que se prolongou durante o 1º período escolar – caracterizou-se por uma elevada quantidade de trabalho de configuração e administração da plataforma, bem como de inscrição manual e apoio técnico aos seus utilizadores, na maior parte novos utilizadores dessa plataforma Moodle. Também, e permanentemente, foi feita a sensibilização de vários professores para as potencialidades desta ferramenta, e a supervisão dos trabalhos por eles desenvolvidos.

Os dados qualitativos recolhidos foram agrupados segundo as 4 categorias definidas para esta investigação e sugeridas por Brinkerhoff (2006) como barreiras ao uso das TIC.

Nos Gráficos 1 e 2 é possível observar o impacto geral do 1º ciclo de investigação-acção na evolução do número de acessos à plataforma Moodle da escola:

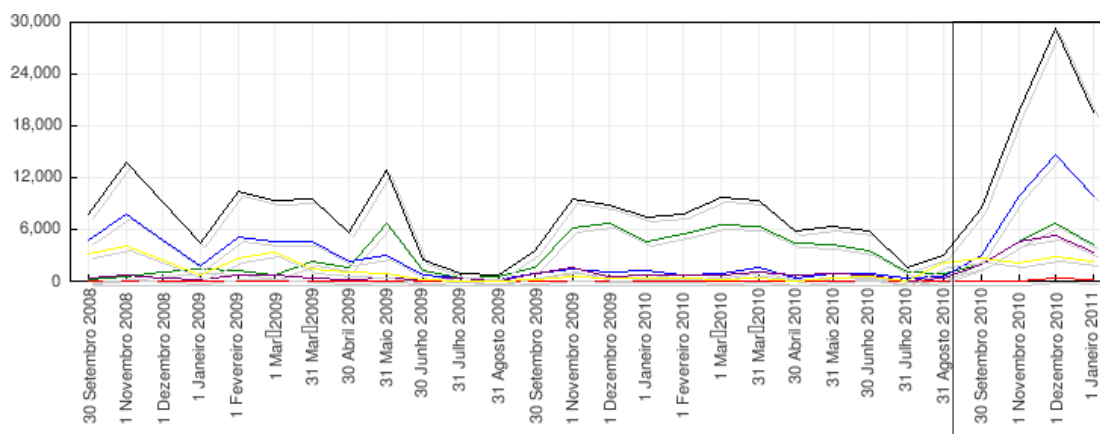
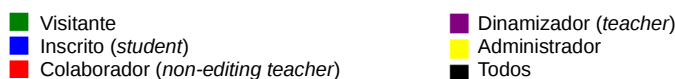
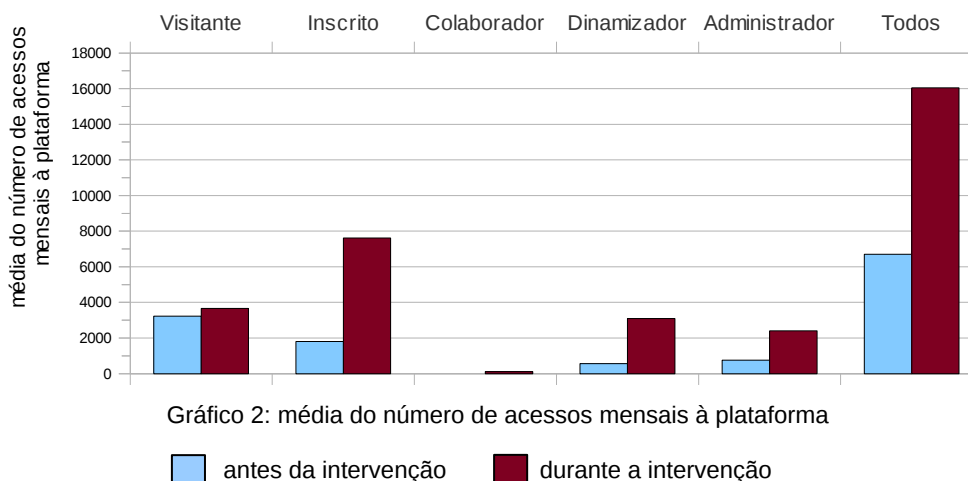


Gráfico 1: evolução do número de acessos à plataforma de Setembro de 2008 até o final do 1º ciclo de investigação-acção



## VII Conferência Internacional de TIC na Educação



### **Apoio institucional / administrativo**

As alterações nas configurações e formas de administração da plataforma implementadas pela investigadora trouxeram-lhe uma nova dinâmica. A inscrição manual de todos os professores e alunos revelou-se uma medida facilitadora da mudança: o facto de cada professor e aluno ter conhecimento de que já se encontrava inscrito na plataforma constitui-se num primeiro passo para a compreensão da sua presença numa nova *rede social*. Também o facto de os utilizadores estarem perfeitamente identificados na plataforma pelo nome completo e estatuto – professor ou aluno de uma dada turma – revelou-se uma mais valia, pois tornou-se mais simples configurar as disciplinas no que respeita às inscrições e privacidade. O bloco “utilizadores activos” veio também contribuir para uma confirmação de actividade nessa comunidade, impulsionando interesses individuais em participar em função do prestígio reconhecido aos já participantes.

A investigadora e a coordenadora da equipa PTE desenvolveram um trabalho permanente e exaustivo de resposta às solicitações de apoio na utilização do Moodle, bem como de sensibilização para o seu potencial. Verificando que grande parte dos participantes se encontrava num estágio inicial de adopção (Balanskat et al., 2006), procurou-se, neste 1º ciclo de investigação-acção, salientar como *benefícios* do uso do Moodle a criação de eficiências para os trabalhos dos professores (Steel & Levy, 2009) e da direcção da escola.

A colaboração prestada pela colega (investigadora) tem sido de grande importância na construção da plataforma, bem como do conhecimento da diversidade de actividades de que podemos tirar proveito (colaborador PTE).

A existência de encontros informais com a investigadora na sala de professores revelou-se essencial para o sucesso da disseminação do Moodle: os presentes testemunhavam os *benefícios* do seu uso e, ao mesmo tempo, concluíam que os *custos* eram reduzidos pelo apoio que era visivelmente prestado. A investigadora procurou informar da existência de professores colaboradores PTE dos vários Departamentos Curriculares – definidos pela direcção da escola

## VII Conferência Internacional de TIC na Educação

como pequenos *hubs*<sup>4</sup> – que também poderiam colaborar no apoio ao uso do Moodle, disponibilizando na página principal da plataforma um documento de texto com os dados desses participantes.

Algumas disciplinas criadas pela investigadora para o trabalho entre professores (intituladas “Sala de Professores” e “Departamentos Curriculares”) tiveram um efeito positivo, pois a curiosidade revelada implicou num maior acesso, tendo a informação sobre a sua existência disseminado rapidamente na população. Se alguns professores assumiram voluntariamente a responsabilidade de dinamizar tais espaços, outros declararam prontamente as suas fracas competências TIC, alegando também falta de tempo e resistindo à mudança. Mantendo o carácter voluntário do *jogo* sublinhado por Harassim et al. (1995), Brinkerhoff (2006) e Hauert (2006), apenas as disciplinas cuja dinamização foi eficiente – pelo tipo de recursos e actividades (Lopes & Gomes, 2007) e pela sensibilização dos utilizadores – tiveram resultados satisfatórios no que respeita ao número de acessos, em particular a “Sala de Professores”, “Equipa PTE” e “Departamento de Matemática e Ciências Experimentais”. Nestes casos foi, de facto, a potencialidade de *interacção* dos Fóruns – através do envio de emails aos utilizadores subscritos – que aumentou consideravelmente o seu uso específico e a disseminação desse espaço virtual, confirmando-se assim os resultados de Centola (2010).

A existência de momentos semanais para a partilha de saberes entre colaboradores PTE e a investigadora, para estes desenvolverem competências no uso da plataforma com o seu apoio presencial, foi uma medida claramente vantajosa para muitos desses professores:

O trabalho com a equipa tem sido de enorme importância, uma vez, que qualquer dúvida que surja é resolvida no momento. Veio colmatar a lacuna do ano lectivo anterior (colaborador PTE).

### **Atitudes / motivações**

Os dados recolhidos através do questionário sobre o uso das TIC no final do ano lectivo de 2009/2010 revelaram que, em média, os professores colaboradores PTE demonstravam usos e sentimentos de entusiasmo e à vontade ligeiramente inferiores aos revelados pelos professores não colaboradores PTE, o que, juntamente com fracas competências no uso do Moodle e na perspectiva da TJE, poderia justificar os reduzidos níveis de *cooperação* observados neste grupo através do estudo de caso exploratório. Visto que a equipa de colaboradores PTE manteve-se essencialmente a mesma para esta investigação-acção, e apesar da ocorrência de *interacções* semanais, os hábitos de *cooperação* de alguns colaboradores não se alteraram de forma significativa, registando-se uma fraca assiduidade nos encontros semanais e usos limitados da plataforma.

Paralelamente, o apoio prestado a outros colaboradores PTE nos encontros semanais aumentou não só os seus usos da plataforma mas também as suas motivações (Sánchez &

---

4 hub – transmissor ou difusor de informação para muitos *receptores* em simultâneo.



## VII Conferência Internacional de TIC na Educação

Hueros, 2010): editaram com mais facilidade as suas disciplinas e revelaram interesse em aprender outras funcionalidades – como as actividades ou os blocos laterais – e estratégias de dinamização junto dos pares e alunos. Nestes casos, onde o voluntariado e interesse em *cooperar* foi visível desde o início, confirmou-se a hipótese de Hauert (2006), de que um *cluster* de *cooperadores* que interage frequentemente aumenta a *cooperação* e o bem-estar social.

O facto de haver horas em comum entre vários elementos da Equipa PTE é um factor motivante para o trabalho na plataforma e possibilita a troca de experiências, esclarecimento de dúvidas, etc (colaborador PTE).

O uso dado pelo director do escola foi claramente catalisador de mudança ao nível da escola, pela sua posição central – enquanto *hub* com diversas ligações – e prestígio na população estudada: veio validar a importância daquela ferramenta, tendo sido após a recepção do 1º email do director enviado automaticamente a todos os professores pelo fórum social da “Sala de Professores” que muitos decidiram solicitar os seus dados de acesso à plataforma. O impacto do comportamento deste utilizador na população foi visível não só pelo aumento de número de utilizadores adoptando o mesmo comportamento, mas também pelo mesmo interesse agora manifestado por professores antes desmotivados ou avessos às TIC.

### **Treino / experiência**

O ambiente em que decorreram os encontros semanais com os colaboradores PTE foi de à vontade, tendo-se procurado desenvolver os trabalhos de supervisão de modo colaborativo e adaptado às características quer das disciplinas curriculares quer dos participantes, o que foi do agrado de todos os visados. A dinâmica de *jogo* semanal – *interacções* frequentes – surtiu os efeitos previstos por Axelrod (1984) junto de alguns dos colaboradores, quer na evolução dos seus usos do Moodle, quer na partilha de práticas de *cooperação*. A maioria destes participantes sentiu e expressou uma distância considerável entre as suas competências nas TIC e as reveladas pela investigadora, “solicitando” formação em outras ferramentas digitais e desenvolvendo algumas competências técnicas no uso das TIC, e em particular do Moodle. No entanto, através dos relatórios e estatísticas do Moodle, foi possível verificar que alguns desses participantes reduziram as suas experiências com o Moodle aos encontros semanais, demonstrando dependência do apoio técnico no desempenho de tarefas rotineiras (como as inscrições dos alunos, definição de chaves de inscrição de disciplinas, inserção de etiquetas e imagens):

Embora cada vez mais familiarizado, continuo a estar dependente de um apoio (colaborador PTE).

A falta de “bagagem técnica” é um factor negativo que limita o avanço na utilização da plataforma (colaborador PTE).

Ainda estou num patamar de conhecimento baixo pelo que ainda não utilizei todas as potencialidades que o Moodle oferece (colaborador

## VII Conferência Internacional de TIC na Educação

PTE).

### **Recursos**

A lentidão de acesso à plataforma foi um problema frequente e referido por vários participantes, tendo um impacto substancial na motivação para o seu uso.

Há "questões técnicas" que limitam a progressão na utilização do Moodle, sendo uma delas a lentidão do sistema, em algumas ocasiões... (colaborador PTE)

Aspecto negativo: a plataforma nem sempre está acessível (colaborador PTE).

A existência de apenas 2 salas equipadas com computadores revelou-se também uma barreira ao desenvolvimento de alguns trabalhos, quer dos professores junto dos seus alunos, quer nos encontros semanais com os colaboradores PTE. Neste caso, a impossibilidade de projectar alguns dos procedimentos de configuração e edição das disciplinas do Moodle obrigou a investigadora a repetir as mesmas instruções várias vezes a diferentes colaboradores e em diferentes momentos.

É necessário haver um espaço próprio para a equipe PTE trabalhar com a colega (investigadora) e desenvolver as suas tarefas quando necessárias. (colaborador PTE)

### **Considerações finais e preparação do 2º ciclo de investigação-acção**

No domínio do apoio institucional, a tarefa mais exigente na promoção do uso da tecnologia foi humana: o apoio técnico e permanente sensibilização (Harassim et al., 1995; Sánchez & Hueros, 2010).

Confirmando os estudos de Costa et al. (2008), Centola (2010) e Rendell et al. (2010), a atenção e interesse dos professores aumentou substancialmente a partir do momento em que o director da escola começou a utilizar a disciplina "Sala de Professores", em finais de Outubro, disseminando este comportamento através das notificações enviadas automaticamente por email a todos os professores da escola. O pressuposto inicial de que a equipa de colaboradores PTE seria responsável pela disseminação do uso do Moodle foi complementado pela dinâmica de uma *rede social de interações*, onde o comportamento de uso do Moodle foi por muitos adquirido por *imitação* de um *hub* central e prestigiado. De facto, apesar de cada um dos colaboradores PTE ter uma posição estratégica na *população* – pelo menos um colaborador pertence a cada grupo disciplinar de professores – a realidade demonstrou que muitos destes participantes não funcionaram exactamente como *hubs*, pois essas posições não significam necessariamente interações com os indivíduos dos respectivos grupos, competências no uso do Moodle ou mesmo a propensão para comportamentos cooperativos.

## VII Conferência Internacional de TIC na Educação

“Learning depends on the social context of work, it often occurs without formal approval, and it may operate independently of formal learning policies.” (Robey et al., 2000; p.136). Assim, no 2º ciclo de investigação-acção proceder-se-á a uma sensibilização mais profunda dos órgãos de direcção da escola para as potencialidades do uso profissional do Moodle, que permitam a dinamização de espaços e actividades onde todos os professores possam interagir com este LMS, para que estes, consequentemente e desejavelmente, *imitem* esse comportamento e adoptem esta ferramenta junto dos seus alunos. Procurar-se-á também sensibilizar a liderança escolar para a importância de recompensar professores entusiastas (Ringstaff e Kelley, 2002; Balanskat et al., 2006) e de identificar *cooperadores* e *não cooperadores* (Axelrod, 1984), tendo em vista o aumento dos níveis de *cooperação* da equipa de colaboradores PTE e do prestígio daqueles que adoptam o *comportamento* de uso do Moodle.

### Referências Bibliográficas

Axelrod, R. (1984). *The Evolution of Cooperation*. New York: Basic Books.

Axelrod, R., Riolo, R. & Cohen, M. (2002). Beyond Geography: Cooperation with Persistent Links in the Absence of Clustered Neighborhoods. *Personality and Social Psychology Review*, 6 (4), 341-346.

Baek, Y., Jung, J., and Kim, B. (2008). What makes teachers use technology in the classroom? Exploring the factors affecting facilitation of technology with a Korean sample. *Computers & Education*, 50(1), 224-234. Acedido em ScienceDirect database.

Balanskat, A., Blamire, R., & Kefala, S. (2006). The ICT Impact Report: A review of studies of ICT impact on schools in Europe. Bruxelas: European Schoolnet. Acedido em [http://ec.europa.eu/education/pdf/doc254\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/education/pdf/doc254_en.pdf)

Boavida, A., Ponte, J. P. (2002). Investigação colaborativa: Potencialidades e problemas. In GTI (Org), *Reflectir e investigar sobre a prática profissional* (pp. 43-55). Lisboa: APM. Acedido em [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt%5C02-Boavida-Ponte\(GTI\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt%5C02-Boavida-Ponte(GTI).pdf)

Brinkerhoff, J. (2006). Effects of a long duration, professional development academy of technology skills, computer selfefficacy, and technology integration beliefs and practices. *Journal of Research on Technology in Education*, 39 (1), 22-43. Acedido em <http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/contentdelivery/servlet/ERICServlet?accno=EJ768867>

Carvalho, A. (2008). Os LMS no Apoio ao Ensino Presencial: dos conteúdos às interacções. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 42 (2), 101–122.

Centola, D. (2010). The spread of behavior in an online social network experiment. *Science*, 329, 1194-1197.

## VII Conferência Internacional de TIC na Educação

- Chagas, I. (2002). Trabalho em colaboração: condição necessária para a sustentabilidade de redes de aprendizagem. In M. Miguéns (Ed.), *Redes de aprendizagem. Redes de conhecimento* (pp. 71-82). Lisboa: Conselho Nacional de Educação. Acedido em <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/ichagas/index.html/CNETTrabalho%20Colaborativo.pdf>
- Costa, F. et al. (coord.) (2008). Competências TIC. Estudo de Implementação. Vol. 1. Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação (GEPE). Lisboa: Ministério da Educação. Acedido em [http://www.pte.gov.pt/idc/idcplg?IdcService=GET\\_FILE&dID=11651&dDocName=002010](http://www.pte.gov.pt/idc/idcplg?IdcService=GET_FILE&dID=11651&dDocName=002010)
- Coutinho, C. (2008). Aspectos metodológicos da investigação em Tecnologia Educativa em Portugal (1985-2000). In J. Ferreira & C. Marto (Org), *Actas do XIV Colóquio AFIRSE: Para um balanço da Investigação em Tecnologia em Portugal de 1960 a 2007: teorias e práticas* (pp.1-13). Lisboa: FPCE-UL. Acedido em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/6497>
- Fernandes, J. (2008). Moodle nas escolas portuguesas: números, oportunidades e ideias. In F. A. Costa, R. Páscoa, E. Cruz, M. J. Spilker & P. Vasques (Orgs.), *Actas do II Encontro Nacional Comunidades de Aprendizagem Moodle: CaldasMoodle'08* (pp. 132-148). Caldas da Rainha: Associação Portuguesa de Telemática Educativa.
- Gomes, M. J. (2005). E-Learning: reflexões em torno do conceito. In P. Dias & V. Freitas (Orgs.), *Actas da IV Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challenges'05* (pp. 229-236). Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho. Acedido em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/2896>
- Harassim, L., Hiltz, S.R., Teles, L. & Turoff, M. (1995). *Learning Networks: A Field Guide to Teaching and Learning Online*. Cambridge MA: MIT Press.
- Hauert, C. (2006). Cooperation, collectives formation and specialization. *Advances in Complex Systems*, 9, 315–335. Acedido em [http://www.math.ubc.ca/~hauert/publications/reprints/hauert\\_acs06.pdf](http://www.math.ubc.ca/~hauert/publications/reprints/hauert_acs06.pdf)
- Howard, S. (2009). *Teacher change: Individual and cultural risk perceptions in the context of ICT integration* (Tese de Doutoramento não publicada). Sydney: CoCo Research Centre, University of Sydney. Acedido em <http://ses.library.usyd.edu.au/handle/2123/5340>
- Kollock, P. (1998). Social dilemmas: the anatomy of cooperation. *Annual Review of Sociology*, 24, 183–214. Acedido em <http://arjournals.annualreviews.org/doi/abs/10.1146%2Fannurev.soc.24.1.183>
- Lisbôa, E., Jesus, A., Varela, A., Teixeira, G. & Coutinho, C. (2009). LMS em Contexto Escolar: estudo sobre o uso da Moodle pelos docentes de duas escolas do Norte de Portugal. *Educação, Formação & Tecnologias*, 2 (1), 44-57.

## VII Conferência Internacional de TIC na Educação

Lopes, A. & Gomes, M. (2007). Ambientes Virtuais de Aprendizagem no Contexto do Ensino Presencial: uma abordagem reflexiva. In P. Dias [et al.] (Orgs.), *Challenges 2007: actas da V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação* (pp. 814-824). Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho. Acedido em <http://www.esplanhoso.net/artigo-plataforma.pdf>

Mueller, J., Wood, E., Willoughby, T., Ross, C., & Specht, J. (2008). Identifying discriminating variables between teachers who fully integrate computers and teachers with limited integration. *Computers & Education*, 51 (4), 1523-1537. Acedido em ScienceDirect database.

Nowak, M. A. (2006). Five Rules for the Evolution of Cooperation. *Science*, 314, 1560–1563.

Oliveira, A. & Cardoso, L. E. (2009). Estratégias e práticas na utilização do Moodle na disciplina de História. In *Educação, Formação & Tecnologias*, 2 (1), 58-74.

Pedro, N., Soares, F., Matos, J. & Santos, M. (2008). Utilização de Plataformas de Gestão de Aprendizagem em Contexto Escolar – Estudo Nacional. Lisboa: DGIDC. Acedido em [http://nonio.fc.ul.pt/actividades/sem\\_estudo\\_plat/relatorio\\_final\\_estudo\\_plataformas\\_2008.pdf](http://nonio.fc.ul.pt/actividades/sem_estudo_plat/relatorio_final_estudo_plataformas_2008.pdf)

Rendell, L. et.al. (2010). Why copy others? Insights from the social learning strategies tournament. *Science*, 328, 208-213.

Ringstaff, C., & Kelley, L. (2002). *The learning return on our educational technology investment: A review of findings from research*. Washington, DC: Office of Educational Research and Improvement. Acedido em [http://www.wested.org/online\\_pubs/learning\\_return.pdf](http://www.wested.org/online_pubs/learning_return.pdf)

Robey, D., Boudreau, M.C. & Rose, G. (2000). Information technology and organizational learning: A review and assessment of research. *Accounting, Management and Information Technologies*. 10, 125–155. Acedido em ScienceDirect database.

Sánchez, R.A. & Hueros, A.D. (2010). Motivational factors that influence the acceptance of moodle using TAM. *Computers in Human Behavior*, 26 (6), 1632-1640. Acedido em ScienceDirect database.

Saraiva, M. & Ponte, J. P. (2003). O trabalho colaborativo e o desenvolvimento profissional do professor de Matemática. *Quadrante*, 12 (2), 25-52.

Sigmund, K., De Silva, H., Traulsen, A. & Hauert, C. (2010). Social learning promotes institutions for governing the commons. *Nature*, 466, 861-863.

Steel, C.H. & Levy, M. (2009). Creativity and constraint: Understanding teacher beliefs and the use of LMS technologies. In R. Atkinson & C. McBeath, *Same places, different spaces: Proceedings of ascilite, Auckland 2009* (pp. 1013-1022). Auckland, New Zealand. Acedido em <http://www.ascilite.org.au/conferences/auckland09/procs/steel.pdf>