



The Importance of Blog as a Communication Tool to Support the Development of Project-Based Learning

A Importância do Blog como Ferramenta de Comunicação no Apoio ao Desenvolvimento de Projetos Interdisciplinares de Aprendizagem

Sérgio Vicente*, Edgar Mattarredona+, Anabela C. Alves*

*Department of Production and Systems, School of Engineering, University of Minho, Campus of Azurém, 4800-058 Guimarães, Portugal

+Department of Telecommunications, Federal Institute Sul-Rio-grandense, Campus Pelotas, Pelotas, Brasil.

Email: sergiocunhavicente@hotmail.com; emattarredona@gmail.com; anabela@dps.uminho.pt

Abstract

The Integrated Project of Industrial Engineering and Management (IPIEM) is a curricular unit of the 4th year developed in the 1st semester of Master Integrated degree of Industrial Engineering and Management (IEM) – University of Minho, Portugal is based on Project-Based Learning (PBL) methodology. In this context, it was proposed to the students of this year and program, a project to be developed in an industrial environment. Each team of students should go to a company with the objective to analyse, diagnose and improve a production system or a section of the company selected. The team of nine students, where the first author of this paper was integrated chosen for the project a security shoes company. Through the PBL, the team had the opportunity to apply theoretical concepts from different technical contents of disciplinary domains to Engineering real-problems and develop transferable competences. To communicate with teams' members, colleagues, teachers and tutors and to organize and register data and information it was used a blog, designed as support for the project. Thus, this paper has as main objective to evaluate the blog importance, used in the support of teaching/learning activities. In order to evaluate this importance, it was developed a survey applied to the 4th students that used the blog and the survey results were critically analysed. The survey results presented in this paper show that the blog was useful in this context, improving the interaction between team members and the students' team and the coordination team of teachers, tutors and researchers.

Keywords: project-based learning; communication tools; blog; teamwork.

Resumo

O Projeto Integrado em Engenharia e Gestão Industrial (PIEGI) é uma unidade curricular do 4^o ano realizado no 1^o semestre do Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial (MIEGI) - Universidade do Minho, Portugal, tem por base uma metodologia de ensino-aprendizagem *Project-Based Learning* (PBL). Neste contexto, foi proposto aos alunos deste ano e curso um projeto a ser desenvolvido num ambiente industrial. Cada equipa de alunos deveria colaborar com uma empresa com o objetivo de analisar, diagnosticar e melhorar o desempenho do sistema de produção ou setor da empresa selecionada. A equipa de nove alunos, onde está integrado o primeiro autor deste artigo, selecionou uma empresa de Calçado de Segurança. Através desta metodologia de aprendizagem o grupo teve a oportunidade de aplicar conceitos teóricos a problemas reais da Engenharia, integrando conhecimentos de diversas áreas disciplinares do curso e desenvolver competências transversais. Utilizou-se uma metodologia baseada no recurso a um blog para estabelecer a comunicação com os colegas de grupo, professores e tutores, e ainda, de modo a organizar e registar informações. Nesse sentido, este artigo tem como principal objetivo avaliar a importância do blog, utilizado no apoio às atividades de ensino/aprendizagem neste contexto. Para avaliar esta importância foi realizado um inquérito aplicado aos alunos do 4^o ano, realizando-se uma análise crítica aos resultados deste. Estes resultados mostraram que o blog foi útil neste contexto, melhorando a interação entre as equipas de alunos e equipa de coordenação de professores, tutores e investigadores.

1 Introdução

O processo de Bolonha veio reafirmar a necessidade de alterar os processos de ensino/aprendizagem no Ensino Superior, no sentido de aplicar métodos e metodologias de aprendizagem ativa, em que os alunos passem a ter um papel ativo na sua aprendizagem e sejam encarados como indivíduos conscientes, responsáveis e competentes (Flores & Veiga, 2007). Assim tem havido nos últimos anos uma mudança de postura face à formação de engenheiros, onde as atividades colaborativas e a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem ganham uma grande relevância (Barroso et al., 2012). De acordo com Kuri (2002),

esta formação deve permitir a um futuro engenheiro a aquisição de competências como a capacidade de liderança ou comunicação.

A metodologia *Project-Led Education* (PLE) de Powell & Weenk (2003), que é uma abordagem de *Project-Based Learning* (PBL), é utilizada no curso do Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial (MIEGI) na Universidade do Minho, Portugal, desde o ano letivo de 2004/2005 (Lima et al., 2007; Alves et al., 2012) e tem como objetivo, para além de desenvolver competências técnicas referentes às unidades curriculares (UCs) de apoio direto ao projeto, o desenvolvimento de capacidades de trabalho em equipa, gestão de projetos, e de cariz pessoal, como é a autoavaliação ou a criatividade. O PBL é uma metodologia que enfatiza o trabalho em equipa, permite uma articulação teoria/prática e a resolução de vários problemas, culminando numa apresentação de uma solução ou produto a partir de uma situação real, relacionada com o futuro contexto profissional (Heitmann, 1996; Helle, Tynjälä & Olkinuora, 2006; Kolmos, 1996).

No 1º semestre do 4º ano do MIEGI o PBL é implementado no Projeto Integrado em Engenharia e Gestão Industrial II (PIEGI2) (uma das seis unidades curriculares deste semestre e ano) e exige o desenvolvimento de um projeto realizado por uma equipa de alunos e em colaboração com a indústria (Lima et al., 2009; Mesquita et al., 2013). A cada equipa de alunos é atribuído, por sorteio, um projeto de uma empresa. O projeto consiste em fazer um diagnóstico e análise do desempenho do sistema de produção da empresa ou setor desta e fazer propostas para melhorar este desempenho. No ano letivo de 2013/2014 foram selecionadas cinco empresas que aceitaram receber as equipas de alunos. Durante o processo, os alunos tiveram a oportunidade de desenvolver várias competências, técnicas e transversais, através da experiência PBL.

Para estabelecer a comunicação com professores, tutores e, de modo a registar e organizar toda a informação referente ao projeto, recorreu-se a uma metodologia baseada no recurso a um blog. Este foi indicado pela equipa de coordenação do PIEGI2 como uma ferramenta a utilizar durante a concretização do projeto, com o objetivo de integrar toda a informação relativa ao projeto, como por exemplo, os contributos das unidades curriculares de apoio às atividades. Devido à sua funcionalidade, o blog foi um dos elementos considerados na avaliação sumativa do PIEGI2.

Com base nestas considerações, o objetivo principal deste artigo é refletir e avaliar criticamente sobre a importância do recurso blog, utilizado em contextos interdisciplinares, impulsionado pelo PIEGI2 2013/2014. Para tal, pretendeu-se analisar o impacto do suporte desta ferramenta disponível na web nas atividades desenvolvidas ao longo do projeto e nas atividades do trabalho em equipa, considerando as perspetivas dos alunos envolvidos e, em particular, de um membro de uma equipa de trabalho que foi um dos responsáveis pelo desenvolvimento e atualização do blog no decorrer do projeto.

2 Utilização do Blog nos Contextos de Ensino/Aprendizagem

Com a evolução tecnológica as ferramentas informáticas têm-se tornado bastante presentes no contexto educativo, e o blog não ficou de fora. O blog, basicamente, é constituído por páginas web organizadas de forma cronológica semelhantes a um diário, que permite a inserção de textos, fotos, e vídeos (Carvalho, 2010). As observações de Orihuela & Santos (2004), citados em Carvalho et al. (2006), apontam para algumas vantagens na utilização dessa ferramenta *web*, nas quais se destacam as interfaces disponibilizadas, que permitem ao utilizador centrar-se no conteúdo, e algumas funcionalidades, como a fácil inclusão de arquivos e comentários.

No que toca à Educação, Barbosa & Granado (2004) referem que os alunos e professores podem comunicar melhor através desta ferramenta, e o aluno, segundo Salleh (2005) torna-se o ator principal neste fenómeno de comunicação global, sendo responsável pela informação que quer passar para o exterior. Segundo Barbosa & Granado (2004) não é difícil convencer os alunos a escrever em blogs, uma vez que estes têm um efeito motivador, aumentando o interesse dos alunos pela aprendizagem (Carvalho et al., 2006). Gomes (2005) faz a distinção entre os blogs enquanto recurso pedagógico, espaços de acesso à informação especializada e onde o docente disponibiliza informação; e enquanto estratégia pedagógica, o blog funciona como um portfólio digital, um espaço de intercâmbio e colaboração, debate e integração.

Segundo Gomes (2005), em Portugal uma das primeiras experiências face à utilização de blogs na educação ocorreu na Universidade do Minho, no âmbito do curso de Mestrado em Informação e Jornalismo dando origem ao blog "Jornalismo e Comunicação" (Grupo do projeto Mediascópico – CECS, 2005). Outro exemplo, na Universidade de Suffolk em Massachusetts, os estudantes tiveram de recorrer aos blogs no projeto relativo à unidade curricular de *Sustainability* (Shatz, 2012). O objetivo foi desenvolver atividades de modo a ensinarem a outros alunos conceitos sobre energia e sustentabilidade. Os estudantes reportavam as atividades, tinham acesso às atividades dos outros estudantes, e assim segundo Shatz (2012) estes podiam ser mais criativos na abordagem ao trabalho, e melhorar a forma como escreviam e transmitiam ideias. Da mesma forma, é possível referir a aplicação do blog na disciplina de Arranjos Produtivos Organizacionais do curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), em que para incentivar a participação e o envolvimento dos alunos usou-se o blog – blogspot (Arranjos Produtivos – UFERSA, 2010), onde todos os trabalhos desenvolvidos e atividades eram colocados neste. Após esta experiência confirmou-se que 73% dos alunos consideraram que o blog auxiliou na aprendizagem. No entanto, 80% referiu sentir-se intimidado em criticar ou elogiar os restantes trabalhos, sendo que esta ferramenta não atingiu toda a sua possibilidade de interação, ficando restrito apenas à visualização dos trabalhos realizados (Barroso et al., 2012). Os blogs podem então ser utilizados como cadernos diários eletrónicos (Carvalho et al., 2006), onde os alunos registam os seus textos, podendo tecer comentários e avaliar o trabalho dos restantes colegas.

Havendo alguns autores, nomeadamente, Barroso et al. (2012) que consideram que apesar, desta ferramenta ter ganho algum espaço no seio educativo, no ensino superior e, em particular, nas engenharias, não eram observadas muitas experiências relativamente ao uso dos blogs como ferramentas de aprendizagem. No entanto, esta posição é contrariada pelas muitas publicações nesta área como, por exemplo, dos autores: Bai & Xu (s.d.), Chang, Chang & Chen (2008), Lihua & Shaohui (2008), Zhang & Olfman (2010), Zhang (2012). De forma complementar é importante destacar que, segundo Morris (s.d.), as plataformas mais usuais para criar blogs são o Blogger e o Wordpress, e que possuem alternativa de utilização sem custos financeiros o que vem facilitar ainda mais a sua utilização.

3 Metodologia

Sendo o objetivo deste trabalho analisar criticamente a importância da utilização do blog no PIEGI2 2013/2014, torna-se fundamental auscultar as opiniões dos participantes neste processo, particularmente dos alunos envolvidos. O método adotado tem fundamentação da investigação qualitativa que, segundo Denzin & Lincoln (2003), tem por característica perpassar por unidades curriculares, campos e temas próprios para estudos que envolvem pessoas e conhecimentos interdisciplinares. Para tal, foi realizado um inquérito por questionário, através da plataforma *Google Docs*, aplicado on-line aos alunos do 4º do MIEGI. O inquérito é constituído por 17 perguntas. Destas, 15 são de escolha múltipla em que quatro permitem ainda uma resposta aberta, para que uma opinião face ao assunto referido nas mesmas seja emitida. As restantes são de resposta aberta, pelo que os inquiridos poderiam mostrar a sua opinião acerca da questão. Este inquérito focou-se principalmente sobre o papel e a importância do blog nas atividades do PIEGI2 - 2013/2014, tendo algumas questões o propósito de obter sugestões de utilização do blog.

No sentido de efetuar uma análise mais aprofundada recorreu-se aos documentos de uma equipa do projeto, do qual faz parte o primeiro autor deste artigo. Assim, foi realizada uma análise de conteúdo das atas das reuniões, bem como da informação e apresentação do blog da equipa mencionada. Com base nesta análise é dada a perspetiva de um elemento da equipa de projeto que se pode considerar como um observador participante no contexto deste estudo (Bogdan & Biklen, 1994).

4 O Blog no PBL do 4º ano do MIEGI

No âmbito do PIEGI2, os alunos realizaram várias atividades ao longo do semestre, avaliadas pela equipa de coordenação de docentes em momentos específicos do projeto (pontos de controlo) permitindo a monitorização do progresso do mesmo. Estas atividades estão descritas num guia de projeto de aprendizagem preparado no início do semestre pela equipa de coordenação, onde também se pode encontrar o planeamento

do calendário e horário escolar; planeamento das aulas e do acompanhamento do projeto, avaliação dos alunos e recursos que os alunos podem utilizar (salas de projeto, ferramenta de e-learning,...).

Assim, para cumprir este planeamento foram realizadas três apresentações, um artigo final, um protótipo do modelo do sistema de produção desenvolvido em *ARENA Simulation*, e um blog construído e atualizado no decorrer do semestre de acordo com o progresso do trabalho das equipas. Todas as atividades do grupo, como trabalhos e momentos de avaliação nas diferentes UCs, deveriam ser registadas e documentadas no blog. As equipas de alunos escolheram a plataforma *web* a usar para esta construção, assim como os *templates* e o método de gestão desse mesmo recurso. Pretendia-se, com esta liberdade de escolha, fomentar o sentido de responsabilidade e a criatividade dos alunos envolvidos.

Os blogs das equipas eram de acesso restrito, uma vez que os dados relativos às empresas envolvidas eram confidenciais, por isso, só os docentes, tutores, membros das equipas e empresa é que tinham acesso ao conteúdo desta ferramenta. Assim, não foi possível a interação das equipas relativamente ao acesso e utilização dos diferentes blogs construídos. De qualquer forma, o principal objetivo da construção do blog era a consulta por parte dos professores, tutores e empresa sobre os conteúdos desenvolvidos das UCs, o trabalho realizado na empresa, as ferramentas usadas e os resultados que os grupos estavam a obter. Durante o semestre, a equipa de coordenação integrou um professor visitante, investigador das práticas de uso de blog, para auxiliar os alunos a utilizarem e a tirarem o máximo partido do mesmo.

4.1 Visão geral do PIEGI2 2013/2014

O MIEGI do 1º semestre do 4º ano integra um projeto denominado Projeto Integrado em Engenharia e Gestão Industrial II (PIEGI2) no qual participam 5 Unidades Curriculares (UC) de apoio direto a este projeto: Organização de Sistemas de Produção II (OSP II), Estudo Ergonómico dos Postos de Trabalho (EPT), Sistemas de Informação para a Produção (SIP), Gestão Integrada da Produção (GIP) e Simulação (SIM).

Para o desenvolvimento do PIEGI2 2013/2014 foram constituídas seis equipas de trabalho com cerca de nove elementos cada que desenvolveram projetos em cinco empresas (uma empresa recebeu duas equipas). A equipa de coordenação era constituída por docentes das UCs de apoio ao projeto, bem como investigadores e tutores, totalizando 13 membros. O objetivo principal do projeto passava por encontrar uma solução que tinha como finalidade melhorar o sistema de produção das empresas. Para isso, os alunos realizaram diagnósticos do sistema de produção, ou de sectores, indicados pelas empresas, valendo-se de ferramentas lecionadas durante as aulas das UCs, da mesma forma que empregaram ferramentas conhecidas, quer lecionadas em anos anteriores quer aprendidas de forma autónoma. Após a fase de diagnóstico e obtendo a identificação dos problemas existentes dentro das áreas disciplinares das UCs, da mesma forma que empregaram, foram apresentadas propostas de soluções que, poderiam vir a ser implementadas, se as empresas assim o entendessem.

No caso específico da equipa de trabalho, onde se integra o primeiro autor deste artigo, designada de Grupo 2, era constituída por nove membros e colaborou com uma fábrica de Calçado de Segurança, no sentido de melhorar o desempenho do seu sistema de produção. Para cumprir o objetivo do projeto, o grupo aplicou várias ferramentas em várias etapas do projeto: a ferramenta *Value Stream Mapping* (VSM) (Rother & Shook, 2003) para perceber todo o fluxo de valor da empresa desde os fornecedores até ao cliente e a ferramenta *Ergonomics Workplace Analysis*, (EWA) (Ahonen et al., 1989) para a análise ergonómica dos postos de trabalho, podendo desta forma identificar eventuais problemas a nível ergonómico. Já na fase final, fez-se uma análise dos defeitos existentes usando a análise de Pareto e o diagrama causa-efeito de *Ishikawa*, e das deslocações de alguns operários ao longo do sistema de produção recorrendo ao diagrama de *Spaghetti*. Identificados alguns desperdícios como defeitos, deslocações, entre outros decidiu-se apresentar como propostas a aplicação de algumas ferramentas *Lean* (Feld, 2001), nomeadamente, *Standard Work*, *5S* e manutenção preventiva, entre outras, tendo sido partilhado no blog como tais ferramentas seriam implementadas e de que forma melhorariam o desempenho do sistema de produção da mesma empresa. Adicionalmente, usou-se uma ferramenta de simulação, *ARENA Simulation* (Automation, 2014) para simular o sistema produtivo de forma a sustentar algumas alterações que se pretendiam efetuar como, por exemplo, a supressão de um posto de trabalho.

Destaca-se ainda que, ao longo do semestre todas as equipas realizaram as várias atividades definidas no guia do projeto, além de outras necessárias para que esta realização fosse possível, entre as quais se destacam: reuniões na empresa; reuniões entre grupo; reuniões com tutor; trabalhos referentes às UCs do projeto; apresentações do progresso do projeto; artigo preliminar e final e atualização contínua do blog. A título de exemplo, descreve-se de seguida o blog do Grupo 2, tendo as restantes equipas construído um blog similar e com a mesma função.

4.2 Função e apresentação do blog do grupo 2

O blog do Grupo 2 foi desenvolvido no ambiente Wordpress cujo requisito inicial era de que tivesse um menu simples, intuitivo e de fácil consulta de modo a facilitar a usabilidade da ferramenta por parte dos usuários. Assim, o grupo teve em atenção, enquanto produtor de conteúdo, das condições de usabilidade web. Nesse sentido, recebeu informações de apoio aos blogs, por parte do investigador, que falou também do Consórcio *World Wide Web* (W3C). Esta é uma organização independente que padroniza as normas de codificação na internet e possui recomendações específicas de acessibilidade e usabilidade na web.

Assim, atendendo a estes critérios chegou-se à primeira página do blog que contém um "Menu Principal" com 7 separadores (Figura 1). No primeiro separador existe informação referente ao grupo de trabalho, incluindo a identificação dos membros e respetivas fotografias. De seguida, apresenta-se a empresa, os seus produtos, bem como os responsáveis pelo contato com o grupo nesta.



Figura 1: Menu principal do blog do Grupo 2

No terceiro separador apresentou-se o tutor do Grupo 2, sendo, de seguida, apresentada a equipa de coordenação no quarto separador referindo as UCs de que são responsáveis e a ajuda ao longo do projeto, no que toca, por exemplo, à formação em trabalho de equipa. No separador "Projeto" encontram-se três subseparadores: "Fase de Diagnóstico" e "Fase de Melhorias", aqui encontram-se os documentos finais, apresentações e artigos referentes a estas duas fases distintas do desenvolvimento do respetivo projeto. No terceiro subseparador encontram-se os relatórios semanais, sendo esta forma que o grupo encontrou de descrever todas as atividades realizadas ao longo da semana de trabalho, aplicando assim o conceito do blog como diário, e a realizar como um plano. Adicionalmente, podiam aqui encontrar-se fotografias de reuniões e os anexos dos documentos elaborados, como era o caso do VSM ou do EWA.

Por último, foi criado um separador só com os contatos dos elementos do grupo, caso o usuário necessitasse de contactar individualmente alguém responsável. No separador "UC's Envolvidas" encontram-se as informações referentes a cada UC, como é o caso dos conteúdos programáticos e respetivos elementos de avaliação.

A versão do blog do grupo era demo, e por isso, alguns elementos adicionais, como criar páginas interativas, fazer o *upload* de vídeos com mais de 25 MB eram pagos, daí certas ideias não terem sido concretizáveis, como foi o caso de postar os vídeos das apresentações. Criou-se um calendário no final do semestre que fazia a contagem regressiva até ao dia final do projeto. Assim, o blog foi uma espécie de "diário de bordo", onde todas as informações e atividades realizadas foram documentadas. Na Figura 2 pode ver-se alguns aspetos do blog, um exemplo de um relatório semanal referente à semana número 8 (Figura 2a) e à apresentação final (Figura 2b).

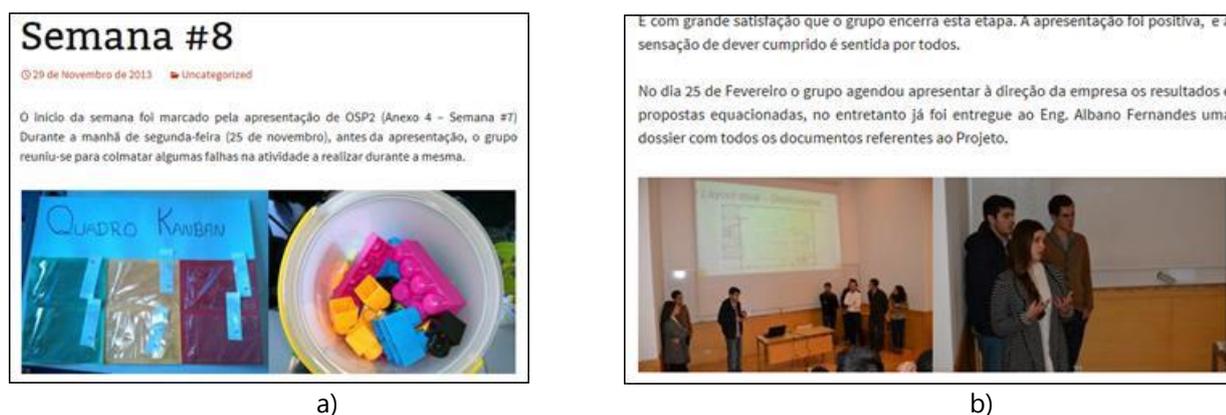


Figura 2: Aspetos do Blog: a) um relatório semanal (semana 8); b) momento da apresentação final

5 A importância e utilização do Blog no PIEGI2

Nesta seção apresentam-se os resultados do inquérito realizado aos alunos sobre a importância e utilização do blog, e a reflexão crítica do primeiro autor deste artigo, enquanto responsável pela criação e atualização do blog da sua equipa.

5.1 Análise dos resultados do inquérito

O inquérito por questionário "A importância do Blog no PIEGI II" foi aplicado aos alunos do 4º do MIEGI do ano letivo 2013/2014 e foi disponibilizado on-line através da plataforma *Google Docs*. No total obtiveram-se 23 respostas, i.e., aproximadamente 50% dos alunos envolvidos nesta edição do PBL responderam ao inquérito.

Após uma análise detalhada dos inquéritos, verificou-se que 65% dos inquiridos que tinham utilizado o blog no âmbito do PIEGI2 concordaram que esta foi uma ferramenta importante de suporte ao longo do semestre, uma vez que esta *"serviu para organizar melhor a informação"*, ou *"no blog era possível colocar informação importante, mas que não estava no artigo final"* ou até referem o facto de terem *"aprendido a criar e utilizar blogs"*.

Cerca de 70% dos participantes referiram que o blog não fora imprescindível para a concretização do projeto, sendo a justificação mais predominante face a esta afirmação a preocupação dos alunos face ao cumprimento dos objetivos técnicos inerentes ao projeto, afirmando que: *"foi complicado saber o que colocar no blog e no relatório, separadamente"*, *"o blog exigia muito tempo, tempo que muitas vezes teria que ser dispensado em tarefas para a empresa"*. Contudo, apesar destes resultados, 70% dos participantes consideraram que o blog foi útil ao longo do semestre, referindo só que uma ajuda mais próxima por parte dos professores poderia ter sido algo mais motivador, uma vez que *"uma das principais dificuldades do grupo foi não saber como postar alguma informação, ou mesmo não concordar com a informação postada, e por isso não saber a melhor forma de operar no blog"*.

Do total de participantes, 70% consideraram que o blog deve ser um componente na avaliação sumativa do aluno, pois *"o blog continha informação que não estava no documento final"*, *"atualizar o blog exige bastante esforço, criatividade e tempo, por isso deve ser avaliado"*. Cerca de 26% concordou totalmente e 30% concordou em parte que o blog desenvolveu a interação entre os elementos do grupo, uma vez que os elementos *"tinham que fazer uma reflexão das atividades realizadas"* e *"potenciava a interação, uma vez que para acordar os detalhes de estética e conteúdo do blog eram necessárias reuniões."*

Cerca de 52% dos alunos do 4º ano referiram que pretendem recorrer a esta ferramenta em projetos futuros, pois *"é uma ferramenta trabalhosa, mas que pode mostrar os conteúdos abordados de forma interessante"*. Contudo, a preocupação geral centrava-se no trabalho para manter um blog atualizado neste tipo de projetos (PBL) e que seria mais fácil redigir documentos e partilhá-los através de *clouds - Dropbox* ou *Google Drive*. Alguns alunos sugeriram o uso de fóruns de discussão como ferramentas a usar neste tipo de projetos, uma vez que aumentava a interação e a comunicação, não só entre elementos do mesmo grupo, mas de grupos diferentes.

5.2 Reflexão Crítica

O primeiro autor do artigo foi um dos dois responsáveis pela criação e manutenção desta ferramenta no trabalho de equipa e relata assim a experiência e principais dificuldades e como estas foram ultrapassadas.

Nenhum dos elementos constituintes do Grupo 2 tinha tido anteriormente qualquer tipo de experiência na construção de blogs e, talvez por isso, as primeiras dificuldades encontradas estavam relacionadas com o aspeto e apresentação da informação, e como esta iria ser transmitida. Para isso, através de reuniões presenciais com o investigador responsável por dar apoio nesta construção e de vários instrumentos de comunicação existentes no MIEGI foram apresentados os principais fundamentos de usabilidade, definidos pelo W3C, que proporcionam uma melhor leitura e interpretação daquilo que os alunos produzem.

Nada era publicado sem ser aprovado por todos os membros do grupo, sendo que, por isso, esta ferramenta propiciou uma melhor comunicação entre os membros da equipa, funcionando também como uma ferramenta de gestão, permitindo à equipa estabelecer objetivos e prazos, neste caso em concreto, esta ferramenta teve um impacto positivo no trabalho da equipa na medida em que permitiu uma melhor comunicação entre os elementos do grupo, e também com a equipa de coordenação e tutor. Através desta houve uma melhor organização da informação, e por isso, com base no blog a equipa geria o trabalho que ainda faltava, como o iria realizar e planeava a sua semana. Através do seu uso, a equipa desenvolveu capacidade de autoavaliação e crítica, bem como a capacidade de criatividade, na medida em que a apresentação da informação teria que ser sucinta, fidedigna e perceptível ao mesmo tempo.

Em geral, as críticas recebidas pelos visualizadores do blog foram sempre positivas, referindo a boa capacidade que o grupo conseguiu demonstrar na forma como comunicava, bem como a boa organização e estrutura do blog, atingindo assim os objetivos iniciais da equipa de trabalho.

6 Conclusões

Neste artigo analisou-se a importância do suporte do blog no decorrer do projeto e a forma como esta ferramenta teve impacto na dinâmica das equipas. Esta análise foi realizada através dos resultados de um inquérito efetuado aos alunos utilizadores do blog e de uma reflexão pessoal.

Os resultados mostraram que a maioria dos alunos inquiridos concordou que o blog foi uma ferramenta útil e que permitiu interação entre os elementos do grupo. Consideraram, no entanto, que não foi uma ferramenta imprescindível uma vez que esta enquanto ferramenta de autoria exige diversas competências, como escrita simples, rigor científico e criatividade. De qualquer forma, o blog mostrou-se uma ferramenta auxiliar bastante importante no decorrer do projeto, permitindo aos alunos organizar e detalhar informação, organizar e planear eventos, servindo ainda como ponto de contacto entre os alunos e os docentes. Assim, através do blog os docentes e a respetiva equipa de coordenação puderam acompanhar todo o trabalho e atividades que a equipa decidiu partilhar no mesmo, sendo por isso, uma ferramenta de comunicação eficaz, ampliando assim os vínculos dos colegas entre si e também com os professores. É por isso, importante referir que, cerca de metade dos inquiridos demonstrou vontade em utilizar novamente esta ferramenta como apoio em projetos futuros.

Nesse contexto e atendendo à limitação da amostra, fica evidenciado através deste artigo que o recurso blog é adequado para proporcionar condições de apoio ao ensino/aprendizagem, tornando-se uma ferramenta alternativa aos estudantes, para concretizarem os objetivos dos seus trabalhos. Ainda é importante frisar que não é o recurso em si que faz diferença, mas sim todas as condições pedagógicas, com o apoio desses recursos que o professor prepara e apresenta aos estudantes. Para concluir, este artigo apresenta resultados e opiniões positivas face ao uso deste recurso, estando apenas no início esta utilização no MIEGI da Universidade do Minho pelo que ainda há ajustes e melhorias a fazer relativamente a esta utilização. Neste aspeto, valoriza-se a iniciativa do MIEGI em estimular o uso pedagógico da ferramenta, o que motiva alunos e professores numa procura de melhoria contínua de dinamização e aperfeiçoamento das formas, métodos e recursos de aprendizagem. Este artigo poderá assim contribuir para mostrar a importância do blog como uma ferramenta adequada para auxiliar os grupos neste contexto, melhorando a metodologia de atividades e mantendo a atualização simultânea dos acontecimentos às pessoas envolvidas.

Como contributo futuro deste artigo considera-se poder consolidar essa ferramenta como instrumento nas atividades previstas do PBL. Assim, pretende-se que este artigo sirva de base para outros estudos e experiências sobre a importância do blog em contexto PBL, surgindo muitos aspetos para reflexão e trabalhos futuros. Nesse sentido, destaca-se a importância em realizar estudos acerca do tema, para que se possam aprofundar as condições de usabilidade da ferramenta blog, a estabelecer durante a construção do blog pelas equipas de alunos, de maneira que se atinja as melhores condições informativas, comunicativas e interativas, tornando-a acessível e inteligível a todos os que necessitam de utilizá-la.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer a toda a equipa do MIEGI e à direção do Departamento de Produção e Sistemas da Escola de Engenharia da Universidade do Minho por permitir aos alunos experienciar este método de ensino/aprendizagem – PBL. Também gostaria de agradecer a todos os docentes envolvidos no mesmo e, em especial, a todos os que me incentivaram a criar este artigo. Gostaria também de congratular a Comissão organizadora do PAEE, por permitir aos alunos criarem os seus próprios artigos, relatarem experiências e desenvolverem várias competências neste âmbito.

Referências

- Ahonen, M., Launis, M., & Kuorinka, T. (1989). Ergonomic Workplace Analysis. Helsinki, Finland: Finnish Institute of Occupational Health.
- Alves, A. C., Moreira, F., Lima, R. M., Sousa, R. M., Dinis-Carvalho, J., Mesquita, D., Fernandes, S., & van Hattum-Janssen, N. (9-15 de Novembro de 2012). Project Based Learning in first year, first semester of Industrial Engineering and Management: some results. Proceedings of the ASME 2012 International Mechanical Engineering Congress & Exposition (IMECE2012), 2012. Houston, Texas, USA.
- Arranjos Produtivos - UFERSA. (2010). Obtido em 14 de Maio de 2014, de <http://apufersa.blogspot.com>.
- Automation, R. (2014). Arena Simulation Software by Rockwell Automation. Obtido em 15 de Abril de 2014, de http://www.arenasimulation.com/Arena_Home.aspx.
- Bai, X., & Xu, C. (s.d.). Research of Blog culture and Its Impact on Education. Taian, China: Department of Information Science and Technology, Taishan College.
- Barbosa, E. & Granado, A. (2004). Weblogs, Diário de Bordo. Porto: Porto Editora.
- Barroso, S., Carmo, B., Filho, J., & Pontes, R. (2012). Utilização do Blog como ferramenta para incentivar a aprendizagem colaborativa na disciplina de Arranjos Produtivos Organizacionais. Revista de Ensino de Engenharia, v. 31, 40-52.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). Investigação Qualitativa em Educação. Porto: Porto Editora.
- Carvalho, A., Cruz, S., Moura, A., & Pereira, L. (2006). Blogue: Uma ferramenta com potencialidades pedagógicas em diferentes níveis de ensino. Actas do VII Colóquio sobre Questões Curriculares (III Colóquio Luso-Brasileiro) (pp. 635-652). Universidade do Minho.
- Chang, Yao-Jen, Chang, Yao-Sheng, & Chen, C. (2008). Assessing Peer Support and Usability of Blogging. Third International Conference on Convergence and Hybrid Information Technology. Taiwan.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2003). O planeamento da pesquisa qualitativa: teoria e abordagem. Porto Alegre: Ed. Artmed.
- Feld, W. (2001). Lean Manufacturing: Tools, Techniques, and How to Use Them. New York: The St. Lucie Press/The Educational Society for Resource Management.
- Flores, M., & Veiga, A. (2007). Competências desenvolvidas no contexto do Ensino Superior: a perspectiva dos diplomados. Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria (p. 5). Alicante, Espanha: Universidade de Alicante.
- Gomes, M. J. (2005). Blogs: um recurso e uma estratégia pedagógica. VII Simpósio Internacional de Informática Educativa - SIIIE05. Leiria, Portugal.
- Grupo do projeto Mediascópio - CECS. (2005). Jornalismo e Comunicação. Obtido a 14 de Maio de 2014, de <http://webjornal.blogspot.pt/>.
- Heitmann, G. (1996). Project-oriented study and project-organized curricula: a brief review of intentions and solutions. European Journal of Engineering Education, 121-132.
- Helle, L., Tynjälä, P., & Olkinuora, E. (2006). Project-based learning in post-secondary education - theory, practice and rubber sling shots. Higher Education, 51 (2), 287-314.
- Kolmos, A. (1996). Reflections on Project Work and Problem-based Learning. European Journal of Engineering Education, 141-148.

- Kuri, N. P. (2002). Tipos de personalidade e estilos de aprendizagem: proposições para o ensino de engenharia. . Tese de Doutorado. Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, EESC/USP.
- Lihua, M., & Shaohui, W. (2008). The Application of Blog in Modern Education. International Conference on Computer Science and Software Engineering. Wuhan University.
- Lima, R. M., Fernandes, S., Mesquita, D. & Sousa, R. M. (2009). Learning Industrial Management and Engineering in Interaction with Industry. In: Procs. of PAEE2009, Eds. D. Carvalho, N. van Hattum-Janssen and R. M. Lima, p. 219-227.
- Lima, R.M., Carvalho, D., Flores, M.A., & van Hattum-Janssen, N. (2007). A case study on project led education in engineering: students' and teachers' perceptions. *European Journal of Engineering Education*, 32(3), 337 – 347. Obtido de Lima, R.M., Carvalho, D., Flores, M.A. and van Hattum-Janssen, N., 2007. A case study on project led education in engineering: students' and teachers' perceptions'. *European Journal of Engineering Education*, 32(3), 337 – 347.
- Mesquita, D., Lima, R. M. & Flores, A. (2013). Developing professional competencies through projects in interaction with companies: A study in Industrial Engineering and Management Master Degree. International Symposium on Project Approaches in Engineering Education (PAEE2013). Eindhoven, Netherlands, July, 8-9.
- Morris, G. (s.d.). Using Blogs in the Classroom. Obtido em 10 de Abril de 2014, de Center for Writing: University of Michigan: <http://www.lsa.umich.edu/UMICH/sweetland/Home/Instructors/Teaching%20Resources/UsingBlogsInTheClassroom.pdf>.
- Powell, P. C., & Weenk, W. (2003). Project-led engineering education. Utrecht: Lemma.
- Rother, M., & Shook, J. (2003). Learning to See . The Lean Enterprise Institute.
- Salleh, A. (2005). Blogs help students think for themselves. Obtido em 8 de Abril de 2014, de <http://www.abc.net.au/science/news/stories/s1450106.htm>.
- Shatz, L. (2012). Using Blogs and Labview and Lego Robotics in a Freshman Seminar Course to Teach about Sustainability Concepts. ASEE Northeast Section Conference. University of Massachusetts Lowell.
- Zhang, L. (2012). An Analysis on Chinese Learners Participation of Blog - based Language Learning after Class. Beijing, China: Faculty of Foreign Languages and Cultures, Beijing Wuzi University.
- Zhang, X., & Olfman, L. (2010). Using a Combination of Studios, Mini-lectures, Class Blog and Wiki to Motivate. Seventh International Conference on Information Technology. U.S.A.