

FERRAMENTAS WEB 2.0 NO ENSINO DA MATEMÁTICA E DAS CIÊNCIAS NO ENSINO BÁSICO: UMA EXPERIÊNCIA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Isabel Carneiro(1), Joana Oliveira(1), Sandra Campos(1), Margarida Quinta e Costa(1,2) – Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti(1), CIPAF(2)

Introdução

Os recursos tecnológicos podem potenciar a perspetiva interdisciplinar do processo de ensino/aprendizagem. Como futuros professores, em formação no Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Português e História e Geografia de Portugal do 2º Ciclo do Ensino Básico, planeamos atividades, sustentadas pelo método TPACK e refletimos sobre a sua potencialidade.

Pretendíamos introduzir o conceito de medida, tendo como base a definição de que medir consiste em comparar duas grandezas da mesma característica, dois comprimentos, duas áreas, dois volumes, etc. Esta definição pressupõe que é necessário selecionar um objeto e um atributo desse objeto que pretendemos medir. Dependendo dessa escolha, um comprimento, uma área, um volume, uma massa ou uma temperatura definimos a unidade apropriada para que possamos comparar o atributo desse objeto, determinando o número de unidades necessárias. “Medir é, pois, uma síntese das operações de mudar de posição e de subdividir; é comparar uma dada quantidade de comprimento, massa, volume, ... com o comprimento, massa ou volume de um dado objecto a que chamamos unidade, permitindo associar um número a uma quantidade de grandeza.” (Ponte & Serrazina, 2000).

Posto isto, delineamos como fonte de transmissão de conteúdos a utilização de ferramentas web 2.0, que visa a utilização coletiva e social de ferramentas e serviços, num ambiente acessível a todos os utilizadores, onde partilham e constroem livremente recursos de informação, de acordo com os seus interesses e necessidades. A informação passa, deste modo, a estar depositada em sistemas de e-learning, “gestores de conteúdo, plataformas colaborativas e outros repositórios”. (Patrício, Gonçalves & Carrapatoso, 2008, p.110). A melhor forma de definir a Web 2.0 é ter como referência um grupo de tecnologias associadas a termos como *blogs*, *wikis*, *podcasts* e outros, que facilitam a conexão da sociedade à Web onde todos são capazes de publicar e editar informação (Patrício & Gonçalves, 2009). Em contexto formal, podem ser consideradas favoráveis à produção de conhecimento, em especial quando as utilizamos como recurso pedagógico, podendo incluir-se outras ferramentas como *voki*, *webquest*, *barcode*.

No âmbito da promoção da interdisciplinaridade e tendo em conta a formação dos docentes, propomo-nos analisar as potencialidades de diversas atividades que reúnam a matemática e as ciências, explorando ferramentas Web 2.0, integrando as tecnologias no ensino como potenciadoras da motivação nas aprendizagens.

No entanto, deparamo-nos com uma realidade que, segundo Boavida é descrita “Como principais motivos para a não utilização das TICs na sala de aula” referindo: insuficiente formação no uso das tecnologias (...), falta de apetrechamento multimédia na sala de aula, falta de suporte técnico na escola (...) e falta de conhecimentos técnicos” (Boavida, 2009, p. 107). Deste modo, pretendemos contribuir para o conceito de que, apesar das limitações, a sua utilização tem vantagens como possibilitar multi-aprendizagens, uma abordagem interdisciplinaridade e aumentar a motivação dos alunos.

Assim sendo, o modelo TPACK auxiliou-nos na interligação entre as três componentes necessária para a elaboração do currículo, sendo elas o conteúdo, a pedagogia e a tecnologia (Niess et al, 2009). Este modelo "é a base de um bom ensino com tecnologia e requer uma compreensão da representação dos conceitos que usam tecnologias, técnicas pedagógicas que utilizam as tecnologias de forma construtiva para ensinar o conteúdo, conhecimento do que faz conceitos difíceis ou fáceis de aprender e como a tecnologia pode ajudar a corrigir alguns dos problemas que os alunos enfrentam; conhecimento do conhecimento prévio dos alunos e das teorias da epistemologia, e conhecimento de como as tecnologias podem ser usadas para construir sobre os conhecimentos existentes e desenvolver novas epistemologias ou reforçar as antigas." (Mishra & Koehler, 2006, p. 1029).

O presente artigo destina-se aos professores do 1º Ciclo do Ensino e aos futuros professores, como sendo um exemplo a ter em consideração nas suas atuais/futuras práticas educativas. A interdisciplinaridade entre estas duas áreas do saber, matemática e ciências, auxilia os alunos na compreensão da utilidade dos conteúdos abordados, podendo, deste forma, reduzir o insucesso escolar e a desmotivação.

METODOLOGIA

Na metodologia de trabalho a investigação é uma tarefa primordial na organização de um estudo, desta forma, é importante realçar o sujeito em estudo. Numa primeira fase definimos a elaboração de ferramentas web 2.0 para a abordagem interdisciplinar dos conteúdos da matemática e das ciências naturais, adaptando para alunos do 3º ano Ensino Básico, que constituem a população sobre a qual recaiu a proposta de atividade elaborada.

Na disciplina de estudo do meio, trabalharemos o conteúdo do "bloco 3: À Descoberta do ambiente natural - 1. Os seres vivos do ambiente próximo - Realizar experiências e observar formas de reprodução das plantas (germinação das sementes, reprodução por estaca...)." Nesta primeira fase, abordaremos "O que é a semente?", "Como se constitui?", "Qual a sua função?", "O que é a germinação?", "O que é a disseminação?" e "Qual a diferença entre fruto e legume".

Em seguida, realizamos a interdisciplinaridade com a matemática relativamente ao comprimento das sementes, onde trabalharemos a noção de "Medida - Medir comprimentos e áreas: 1. Relacionar as diferentes unidades de medida de comprimento do sistema métrico". Após as medições de cada semente, propomos a organização e tratamento de dados com a construção de tabelas de dupla entrada, onde serão expostas as sementes na coluna vertical e os comprimentos na horizontal. No final faremos uma análise e iremos comparar o tamanho da semente em relação ao peso do fruto. Neste caso, a medição das sementes em centímetros, permitirá, no final, associar que o comprimento das sementes não tem relação com a medida do fruto.

O grupo destacou a utilização de duas ferramentas web 2.0, sendo elas o *barcode* e o *voki*, fazendo uma conexão entre a matemática e o estudo do meio no 1º Ciclo do Ensino Básico. Inicialmente surge o *voki* como estratégia motivacional. Este responderá a questões como "O que é a semente?", "Como se constitui?", "Qual a sua função?", "O que é a germinação?", "O que é a disseminação?" e "Qual a diferença entre fruto e legume". Seguidamente serão pesadas e medidas algumas sementes e frutos de forma que o aluno perceba que não existe uma relação direta entre o peso da semente e o tamanho do fruto. Esta informação será apresentada, tal como referimos anteriormente, numa tabela de dupla entrada.

Para finalizar, o *barcode* será utilizado como uma ferramenta de registo e revisão dos conteúdos apresentados. Este será disponibilizado no *moodle* da disciplina e permitirá o acesso dos alunos a um resumo da aula, através de uma aplicação, previamente instalada, presente no *smartphone* ou *tablet* do aluno.

O sucesso ou insucesso da presente proposta seria analisado recorrendo a um inquérito por questionário. Após ter sido posta em prática, os alunos seriam questionados sobre os conteúdos trabalhados, com o intuito de verificar se compreenderam a inexistência de uma relação estabelecida entre o tamanho do fruto e do próprio caroço, bem como a aquisição de alguns conceitos relacionados com a germinação das sementes. Ainda pretendemos avaliar o interesse dos alunos pelo uso do *barcode* e do *voki* e compreender se foram um agente motivador da aprendizagem. Passados cerca de 30 dias, tendo como fim analisar os resultados da atividade a longo prazo: os alunos escreverão um breve resumo do que aprenderam na atividade. Desta forma, conseguiremos comparar os resultados e retirar conclusões acerca da viabilidade, tanto de um ensino interdisciplinar e experimental, como da utilização das ferramentas Web 2.0 em contexto sala de aula.

Numa segunda fase, após a elaboração do *barcode* e do *voki*, apresentamos a proposta didática a oito estudantes do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Português e História e Geografia de Portugal do 2º Ciclo do Ensino Básico pedindo que avaliassem a potencialidade desta abordagem tendo como base a sua experiência em contexto de estágio.

RESULTADOS

Realizando um balanço do trabalho concretizado, consideramos que foi enriquecedor, pois criamos um *barcode* e um *voki*, possibilitando o contacto direto com as novas tecnologias e planificamos uma atividade capaz de interligar os conteúdos do Estudo do Meio, referentes ao bloco da Descoberta do Ambiente Natural, e da Matemática, no que diz respeito ao domínio da Geometria e Medida.

Ao longo do decorrente processo, algumas dificuldades foram sentidas, principalmente resultantes do contacto com determinadas ferramentas Web 2.0, que nunca havíamos experimentado. Esta fase de contacto inicial trouxe-nos algumas limitações, nomeadamente na construção dos próprios recursos tecnológicos. Porém, as dificuldades sentidas nestas circunstâncias foram superadas.

Após termos sido capazes de construir os recursos pedagógicos adequados e de realizarmos a proposta de atividade, demos a conhecer o trabalho concretizado a oito colegas pertencentes à formação de professores. Os objetivos desta apresentação foram cruciais na avaliação do trabalho realizado, pois possibilitou não só a recolha de apreciações acerca da atividade, mas também opiniões sobre os benefícios de uma prática interdisciplinar e da utilidade dos recursos tecnológicos em contexto sala de aula.

Posto isto, podemos concluir que os depoimentos recolhidos foram substancialmente positivos, pois as nossas colegas reconheceram que as atividades desenvolvidas de forma a proporcionar o contacto com diferentes recursos, e interligando diferentes áreas do saber, podem originar aprendizagens significativas e alunos muito mais motivados, quando comparamos com atividades monótonas e rotineiras.

A atividade proposta, bem como os recursos construídos possibilitaram a aquisição e desenvolvimento de competências relevantes no processo de formação em que atualmente nos encontramos. Na conjuntura atual, a formação de professores necessita de dar respostas às exigências que os tempos impõem. Sendo assim, o contacto com estes recursos tecnológicos permitiu-nos manipular e aprofundar novas aprendizagens e compreender de que forma estes podem ser aplicados junto dos alunos.

CONCLUSÕES

Atualmente, o ciclo de estudos frequentado, inserido na Formação de Professores, dá-nos a possibilidade de verificar os pressupostos diretamente relacionados com a atividade proposta. Podemos assim concluir que, as ferramentas Web 2.0 são transversais a qualquer área do saber. Não obstante, todas as funcionalidades destes recursos são potencializadores de uma ação educativa interdisciplinar, cujo objetivo é fornecer ao aluno experiências para que este tenha a oportunidade de aprender, combater as suas dificuldades e consolidar os conteúdos abordados. A aprendizagem dos alunos depende do modo como o professor organiza o que acontece na sala de aula.

Os desafios colocados ao professor do século XXI exigem iniciativa, bem como uma posição inserida numa prática de investigação-ação. O grupo defende que só assim é possível gerar mudanças capazes de colocar o aluno no centro do processo educativo, e promover, não só o sucesso escolar, mas também o desenvolvimento de jovens interventivos e socialmente inseridos numa comunidade.

BIBLIOGRAFIA

- Boavida, C. (2009). Formação Contínua de Professores e Tecnologias de Informação e Comunicação no Distrito de Setúbal: um estudo de avaliação. *Educação, Formação & Tecnologias*, 2(1), 102-109. Disponível em <http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/63/61>
- Ministério da Educação (2007). *Programa do Ensino Básico*. Lisboa: ME, DGIDC. Disponível em <http://www.esev.ipv.pt/mat1ciclo/ProgramaMatematica.pdf>

- Niess, M., Ronau, R., Shafer, K., Driskell, S., Harper, S., Johnston, C., Browning, C., Özgün-Koca, S. & Kersaint, G. (2009). *Mathematics Teacher TPACK Standards and Development Model. Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 4-24.
- Patrício, M., Gonçalves, V. & Carrapatoso, E. (2008). Tecnologias Web 2.0: Recursos Pedagógicos na Formação Inicial de Professores. *Actas do Encontro sobre Web 2.0*. Braga: CIED
- Patrício, M. & Gonçalves, V. (2009). Exploração de Ferramentas Web 2.0 na Formação Inicial de Professores. *EDUSER: revista de educação*, 1(1) 6- 25.
- Ponte, J. & Serrazina, L. (2000). *Didáctica da Matemática do 1.º ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Sampaio, P. A. & Coutinho, C. M. (2014). Integração do TPACK no processo de ensino/aprendizagem da matemática. *Paideiā, Revista Científica de Educação à Distância*, 6(10). Disponível em [http://periodicos.unimesvirtual.com.br/index.php?journal=paideia&page=article&op=view&path\[\]=358&path\[\]=370](http://periodicos.unimesvirtual.com.br/index.php?journal=paideia&page=article&op=view&path[]=358&path[]=370)