

Utilização de Wikis como recurso pedagógico Use of Wikis as educational resource

Paula Minhoto

Escola Secundária/3 Abade de Baçal - Portugal

paulaminhoto@gmail.com

Manuel Meirinhos

Instituto Politécnico de Bragança – Escola Superior de Educação - Portugal

meirinhos@ipb.pt

Resumo

A sociedade do séc. XXI caracteriza-se, entre outros aspetos, pelas transformações rápidas, pelo grande fluxo de informações e pela complexidade das relações entre as pessoas. A escola como parte integrante da sociedade acompanha estas mudanças e tem, neste momento, características novas, que é necessário equacionar na definição de estratégias de ensino que levem a aprendizagens significativas e ajudem a construir cidadãos capazes de dar um contributo válido para a sociedade onde estão inseridos. Neste trabalho pretendeu-se utilizar um serviço de criação de Wikis (Wikispace) para promover a aprendizagem colaborativa numa turma do 12º ano, na disciplina de Biologia. Foram criadas cinco Wikis sobre vários conteúdos programáticos que foram utilizadas pelos alunos para construir de forma colaborativa os conhecimentos previstos pelo programa. No final a utilização foi avaliada em termos quantitativos utilizando os dados disponibilizados pelo serviço. Os resultados mostraram que os alunos apresentam algumas dificuldades iniciais em trabalhar de forma colaborativa mas ao longo do tempo reconheceram as vantagens desta metodologia.

Palavras-chave: *Web 2.0; Aprendizagem colaborativa; Wikis.*

Abstract

The XXI century society is characterised, among other aspects, by quick transformations, by the great flow of information and the complexity of the relationships between people. School, as an integrated part of society, follows these changes and nowadays it has new characteristics that we need to integrate in our definition of learning strategies which lead to meaningful learning and help to build citizens able to give a valid contribute to the society they belong to.

In this work we intended to use a service of creation of Wikis (Wikispace) to promote a collaborative learning in a 12th grade class, in the Biology subject. We created five Wikis about several syllabus contents which were used by the students to build, in a collaborative way, the knowledge established by the syllabus. At the end the use was evaluated in terms of quantity, using the data available from the service. The results showed that the students had some initial difficulties in what concerns the collaborative work but in time they recognised the advantages of this methodology.

Keywords: *Web 2.0; Collaborative learning; Wikis*

Introdução

Com o advento da Web 2.0, surgiu uma multiplicidade de ferramentas e serviços online que permitem a interação, a partilha e a colaboração a distância. Entre essas ferramentas encontram-se as Wikis, que podem ser utilizadas para fins de aprendizagem nas mais variadas áreas disciplinares. O conceito de wiki baseia-se na ideia central de que qualquer utilizador pode modificar, acrescentar, ou eliminar informação de um texto, de modo a que novos conhecimentos sejam adicionados aos existentes, de uma forma hipertextual. O aproveitamento educativo destes recursos direciona-nos para uma matriz socioconstrutivista

da aprendizagem, onde adquire particular relevo a construção conjunta de conhecimentos. Parecem assim adequadas para contextos de aprendizagem flexível, onde o conhecimento não está completamente estruturado e pode ser elaborado e partilhado com contributo de todos os utilizadores.

Neste trabalho pretendemos analisar a utilização das Wiki na aprendizagem da Biologia do 12º ano, verificando o envolvimento dos alunos na construção do conhecimento e, tendo também em atenção, a forma como utilizam os diferentes recursos da Wiki.

Numa perspectiva teórica abordamos a utilização de Wikis como recursos pedagógico, apresentamos, depois, a metodologia e a descrição do trabalho, mostramos a análise dos resultados e, por fim, apresentamos uma conclusão.

A utilização de Wikis como recurso pedagógico

O termo Wiki significa super-rápido em havaiano. A primeira Wiki criada foi o Portland Pattern Repository, desenvolvido por Ward Cunningham, em 1995, com o objetivo de apoiar uma comunidade de programadores de software. A ideia inicial era que, através deste software, usando um navegador de internet, os utilizadores pudessem participar na edição do conteúdo (Klobas, 2006). Segundo esta autora o termo designa simultaneamente o site e o software usado para o manter e refere-se a uma coleção de documentos interligados e ficheiros acessíveis através de um navegador de internet.

No entender de Wheeler (2009) uma Wiki não é uma ferramenta apropriada para quando se pretendem obter respostas rápidas, mas é útil para atividades de grupo prolongadas no tempo. Este autor considera que são a sustentação ideal para um trabalho interativo em que os alunos necessitem de ferramentas de discussão, colaboração e negociação.

Um exemplo sobejamente conhecido desta ferramenta da Web 2.0 é a Wikipédia, uma enciclopédia virtual pública baseada no software MediaWiki.

A utilização educativa mais difundida das Wikis consiste na criação de uma base de conhecimentos colaborativa desenvolvida por um grupo de alunos que frequentam a mesma disciplina (Santamaria, 2006 em Coutinho, 2007). As principais potencialidades educativas dos Wikis segundo (Santamaria, 2006 em Coutinho, 2007 e Junior, 2009) são: i) interagir e colaborar dinamicamente com os alunos; ii) trocar ideias, criar aplicações, propor linhas de trabalho para determinados objetivos; iii) permitir a realização de trabalhos colaborativos ao nível de grupo (recriar ou fazer glossários, dicionários, livros de texto, manuais, repositórios de aula, entre outros); iv) ver todo o historial de modificações, permitindo ao professor avaliar a

evolução registada; v) possibilitar a interação dinâmica tanto entre colegas como com o professor (pela inclusão de comentários, sugestões, correções).

A filosofia subjacente às Wikis permite que, segundo Villalta (2007), os colaboradores fiquem mais motivados, pois passam da posição de leitor e observador para a de escritor, criador e autor de conteúdos.

Todos os softwares de construção de Wikis têm, regra geral, uma interface muito familiar e de utilização fácil, integram várias ferramentas de formatação e edição e possibilitam a integração de fotografias, vídeos e ligações a outras páginas e conteúdos. Os conteúdos são adicionados a cada tópico por cada um dos utilizadores o que vai melhorando e alargando as contribuições já existentes (Cole, 2009), uma vez feita a alteração, essa passa a ser a versão apresentada do documento até que seja alterada por esse ou outro utilizador. A tecnologia presente nas Wikis permite uma navegação não linear, isto é, possibilita a incorporação de ligações entre as várias páginas permitindo ao utilizador decidir para que página é que vai a seguir. A possibilidade de consultar o histórico de edição permite ao professor verificar as alterações feitas por cada aluno, quando foram feitas, a sua relevância, a evolução verificada e inclui a possibilidade de reverter para versões anteriores do documento se alguém apagar, inadvertidamente, conteúdos importantes (Parker & Chao, 2007). Existe, também, na maioria dos casos, a possibilidade de comentar o documento através de uma ferramenta de discussão que servirá principalmente para o professor orientar os alunos e para negociar, entre todos, as alterações que estão a ser feitas.

O uso educacional das Wikis depende do modelo de aprendizagem preferido dos professores (Cole, 2009), mas a ferramenta potencializa colaboração descentralizada, visto que, tanto o professor como os alunos podem participar nas situações de aprendizagem e interação assíncrona (Machado, 2008). No espaço colaborativo proporcionado pelo ambiente Wiki, a interação de cada utilizador com professor e outros utilizadores que funcionam de pares mais capazes cria condições para o estabelecimento da Zona de Desenvolvimento Proximal preconizada em Vygotsky. Segundo este autor é nesta zona que a aprendizagem vai ocorrer, devendo o professor atuar como orientador, promovendo atividades que permitam relacionar os conhecimentos prévios e os novos conhecimentos e criando ambientes de aprendizagem que favoreçam uma atitude ativa do aluno.

As abordagens colaborativas, ao contrário do que acontece nos modelos baseados na transmissão e disponibilização de conteúdos, enfatizam a importância dos processos educativos no desenvolvimento de competências que levam à inovação, criação e envolvimento nas atividades (Dias, 2008).

Ao contrário do que acontecia com a Web 1.0, com a Web 2.0 qualquer pessoa pode criar, publicar, partilhar e armazenar informação, de forma gratuita, rápida, simples e fácil (Coutinho & Junior, 2007), sem grandes conhecimentos de informática ou de programação. É o advento dos blogs e das Wikis e de muitas outras ferramentas dinâmicas e serviços *online*. Passou-se de uma Web de leitura para uma Web multimediática.

A maioria das ferramentas da Web 2.0 (blogs, Wikis, redes sociais) não foram criadas com o objetivo de aplicação ao ensino mas podem ser usadas, de várias formas, como suporte às suas atividades (Simões, 2010).

A conjugação entre os avanços tecnológicos permitidos pelas ferramentas da Web 2.0 e os avanços na investigação na área das teorias de aprendizagem pode permitir, na atualidade, a construção de contextos promotores de aprendizagem como até aqui nunca foi possível. Os professores têm, então, um papel fundamental que é o de escolher as tecnologias que melhor se adequam aos seus objetivos educacionais e combiná-las de forma a obter os resultados pretendidos.

As Wiki têm uma arquitetura de participação (Wheeler, 2008) pois uma Wiki é um sítio na internet onde podem trabalhar simultaneamente, de forma colaborativa, um grupo de autores. Qualquer utilizador registado pode adicionar, apagar e modificar conteúdos (Tonke, 2005; Wheeler, 2008).

Metodologia

Este trabalho enquadra-se numa investigação mais ampla sobre a utilização de ferramentas Web 2.0, nomeadamente a utilização das redes sociais (Facebook) na aprendizagem da biologia. Neste caso específico analisa-se a utilização das Wikis. O estudo foi desenvolvido com uma turma de 15 alunos, na disciplina de Biologia do 12º ano do curso Humanístico de Ciências e Tecnologias.

Neste trabalho o serviço de Wiki utilizado foi o Wikispace¹. Trata-se de um *site* para alojamento gratuito de Wikis criado em 2005. Neste serviço há a possibilidade de criar Wikis públicas (qualquer pessoa pode ver as páginas e editá-las), protegidas (qualquer pessoa pode ver as páginas mas a adição pode ser feita apenas pelos membros que são adicionados pelo administrador) ou privadas (só os membros adicionados podem ver e editar as páginas). A opção por este serviço foi feita com base na análise comparativa de vários serviços de Wiki disponibilizada em <http://www.Wikimatrix.org/show/Wikispaces>. No Wikispaces existe uma

¹ <http://www.Wikispaces.com/>

barra de formatação do texto que facilita a construção do documento e é possível a integração, nas páginas, de várias ferramentas da Web 2.0: vídeos, áudio, mapas, slideshows, animações entre outros. O serviço disponibiliza um fórum de discussão que possibilita a coordenação das atividades desenvolvidas e permite a transformação das páginas em pdf e posterior impressão perdendo, no entanto, o documento resultante, toda a informação em vídeo, as animações as hiperligações.

Todas as Wikis desenvolvidas no âmbito deste trabalho eram privadas e só os membros as podiam visualizar, editar e comentar.

Para a análise dos resultados utilizou-se a informação registada eletronicamente no trabalho com as Wikis e uma entrevista de grupo realizada no final da investigação.

Descrição do estudo

Foram iniciadas pela professora cinco Wikis: Mutações, Engenharia Genética, Organismos Geneticamente Modificados, Imunidade e Relatório da Visita ao IPB.

A primeira Wiki, sobre Biotecnologia e Engenharia Genética, foi denominada Biologia 12A por ser aquela que permitiu aos alunos a familiarização com este serviço. As restantes tinham nomes relacionados com o conteúdo trabalhado como se pode ver no quadro 1.

Depois de criar a primeira Wiki, a professora criou uma conta e um nome de utilizador para cada aluno com o seguinte formato *nomedoaluno_B12* e com uma palavra passe igual para todos *Biologia12*, tendo, o Wikispaces, enviado uma mensagem a cada um dos utilizadores para confirmar a adesão. Posteriormente, sempre que foi criada uma nova Wiki colocou-se, no separador TRABALHOS da página da disciplina no Facebook, uma ligação para a página respetiva. Quando os alunos acionaram a ligação para aceder a cada uma das Wikis pela primeira vez o serviço criou um pedido de adesão que foi enviado para o correio eletrónico do criador da Wiki. A professora como criadora e administradora aceitou os pedidos (figura 1) e a partir desse momento os alunos ficam com a possibilidade de aceder à Wiki e editar os conteúdos respetivos.

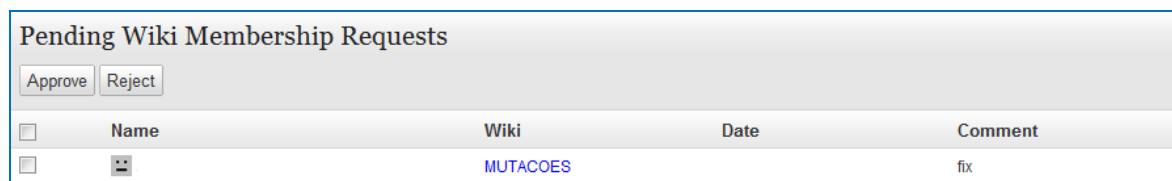


Figura 1 - Mensagem do Wikispaces para o administrador sempre que há um pedido de adesão.

Para os alunos conseguirem editar as Wikis e por se tratar de um novo ambiente de trabalho com o qual não estavam familiarizados, foi necessário mostrar-lhes os procedimentos

principais pela disponibilização de um tutorial em vídeo. Esta ferramenta de construção de Wikis, além de muito versátil – pois permite a integração de vários tipos de conteúdos multimédia –, tem um formato de edição muito próximo ao dos programas do Microsoft Office (figura 2), o que facilita a sua utilização pelos alunos, apresenta um histórico de alterações e um fórum de discussão onde os alunos podem justificar as alterações que vão fazendo e onde, como foi o caso, o professor pode ir dando algumas sugestões que auxiliem os alunos no trabalho.



Figura 2 - Barra de edição das Wikis no Wikispace

Todas as Wikis tinham na página inicial as indicações para o trabalho a ser realizado e, como se pode observar na barra superior da figura 3, é possível aceder às discussões, ao histórico, definir opções de notificação e escolher a opção editar. A barra do lado esquerdo mostra as páginas que foram criadas e permite aceder a cada uma delas.

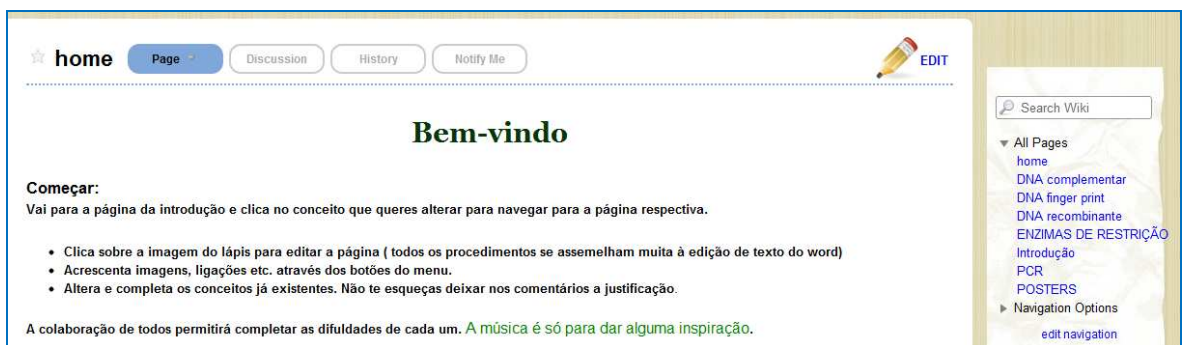


Figura 3 - Página de Início da Wiki sobre Engenharia Genética.

A navegação entre páginas é possível através de hiperligações entre elas, na figura 4 aparecem, no texto, com cor azul e sublinhados os termos que apresentam hiperligações a outras páginas da mesma Wiki.

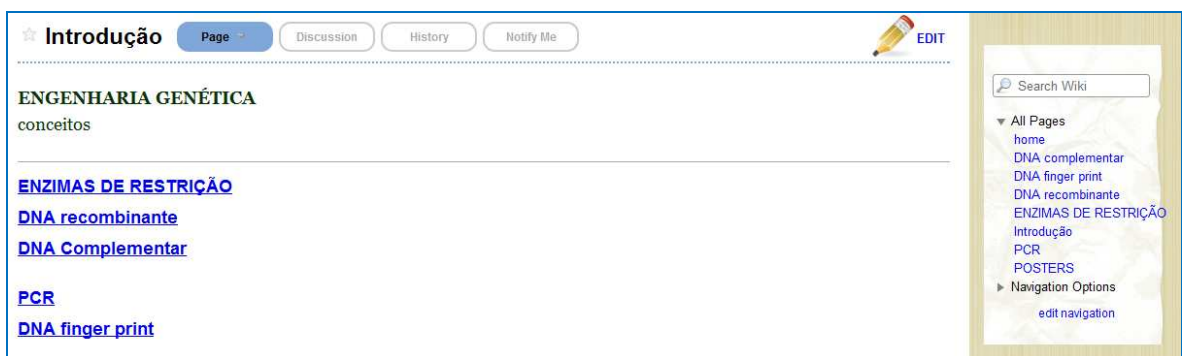


Figura 4 - Página de introdução da Wiki sobre engenharia genética.

Cada vez que é feita uma edição o sistema regista a alteração como uma nova versão do documento e arquiva-a por ordem cronológica. Quando se acede a cada uma das versões aparece marcado a vermelho o que foi apagado e a verde o que foi inserido, permitindo reverter para uma versão anterior à mudança.

Para cada uma das Wikis foi desenvolvido um contexto inicial (quadro1) e um conjunto inicial de instruções que desse indicação aos alunos sobre o tipo de trabalho

Nome da Wiki	Contexto inicial da Wiki
Biologia 12	<p>Quando se fala e Biotecnologia e Engenharia genética pensamos sempre em algo muito minucioso, complexo e perigoso. No entanto há fundamentos básicos e conceitos que sustentam estas ciências. Os vossos objetivos são:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Procurar esses conceitos e fundamentos e construir uma Wiki; -Em grupos de dois elaborar cartazes para elucidar a comunidade escolar sobre os prós e os contras da biotecnologia; -Cada um deve pronunciar-se sobre os cartazes dos restantes indicando os aspetos positivos e negativos.
Mutações	<p>As mutações podem ter diferentes origens e afetar o material genético em diferentes graus de extensão causando alterações fenotípicas nos indivíduos: Com esta Wiki pretende-se que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - construam uma página de introdução com a lista das doenças; -Pesquisem sobre os vários tipos de mutações e construam uma página comum com esses conhecimentos; -Cada um pesquise sobre a doença que escolheu, construa uma apresentação e partilhe essa informação com os restantes; -Liguem a página de cada doença à página comum.
OGM	<p>A <i>Musa acuminata cola</i> é um organismo geneticamente modificado (ficha de características fornecida). Suponham que tinham a tecnologia necessária, que OGM é que criariam? Façam uma ficha semelhante a esta onde conste: nome da espécie, gene introduzido, características introduzidas e utilidade.</p> <p>Façam uma página comum que ligue depois às páginas individuais com as fichas.</p>
Imunidade	<p>O sistema imunitário caracteriza-se por distinguir o <i>self</i> do <i>non self</i>. Quando isto deixa de acontecer surgem as doenças auto-imunes.</p> <p>Todas as doenças auto-imunes têm algumas características em comum e também características distintivas próprias. Os vossos objetivos são:</p> <ul style="list-style-type: none"> -procurar as características comuns e construir uma página com elas; -procurar as características distintivas da doença escolhida por cada um colocar numa página própria e elaborar uma apresentação.
Relatório	<p>Como combinado após a visita ao Instituto Politécnico e participação nas atividades segue-se a elaboração do relatório. Em conjunto e com o contributo de todos será mais fácil.</p>

Quadro 1- Wikis desenvolvidas com os alunos e respetivo contexto inicial

Tendo por base os contextos apresentados no quadro 1 foram desenvolvidas as cinco Wikis e o resultado da sua implementação encontra-se resumido no quadro 2.

Título	Conteúdo	Páginas constituintes da Wiki	Materiais produzidos
Biologia 12	-Conceitos de engenharia genética -Prós e contras da Biotecnologia	Início Introdução DNA complementar DNA finger print DNA recombinante Enzimas de restrição PCR	Cartazes
Mutações	-Tipos de mutações -Síndromes	Início Introdução Tipos de mutações 15 páginas, uma para cada síndrome.	Apresentações em Powerpoint
OGM	-Organismos geneticamente modificados	Início OGMs em Portugal Exemplos de OGMs 15 páginas, uma para cada OGM	Fichas de OGM
Imunidade	-Doenças autoimunes	Início Doenças autoimunes Exemplos 14 páginas, cada uma para uma doença	Apresentações em Power point
Relatório		INÍCIO RELATÓRIO	Relatório da turma

Quadro 2- Trabalho desenvolvido com as Wikis

Análise dos resultados

Para analisar os resultados foi atribuído a cada um dos alunos um código que começava por A seguido de um número desde o 01 até ao 15. À professora foi também atribuído um código – P.

Este serviço tem a vantagem de arquivar os comentários com o nome do autor, data e hora a que foram feitos e ao aceder a cada autor aparece um resumo da sua atividade como se pode ver na figura 6.



Figura 5 - Resumo da atividade do aluno A07

Com base nas informações electronicamente fornecidas foi elaborado o quadro 3

Código alunos	Resumo da atividade das Wikis
A01	16 page edits, 6 message posts
A02	32 page edits, 10 message posts
A03	29 page edits, 14 message posts
A04	3 page edits, 1 message posts
A05	23 page edits, 5 message posts
A06	41 page edits, 6 message posts
A07	37 page edits, 9 message posts
A08	20 page edits, 0 message posts
A09	22 page edits, 11 message posts
A10	12 page edits, 6 message posts
A11	10 page edits, 5 message posts
A12	20 page edits, 6 message posts
A13	27 page edits, 6 message posts
A14	7 page edits, 1 message posts
A15	11 page edits, 6 message posts
Professora	70 page edits, 27 message posts

Quadro 3. Resultados globais da atividade das Wikis (dados do Wikispaces)

No resumo do quadro 3 destacam-se os alunos A02, A06 e A07 pelos elevados valores apresentados quer nas atividades de edição das Wikis, quer nas mensagens. Os valores da professora resultam de indicações que foram sendo dadas aos alunos mas também das múltiplas alterações iniciais relacionadas com a formatação das Wikis. Da análise da evolução temporal das participações verifica-se que os alunos apresentam algumas dificuldades iniciais em trabalhar de forma colaborativa mas ao longo do tempo o envolvimento vai aumentando e a qualidade e rigor da participação também.

Na primeira Wiki, sobre engenharia genética, na parte relativa à construção da página sobre os conceitos só participaram três alunos: o A09, A03 e o A06. Estes alunos foram adicionando novos conteúdos e imagens sem fazer grandes alterações na informação já existente na página, resultando um trabalho muito pouco uniforme em termos de organização e sem um fio condutor claro e só após várias sugestões de modificação conseguiram um produto com alguma qualidade. O outro objetivo desta Wiki era a elaboração de cartazes sobre as vantagens

e desvantagens da Biotecnologia e a apreciação crítica dos mesmos. Todos os alunos elaboraram, em grupo, os cartazes, fizeram uma página para disponibilizar os ficheiros respetivos. Seguidamente comentaram os restantes trabalhos elogiando os aspetos mais positivos, criticando os que achavam mais negativos e sugerindo alterações pertinentes. O número total de comentários desta Wiki foi 88 como se pode ver da informação do próprio serviço na figura 5. Este tipo de envolvimento, apesar de considerável, aproxima-se muito da actividade de um fórum.

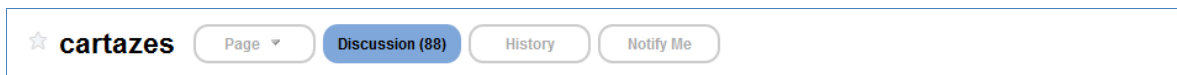


Figura 6 - Número de comentários nos cartazes

Transcrevem-se de seguida excertos de alguns dos comentários em diferentes cartazes com o código do aluno que o fez: “*o cartaz está interessante, mas acho que falta uma opinião mais pessoal, só indicaram factos-A03*”; “*concordo com a ..., porque a notícia do álcool não parece ser uma desvantagem, antes pelo contrário -A02*”, “*algumas legendas se tivessem menos texto liam-se melhor, pois há legendas com a letra muito pequena-A05*”, “*não gosto muito porque tem muito texto, o que faz com que não seja apelativo e se torne monótono-A10*”, “*estava muito bem organizado, o fundo está adequado e é simples e as notícias eram interessantes-A11*”.

A Wiki sobre mutações incluía uma página comum para caracterizar os tipos de mutações, na construção e edição desta página estiveram envolvidos 7 dos 15 alunos (A02, A06, A07, A08, A09, A10, A11) o que representa uma melhoria significativa relativamente à primeira Wiki. Cada um dos 15 alunos adicionou mais uma página onde colocaram e editaram informações e imagens da mutação que tinha previamente escolhido.

Na Wiki sobre OGM cada aluno construiu uma página para caracterizar um organismo geneticamente modificado hipotético, no entanto, a maioria dos alunos procurou uma espécie que já existe realmente e limitou-se a copiar essa informação para a página respetiva.

A página de caracterização geral das doenças autoimunes, na Wiki IMUNIDADE, foi feita apenas por dois alunos (A 09 e A12). Todos os alunos criaram a página da doença autoimune sobre a qual tinham de se debruçar especificamente e trabalharam essa editando-a com informações e imagens.

A última Wiki, relatório de uma visita de estudo, registou 24 atualizações, teve a participação de todos os alunos e resultou num texto bastante explícito e bem organizado. Nesta Wiki cada aluno teve a preocupação de, lendo o que já existia, acrescentar pormenores e imagens que complementassem a informação.

Apesar de ser um tipo de trabalho ao qual ao qual não estavam muito habituados os registos que o Wikispace fez das atividades (quadro 3) de cada utilizador mostra bastante envolvimento dos alunos. Excetuando o A04 e o A14 que registam o menor número de edições e mensagens partilhadas os alunos editaram várias vezes os conteúdos modificando e acrescentando alguns pormenores que consideravam importantes.

Conclusões

Durante gerações os alunos trabalharam, sobretudo de forma individual e presencialmente. Atualmente, com a Web 2.0, e concretamente utilizando Wikis, é fácil criar condições para produzir trabalho colaborativo, sem necessidade da presença física, uma vez que a esta ferramenta permite a partilha e a criação colaborativa.

Os resultados obtidos com a utilização neste trabalho mostram que embora esta ferramenta permita criar um contexto tecnológico favorável à colaboração, a falta de hábitos neste tipo de trabalho dificulta o seu aproveitamento pleno e os alunos, muito habituados ao trabalho individual, têm mais tendência para dividir tarefas e somar o produto final do que para construir os documentos de forma colaborativa. Ter de trabalhar em conjunto, modificar, alterar e negociar com os outros um produto final revelou-se, inicialmente, uma tarefa nada fácil. Quando questionados sobre este facto a opinião generalizada é que sempre que iam editar alguma página achavam que o conteúdo que já lá estava era adequado e que não tinham capacidade, ou conhecimentos para o melhorar.

Não obstante tudo o que foi referido anteriormente, os alunos perceberam a importância deste tipo de trabalho colaborativo e a importância da existência de um contexto onde todos possam trabalhar em conjunto verificando-se o aumento do envolvimento e da participação dos alunos à medida que se iam familiarizando com esta tecnologia. Esta evolução foi de tal forma notória que os alunos, depois de ter terminado a investigação, pediram para criar Wikis para os trabalhos de grupo da unidade programática seguinte.

Estes alunos estavam no 12º ano e como tal no final do seu percurso escolar no ensino secundário e com hábitos de trabalho individual muito enraizados, seria importante a implementação deste tipo de estratégias mais precocemente no sentido de criar, desde cedo, hábitos de trabalho colaborativo e competências para trabalhar em equipa essenciais para a plena integração nos processos de aprendizagem da sociedade atual.

Referências

Cole, M. (2009). Using Wiki technology to support student engagement: Lessons from the

- trenches. *Computers e Education*, 52(1), 141-146. Disponível em: <http://www.pgce.soton.ac.uk/ict/NewPGCE/PDFs09/Using%20Wiki%20to%20support%20student%20engagement%20lessons%20from%20the%20trenches.pdf>
- Coutinho, C. P., & Júnior, J. B. (2007). Blog e Wiki: os futuros professores e as ferramentas da Web 2.0. In M. J. Marcelino e M. J. Silva (Org.), *Actas do IX Simpósio Internacional de Informática Educativa* 199-204. Porto: ESE-IPP. <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/7358/1/Com%20SIIE.pdf>
- Dias, P. (2008). Da e-moderação à mediação colaborativa nas comunidades de aprendizagem. *Educação, Formação e Tecnologias*, vol.1 (1); 4-10. Disponível em <http://eft.educom.pt>
- Júnior, J. B., & Coutinho, C. P. (2009). Do e-learning tradicional ao e-learning 2.0. *Revista PRISMA* 8, 63-76. Disponível em : http://prisma.cetac.up.pt/63_eLearning_Tradicional_ao_e_Learning_2.0_Joao_Junior_e_Clara_Coutinho.pdf
- Klobas, J. (2006). *Wikis: Tools for information work and collaboration*. Oxford: Chandos Publishing.
- Machado, A. C. T. (2008) Novas formas de produção de conhecimento: utilização de ferramentas da web 2.0 como recurso pedagógico. *Revista Udesc Virtu@l*, v. 1, n. 2. Disponível em: <http://revistas.udesc.br/index.php/udescvirtual/article/view/1655>
- Parker, K. R., & Chao, J. T. (2007). Wiki as a teaching Tool. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*, 3, 57-72. Disponível em: <http://Wikiteachinglearningtips.pbworks.com/f/Wiki+as+a+teaching+tool.pdf>
- Simões, M. J. (2010). Oportunidades para o E-learning no contexto da Web 2.0. *Politécnica*, 17, ipsgaya. Acedido em 13/5/2011, disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/61119067/Oportunidades-para-o-E-learning-no-Contexto-da-Web-2-0>
- Tonke, E. (2005). Making the case for a Wiki. *Ariadne*, 42 Disponível em: www.ariadne.ac.uk/issue42/tonkin
- Villalta, M. (2007). Una herramienta emergente de la Web 2.0: la Wiki. Reflexión sobre sus usos educativos. *UNIÓN, Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 9 , 73-82. Disponível em: http://www.fisem.org/web2/union/fisem_antiguo/descargas/9/Union_009_010.pdf
- Wheeler S., & Wheeler D. (2009). Using Wikis to promote quality learning outcomes in teacher training. *Learning, Media and Technology*, 34 (1), 1-10. Disponível em: <http://www.citeulike.org/group/12957/article/4238191>
- Wheeler, S., & Wheeler, D. (2008). The good, the bad and the Wiki: Evaluating student-

generated content for collaborative learning. *British Journal of Educational Technology*, 39(6), 987-995.

Disponível

em:

<http://www.pgce.soton.ac.uk/ict/NewPGCE/PDFs/The%20good%20the%20bad%20and%20the%20Wiki.pdf>