



A utilização do Facebook como suporte à aprendizagem da biologia: estudo de caso numa turma do 12º ano

Paula Maria Lino Veigas Minhoto

Dissertação apresentada à Escola Superior de Educação de Bragança para obtenção do Grau de Mestre em Ensino das Ciências

Orientada por

Manuel Florindo Alves Meirinhos

**Bragança
Janeiro 2012**

Agradecimentos

A todas as pessoas que directamente ou indirectamente me encorajaram, apoiaram e ajudaram a tornar possível a concretização deste trabalho, mas principalmente:

aos 15 alunos que participaram neste estudo e que, sem hesitar, aceitaram acompanhar-me neste desafio, um dos muitos que aconteceram num percurso de três anos juntos. Foi o empenho, participação e entusiasmo deles que permitiu obter os resultados que sustentam este trabalho;

ao meu orientador Professor Doutor Manuel Meirinhos sem cujas opiniões, sugestões e críticas este trabalho não se teria concretizado;

à colega Luísa Lima pelo valioso contributo na tradução do resumo;

à colega Luísa Lopes pela força e pela preciosa ajuda na revisão do texto;

aos meus pais por me apoiarem incondicionalmente em todas as circunstâncias;

aos meus filhos, Vitor e Nuno, que me impulsionam todos os dias a ser melhor, pela paciência que tiveram e pelo tempo que não lhes dediquei.

Obrigada a todos

Resumo

A rentabilização das múltiplas potencialidades das ferramentas disponibilizadas pela Web 2.0 permite alterar substancialmente o paradigma do processo de ensino e aprendizagem que, de essencialmente transmissivo, pode passar a participativo, aumentando a envolvimento dos alunos e atribuindo-lhes um papel fundamental na sua aprendizagem e na dos seus pares. A utilização dos serviços de redes sociais permite uma aprendizagem baseada em princípios socioconstrutivistas e conectivistas mostrando que as tecnologias de informação e comunicação podem ser usadas transversalmente em metodologias inovadoras rompendo, deste modo, com uma utilização onde surgem como instrumentos inovadores mas ao serviço de metodologias antigas.

O estudo apresentado neste trabalho decorreu durante 10 semanas, numa turma de 15 alunos, na disciplina de Biologia, do 12º ano do curso Humanístico de Ciências e Tecnologias. Os alunos usaram várias ferramentas e aplicações do Facebook como apoio à operacionalização das unidades 1 e 2 e 3 do programa da disciplina. Foi criada uma página e um grupo no Facebook, à página foram adicionadas aplicações que permitiam o trabalho colaborativo. Os alunos usaram as ferramentas próprias do Facebook e as aplicações para desenvolver várias actividades. Os resultados foram recolhidos recorrendo aos registos dos serviços utilizados, a questionários, a um instrumento de quantificação da colaboração (Murphy, 2004) e a uma entrevista de grupo semi-estruturada.

Foi feita uma análise de conteúdo e sociométrica às discussões dos fóruns e uma avaliação quantitativa do envolvimento dos alunos em várias actividades. De toda a análise foi possível concluir que o Facebook tem as ferramentas que permitem a interacção, a partilha e a colaboração e que os alunos, devido à familiaridade com o contexto, tiram partido destas potencialidades envolvendo-se activamente na construção do conhecimento. Foi também possível concluir que o professor continua a ter um papel fundamental na dinâmica da rede social, tal como no ensino presencial e que o elevado nível de envolvimento dos alunos tem reflexos no aumento das competências digitais e específicas do programa da disciplina.

Abstract

Profiting from the huge potential of the many tools provided by Web 2.0 allows us to substantially change the paradigm of teaching-learning process, which, from an essentially transmissive one, will develop into a participative, increasing students' involvement and giving them a key role in their own learning and that of their peers. The use of Web 2.0 services allows a type of learning based on social-constructivist and connectivist principles showing that the information and communication technologies can be used as innovative methodologies across the curriculum, breaking with the common practice of using new technologies to serve old pedagogies.

The study presented in this paper developed over 10 weeks, with a group of 15 12th-grade science students in the biology subject at Escola Secundária Abade de Baçal in Bragança. A Facebook page and group were created, and several applications were added to the page to allow collaborative work. Students used Facebook tools and the applications added to develop several activities. Wikis have also been developed and integrated in the Facebook work. The investigation took place according to the methodology of the case study. The results were collected using the electronic records of the services used, questionnaires, and a semi-structured group interview.

The discussions in the forums were subjected to sociometric analysis as well as content analysis, using a tool that enabled the quantification of collaboration (Murphy, 2004) and a quantitative assessment of student involvement in various activities. From the analysis it was possible to conclude that Facebook has the tools that allow interaction, sharing and collaboration and that students, due to their familiarity with the context, take advantage of these possibilities by engaging actively in the construction of knowledge. It was also possible to conclude that the teacher still has a key role in the dynamics of such social network with the classroom teaching and that the high level of student involvement is reflected in increasing digital skills as well as the specific skills required by the syllabus.

Índice

Resumo	iii
Abstract	iv
Índice.....	v
Índice de figuras	vi
Índice de gráficos	viii
Índice de quadros	viii
Capítulo 1 - Introdução	1
1.1- Contextualização	1
1.2- Problema e relevância do estudo.....	3
1.3- Estrutura da dissertação	5
1.4- Esquema geral do estudo	6
Capítulo 2 – Fundamentação teórica.....	7
2.1- As Tecnologias de informação e Comunicação e o ensino das ciências	7
2.2- Teorias e modelos de aprendizagem online	10
2.2.1- Sociocnstrutivismo.....	10
2.2.2- Conectivismo	13
2.2.3- Aprendizagem colaborativa e o modelo de colaboração de Murphy	16
2.3- Ensinar e aprender no séc. XXI.....	22
2.3.1- Os alunos.....	22
2.3.2- Os professores.....	24
2.4- As potencialidades educativas da Web 2.0	27
2.4.1- Serviços e aplicações 2.0 com potencialidades para a aprendizagem.....	28
2.4.1.1- Fóruns.....	31
2.4.1.2- Wikis	32
2.4.1.3- Redes sociais.....	34
2.4.1.4- Facebook	37
2.5- A análise de redes sociais	45
Capítulo 3- Metodologia.....	49
3.1- Problema e questões de investigação.....	49
3.2- Opções metodológicas	50
3.2.1- Natureza do estudo	50
3.2.2- Instrumentos e técnicas de recolha de dados	51

3.3- Descrição do estudo	54
3.3.1- O contexto do Facebook	54
3.3.1.1- A preparação da rede social	54
3.3.1.2- Ferramentas utilizadas.....	56
3.3.1.2.1- Ferramentas de interacção e partilha	56
3.3.1.2.1- Ferramentas colaborativas.....	59
3.3.2- Caracterização do grupo de estudo.....	65
Capítulo 4- Resultados	68
4.1- O Facebook é adequado para apoiar o ensino presencial	68
4.2- A página permite a criação de um contexto que potencia a aprendizagem colaborativa.....	74
4.3- No Facebook a dinâmica do processo de ensino e aprendizagem é diferente do ensino presencial	81
Capítulo 5-Conclusões	91
5.1- Limitações ao estudo e sugestões para investigações futuras	94
Referências bibliográficas	95
ANEXOS	102
Anexo 1 – Autorização dos encarregados de Educação	103
Anexo 2 – Questionário inicial.....	104
Anexo 3 – Questionário final.....	107
Anexo 4 – planificação	110
Anexo 5 Código de FBML do Separador Bem-vindos.....	112
Anexo 6 – Código de FBML do Separador TRABALHOS	113
Anexo 8 – questões da entrevista	115
Anexo 8 – Critérios de avaliação da disciplina	116
Anexo 9 – Actividades da página.....	117
Anexo 10 – Avaliação das actividades- Descritores de desempenho	122

Índice de figuras

Figura 1 - Ferramentas do Facebook e suas potencialidades	4
Figura 2 - Esquema geral do estudo.....	6
Figura 3 - Relação entre o contexto do Facebook e a ZDP. Adaptado de Zainuddin, Abdullh & Downe (2011).....	12

Figura 4 - Relação entre cooperação e colaboração Henri e Lundgren-Cayrol (2001) em Meirinhos (2006).....	17
Figura 5 - Níveis de trabalho colectivo em Meirinhos (2006)	18
Figura 6 - Modelo de colaboração de Murphy (2004)	20
Figura 7 - Professor <i>antenido</i> imagem de http://biosferams.org/2010/10/professor-do-seculo-21/	25
Figura 8.-.Taxonomia de redes sociais (Haro 2011).....	36
Figura 9 - Distribuição dos utilizadores portugueses do Facebook por idade.....	37
Figura 10 - Opção para a criação de uma mensagem nova	41
Figura 11 - Caixa de actualização de estado de uma conta pessoal	41
Figura 12.-.Caixa de publicação nos grupos.....	41
Figura 13 - Caixa de partilha do mural das Páginas	42
Figura 14 - Caixa para publicação no mural de um amigo.....	42
Figura 15 - Friso de opções que aparecem na parte inferior das mensagens ou partilhas ...	42
Figura 16 - Opções de partilha	44
Figura 17 - Friso inferior de partilha de uma ligação	44
Figura 18 - Elementos básicos de uma rede (Alejandro, 2005)	47
Figura 19 - Tipologia de redes de Paul Baran (Fonte: BARAN, 1964, p. 2)	48
Figura 20 - Aspecto dos separadores na configuração original da página Biologia12	55
Figura 21 - Aspecto da página após as alterações.....	55
Figura 22 - Cabeçalho do grupo	56
Figura 23 - Utilização da aplicação Poll	59
Figura 24 - Mensagem do Wikispaces para o administrador sempre que há um pedido de adesão.....	61
Figura 25 - Barra de edição das Wikis no Wikispace	61
Figura 26 - Página de Início da Wiki sobre Engenharia Genética.	62
Figura 27 - Página de introdução da Wiki sobre engenharia genética.....	62
Figura 28 - Resumo da actividade do aluno A07	62
Figura 29 - Separador documentos com a aplicação Docs	63
Figura 30 - Janela de opções do Docs relativa a um documento do Word.....	63
Figura 31 - Opções de formatação para um documento de extensão .doc ou .docx	63
Figura 32 - Imagem dos resultados da sondagem realizada na página	68
Figura 33 - utilização do chat do grupo Bioadictos	72
Figura 34 - Imagem do resumo dos dados da página sobre os fóruns.	75
Figura 35 - Imagem retirada do programa WeftQDA relativa às categorias e indicadores utilizados no estudo.....	76
Figura 36 - Imagem da marcação do texto no WeftQDA.....	77
Figura 37 - Número de comentários nos cartazes	79
Figura 38 - Matriz da totalidade das intervenções nos fóruns.....	82
Figura 39 - Grafo de interacções nos fóruns.....	83

Índice de gráficos

Gráfico 1 - Utilização diária média da internet	65
Gráfico 2 - Preferências de utilização da internet	66
Gráfico 3 - Utilização de ferramentas da Web 2.0	66
Gráfico 4 - Alunos com conta em serviços de redes sociais	67
Gráfico 5 - Opinião dos alunos sobre a utilização das redes sociais.....	67
Gráfico 6 - Opiniões dos alunos sobre a utilização da página.....	69
Gráfico 7 - Potencialidades da página	70
Gráfico 8 - Preferências de ferramentas	72
Gráfico 9 - Competências TIC	73
Gráfico 10 - Indicadores de colaboração segundo o modelo de Murphy (2004)	77
Gráfico 11 - Papel da professora	85
Gráfico 12 - Classificações dos alunos à disciplina de Biologia.....	88
Gráfico 13 - envolvimento dos alunos nas actividades.....	90
Gráfico 14 - Frequência de utilização da página	90

Índice de quadros

Quadro 1 - Comparação entre socioconstrutivismo e conectivismo. Adaptado de Siemens (2006a).....	16
Quadro 2 - Distinção entre aprendizagem tradicional e colaborativa adaptado de Okada (2011).....	19
Quadro 3 - Indicadores de colaboração adaptado de Murphy (2004).....	21
Quadro 4 - Atributos de um professor online (Goulão, 2011)	25
Quadro 5 - Diferenças entre Web 1.0 e 2.0 (Leite & Leão, 2009).....	27
Quadro 6 - Ferramentas da Web 2.0 com potencialidades para a aprendizagem. Adaptado de Coll (2007) por Torres e Amaral (2011).....	29
Quadro 7 - Quadro resumo das técnicas de recolha de dados	53
Quadro 8 - Vídeos colocados na página	57
Quadro 9 - Calendarização e contextualização dos fóruns implementados na página Biologia 12.....	58
Quadro 10 - Wikis desenvolvidas com os alunos e respectivo contexto inicial.....	60
Quadro 11 - Documentos disponibilizados em Biologia 12 pela professora	64
Quadro 12 - Diferenças entre páginas e grupos	71
Quadro 13 - Quantificação das participações dos alunos nos fóruns.....	75
Quadro 14 - Indicadores de colaboração segundo o Modelo de colaboração de Murphy (2004).....	77
Quadro 15 - Trabalho desenvolvido com as Wikis.....	78
Quadro 16 - Resultados globais da actividade das Wikis (dados do Wikispaces)	80
Quadro 17 - Valores de centralidade para cada actor	84
Quadro 18 - Valores de intermediação	86
Quadro 19 - Resultados globais da utilização da página	87

Capítulo 1 - Introdução

Iniciamos o presente trabalho com uma breve contextualização do estudo realizado expressando as preocupações e as motivações que estão na sua base. Deste capítulo faz também parte um resumo da estrutura do trabalho e um esquema de implementação do estudo.

1.1- Contextualização

O processo de ensino e de aprendizagem reveste-se de grande complexidade, devido aos seus intervenientes, e à potencialidade de imprimir mudanças na sociedade. A consciência de que, enquanto professores, podemos ter um papel decisivo na construção de cidadãos mais activos, informados e críticos é uma grande responsabilidade e confronta-nos com dificuldades, como aponta Ponte (2004):

O insucesso dos alunos relativamente a objectivos de aprendizagem curricular e até a objectivos básicos de socialização e enculturação; a desadequação dos currículos em relação às necessidades dos públicos a que se destinam; o modo ineficaz e desgastante como funcionam as instituições educativas; a incompreensão de grande parte da sociedade, a começar pelos meios de comunicação social, para as condições adversas em que se trabalha na educação (p. 2).

No entender de Ponte (2002) o ensino mais que uma actividade rotineira é uma actividade intelectual e de gestão de recursos e de pessoas que tem de ser constantemente explorada, avaliada e reformulada e requer que os professores examinem continuamente a sua relação com alunos, colegas, pais e contexto de trabalho. Os professores têm de experimentar formas de trabalho que permitam compreender os modos de pensar e as dificuldades dos alunos e que contribuam para melhorar as suas aprendizagens. Os resultados destas formas de trabalho têm de ser avaliados e, por isso, há necessidade de os professores fazerem investigação sobre as suas práticas. “Uma actividade reflexiva e inquiridora, é geralmente realizada pelos professores de um modo intuitivo e não do modo formal próprio da investigação académica” (Ponte, 2002, p.6).

Segundo este autor há quatro grandes razões para que os professores façam pesquisas sobre a sua prática: para obter meios que lhe permitam enfrentar os problemas emergentes do campo curricular e profissional; como modo de desenvolvimento profissional; para contribuírem para a construção de um património de conhecimento dos professores como grupo profissional e como contributo para um conhecimento mais geral sobre os problemas educativos.

É nesta perspectiva, de investigar sobre a prática, que se enquadra o presente estudo, uma vez que se pretende verificar se uma abordagem diferente aos conteúdos e às competências de uma disciplina, utilizando tecnologias do quotidiano dos alunos, se traduz em mais-valia na aprendizagem e, se assim for, pode ser utilizada por outros professores como mais uma metodologia de trabalho inovadora.

Para Costa (2009) a sociedade actual apresenta algumas características importantes para a definição da intervenção educativa:

- o incremento significativo dos fluxos de informação, que exige uma acrescida preparação dos cidadãos para que possam tirar proveito dela em função dos seus interesses e objectivos particulares e ajuizar sobre o valor efectivo da informação disponível;
- a rapidez de processos e das próprias transformações operadas na sociedade levando a uma escassez de tempo e espaço para a reflexão e abstracção com o conseqüente risco de superficialidade, falta de estruturação e fundamentação das opções tomadas;
- a complexidade, a imprevisibilidade e a interdependência das relações que se estabelecem entre os indivíduos e as instituições à escala global que implica que a capacidade de acomodação às novas e constantes mudanças seja uma competência essencial dos cidadãos no contexto actual.

Este autor considera que, neste contexto, a escola deverá investir na capacidade crítica, no desenvolvimento de competências digitais e transversais (aprender a aprender).

O programa actual de Biologia do 12º ano propõe uma organização que permita “desenvolver dinâmicas de aprendizagem diversificadas e centradas nos alunos, nomeadamente as que pressupõem a experimentação, a pesquisa e análise de informação, a argumentação e o debate” (Mendes, 2004, p. 2). Este programa refere de forma explícita a necessidade de “reforço das capacidades de expressão e o recurso às novas tecnologias da informação” (p. 9). O projecto Metas de Aprendizagem do Ministério da Educação, que visa assegurar melhores resultados escolares nos diferentes níveis educativos, no documento orientador para a área das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), considera-as “formação transdisciplinar”. A ideia nuclear é a de que estas metas constituam o referencial a considerar por cada professor na sua área específica, numa óptica de desenvolvimento global do aluno, permitindo-lhe compreender em que matérias, para que fins e como será adequado e pertinente mobilizar as TIC. Costa (2010), membro da equipa de elaboração das Metas de Aprendizagem TIC, explicita os quatro domínios onde se integram as competências transversais a desenvolver nos alunos: **INFORMAÇÃO**

- capacidade de procurar e de tratar a informação de acordo com objectivos concretos:

investigação, selecção, análise e síntese dos dados; COMUNICAÇÃO - capacidade de comunicar, interagir e colaborar usando ferramentas e ambientes de comunicação em rede como estratégia de aprendizagem individual e como contributo para a aprendizagem dos outros; PRODUÇÃO - capacidade de sistematizar conhecimento com base em processos de trabalho com recurso aos meios digitais disponíveis e de desenvolver produtos e práticas inovadoras; SEGURANÇA - capacidade para usar recursos digitais no respeito por normas de segurança. Costa (2010) refere que a aquisição de competências em TIC é transversal, deve estar presente em toda a escolaridade, constitui uma preparação para o exercício pleno da cidadania e é uma oportunidade de desenvolvimento intelectual e social dos indivíduos. O factor motivador e indutor do desenvolvimento referido é a relação natural que os mais jovens têm com as TIC. Estudos recentes indicam que os jovens passam quase 10 horas por dia a usar tecnologias, com os serviços de redes sociais a desempenhar um papel importante na vida diária (Rideout, Foehr & Roberts, 2010).

Os serviços de redes sociais atingiram, pela forma como são utilizados, uma importância que dificilmente seria previsível quando do seu surgimento há apenas alguns anos. As suas características sociais, de utilização e partilha fácil, tornam-nas muito atractivas para todas as idades mas, principalmente entre os jovens. Consideramos que o sistema educativo tem de se adequar à realidade da sociedade actual, a presença das redes sociais no quotidiano dos alunos é incontornável e perceptível para quem está atento aos comentários e às conversas que surgem entre eles. A escola pode tirar partido deste interesse e canalizá-lo para a aprendizagem se conseguir que, através da utilização de serviços de rede social, os alunos interajam entre si e, colaborando, desenvolvam as competências essenciais previstas nos currículos nacionais dos diferentes níveis de ensino e as específicas definidas nos programas das várias disciplinas.

1.2- Problema e relevância do estudo

Do cruzamento dos objectivos do programa da Biologia do 12º com as competências previstas no projecto metas TIC e da constatação da importância que as tecnologias têm na vida dos jovens que frequentam a escola surgiu este estudo. O problema “ em que medida a utilização do Facebook, como apoio ao ensino presencial, permite a criação de ambientes de interacção, de partilha e colaboração promovendo a aprendizagem”, serviu de ponto de partida para a definição de três proposições:

-o Facebook é adequado para apoiar o ensino presencial - onde todas as questões têm por base perceber que tipo de ferramentas estão disponíveis no serviço, as suas potencialidades e o grau de dificuldade da sua utilização;

-o Facebook permite a criação de um contexto que potencia a aprendizagem colaborativa - as questões estão direccionadas para utilização efectiva das ferramentas por parte dos alunos de forma colaborativa;

-a utilização do Facebook reflecte-se na dinâmica da aprendizagem - pretendemos saber como é que este novo contexto se reflecte no papel dos elementos do grupo de estudo e nos seus resultados académicos.

O Facebook, como se verifica na figura 1, tem várias ferramentas com potencial para serem utilizadas na aprendizagem de forma vantajosa pois possibilitam a interacção, a partilha, a comunicação e a colaboração.



Figura 1 - Ferramentas do Facebook e suas potencialidades

Este estudo pretende demonstrar que é possível introduzir inovações nas práticas pedagógicas utilizando tecnologias do quotidiano dos alunos e nas quais eles estão predispostos a investir tempo e esforço. Ao introduzir esta inovação pretendemos, em primeiro lugar, beneficiar os alunos aumentando as suas competências e também possibilitar que outros professores, reconhecendo a vantagem deste serviço, o utilizem nas suas práticas pedagógicas. Em última análise beneficiará a escola enquanto instituição que acompanha o desenvolvimento tecnológico da sociedade actual e o integra no seu quotidiano.

1.3- Estrutura da dissertação

Esta dissertação está dividida em cinco capítulos principais. Cada capítulo é iniciado com um breve resumo dos assuntos abordados. Do capítulo um consta uma introdução geral ao trabalho realizado fazendo a contextualização do estudo, dando conta dos objectivos e do problema de investigação e apresentando um esquema do desenvolvimento do estudo.

O capítulo dois diz respeito à fundamentação teórica, no qual são apresentadas as principais teorias educacionais que suportam o ensino baseado em tecnologias e a distinção, com base na literatura, entre os conceitos de cooperação e colaboração incidindo em particular no modelo de colaboração de Murphy (2004) que servirá de base à análise de conteúdo das discussões nos fóruns. São ainda explorados os fundamentos e as potencialidades da Web 2.0 e dos serviços de redes sociais para a educação e descritos alguns princípios e utilidade da análise de redes sociais.

No capítulo três é descrito o estudo realizado relativamente à metodologia utilizada, aos instrumentos de recolha de dados e à implementação concreta do estudo.

No capítulo quatro são apresentados e analisados os resultados obtidos. Estes são apresentados em conjunto com as proposições e é feita a correspondência entre cada evidência obtida pelos instrumentos de recolha e as questões de investigação.

No capítulo cinco são apresentadas as conclusões resultantes de toda a implementação do estudo e explicitadas as limitações encontradas.

1.4- Esquema geral do estudo

O estudo decorreu em várias etapas, tal como se pode observar na figura 2. Numa etapa inicial foi feita a escolha e configuração do serviço de rede social a utilizar e a preparação dos instrumentos de recolha de dados. A segunda etapa consistiu na implementação do estudo propriamente dito com a aplicação do questionário inicial e a utilização do Facebook, serviço de redes seleccionado. A última etapa consistiu na análise e interpretação dos resultados obtidos através dos vários instrumentos de recolha.

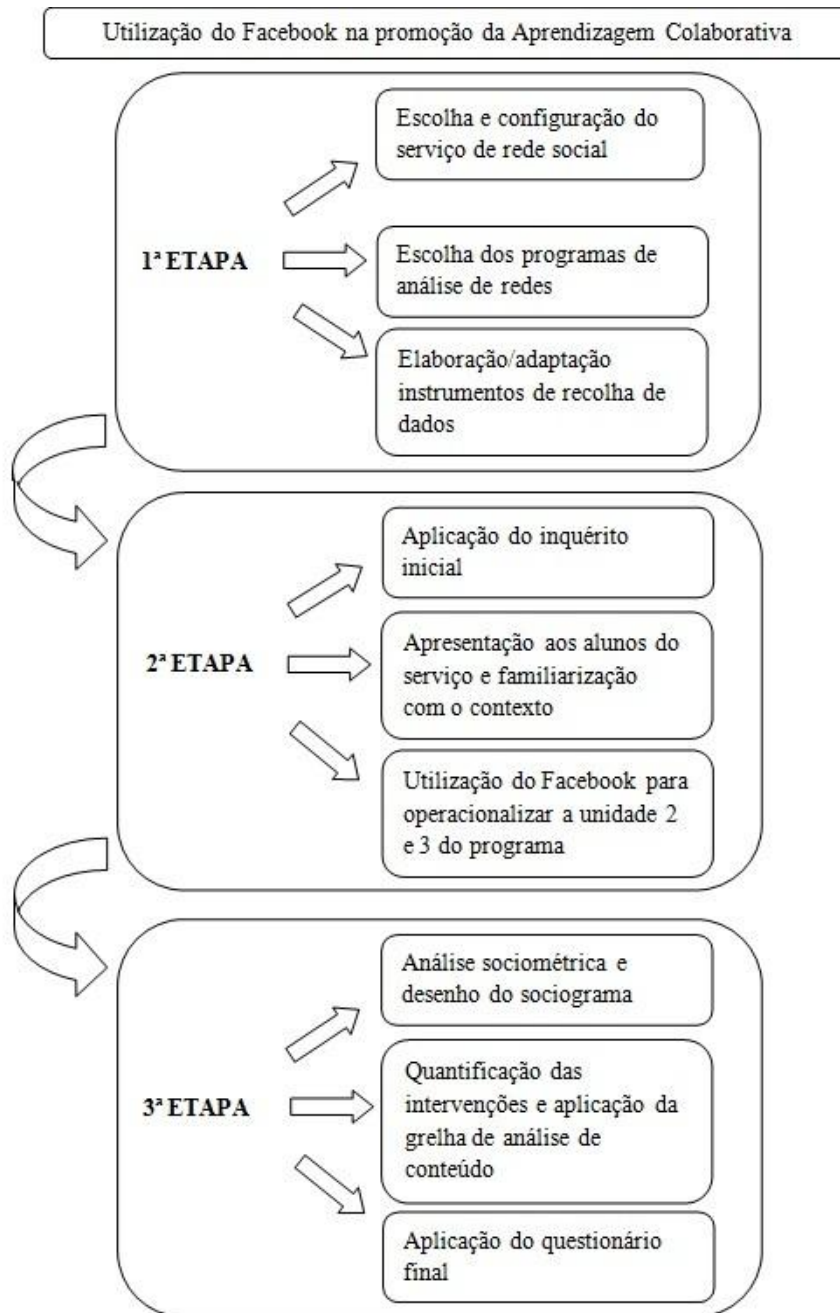


Figura 2 - Esquema geral do estudo

Capítulo 2 – Fundamentação teórica

Neste capítulo fazemos referência à importância das TIC no ensino das ciências, especificamente no programa da Biologia do 12º ano, de seguida iremos explorar alguns dos fundamentos das teorias que acreditamos estarem na base da aprendizagem colaborativa em serviços de redes sociais - socioconstrutivismo e conectivismo. Será feita a distinção, com base na literatura, entre os conceitos de cooperação e colaboração incidindo em particular no modelo de colaboração de Murphy que servirá de base à análise de conteúdo. Serão ainda explorados os fundamentos e as potencialidades da Web 2.0 e dos serviços de redes sociais para a educação e descritos alguns princípios e utilidade da análise de redes sociais.

2.1- As Tecnologias de informação e Comunicação e o ensino das ciências

As TIC agrupam ferramentas informáticas e telecomunicativas que facilitam a difusão da informação. As tecnologias disponíveis permitem-nos capturar, armazenar, organizar, pesquisar, recuperar e transmitir a informação do nosso interesse com extrema eficácia. Temos ferramentas tecnológicas que nos permitem analisar, avaliar e transformar essa informação em conhecimento, colocando-as ao serviço dos nossos processos tanto de entendimento e compreensão da realidade como de tomada de decisão e acção. As TIC criaram novos espaços de construção de conhecimento (Silva & Carneiro, 2009).

A preocupação em equipar as escolas com computadores, projectores e quadros interactivos forneceu o contexto tecnológico que permitiu que as TIC fossem introduzidas no sistema de ensino em Portugal de uma forma sistemática. Todavia, estas foram sendo utilizadas como mais um recurso, uma ferramenta, uma fonte de recursos apreciável, mas sem provocar mudanças importantes na forma de ensinar, denunciando que não é a simples introdução destas tecnologias na escola que vai provocar uma mudança efectiva (Lisboa et al., 2009). Segundo Miranda (2007) a exploração ao máximo das potencialidades das TIC implica que os professores as usem com os alunos:

- a) Como novos formalismos para tratar e representar informação modificando o modo como as crianças estão habituadas a aprender e também amplificar o seu desenvolvimento cognitivo;
- b) Para apoiar os alunos na construção de conhecimento significativo tendo em consideração que a aprendizagem é um processo (re)construtivo, cumulativo, auto-regulado, intencional, situado e colaborativo;

- c) Para desenvolver projectos, integrando (e não acrescentando) criativamente as novas tecnologias ao currículo.

Esta mudança de paradigma não é tarefa fácil. Durante gerações os alunos trabalharam, sobretudo de forma individual e presencialmente. Actualmente, com a Web, é fácil criar condições para produzir trabalho colaborativo, sem necessidade da presença física, uma vez que a maior parte das ferramentas permitem a partilha e a criação colaborativa.

Cada aluno, quando trabalha em grupo, tenderá a articular as suas ideias com as dos colegas e organizará as suas opiniões, previsões e interpretações em função da actividade conjunta para dar a conhecer o seu pensamento. O benefício desta articulação surge quando os alunos tentam construir um entendimento mútuo e ultrapassar os obstáculos que se opõem à construção de um conhecimento partilhado, ou seja, nos desacordos entre colegas e nos seus esforços para resolvê-los (Almeida et al., 2000, p.194).

Esta transição do presencial individual para o virtual colectivo implica redefinição dos papéis dos alunos e dos professores que têm de ser orientados para um trabalho de transformação, criação e partilha de conteúdos de forma colaborativa. A centralização do ensino no aluno adequa-se perfeitamente ao tipo de utilização de um serviço de rede social em que, à volta de um perfil pessoal, é criada uma rede de contactos que permite interacções e partilha de conhecimentos e que se vai alargando à medida do interesse do utilizador. Esta rede de contactos e o conhecimento partilhado entre todos podem ser usados num contexto de aprendizagem informal ou adaptado complementando as aprendizagens formais de qualquer disciplina do currículo.

No nosso caso, a Biologia do 12.º ano é uma disciplina opcional do curso Humanístico de Ciências e Tecnologias e representa o percurso final, em termos de conhecimentos nesta área, dos alunos do Ensino Secundário. Tratando-se de alunos pré-universitários com várias competências¹, desenvolvidas ao longo do percurso escolar, este programa prevê o desenvolvimento de algumas competências complexas, entre elas:

- o desenvolvimento de capacidades de pesquisa, análise, organização e avaliação crítica de informação, obtida em fontes diversificadas, assim como competências que permitam a sua comunicação com recurso a diferentes suportes;
- a aplicação de estratégias pessoais na resolução de situações problemáticas, o que inclui a formulação de hipóteses, o planeamento e a realização de actividades de natureza

¹ No contexto deste trabalho é utilizada a noção de competência definida pelo currículo nacional *desenvolvimento integrado de capacidades e atitudes que viabilizam a utilização de conhecimento em situações diversas, mais ou menos familiares ao aluno*

investigativa, a sistematização e a análise de resultados, assim como a discussão dessas estratégias e dos resultados obtidos;

- a ponderação de argumentos de natureza diversa, sendo capaz de diferenciar pontos de vista e de distinguir explicações científicas de não científicas, com vista a posicionar-se face a controvérsias sociais que envolvam conceitos de Biologia ou Biotecnologia;
- a construção de valores e atitudes conducentes à tomada de decisões fundamentadas relativas a problemas que envolvam interações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente.

Para o desenvolvimento deste tipo de competências ligadas ao saber, ao saber em acção, à capacidade de resolução de problemas e à construção da autonomia não é suficiente uma metodologia baseada na transmissão de conteúdos e na construção racional de conhecimentos, elas não são significativas se os alunos não tiverem uma participação activa nos processos que medeiam a sua construção.

Não podemos centrar os processos educativos na transmissão de conteúdos e no desenvolvimento da capacidade de apropriação destes e esperar que eles desenvolvam capacidades de raciocínio indutivo e de resolução de problemas.

As orientações curriculares deste programa estão muito direccionadas para a exploração de relações explícitas entre Ciência, Tecnologia e Sociedade visando a alfabetização científica dos alunos, valorizando a possibilidade de se tornarem cidadãos capazes de assumir posturas críticas e responsáveis, face ao desafio de participarem nos processos democráticos de tomada de decisão, quando estão em jogo questões de natureza científico-tecnológica com impacto social e ou ambiental. Todos estes aspectos do programa podem ser concretizados recorrendo às TIC até porque o programa, que foi homologado em 2004, refere:

A internet possibilita o acesso, em tempo real, a conteúdos interactivos, ricos e relevantes, pelo que nos laboratórios de Biologia deverão existir computadores, ligados em rede e à internet, em número suficiente, considerando-se desejável uma distribuição de dois alunos por posto de trabalho (Mendes, 2004, p. 12).

Monereo et al. (2005), citado por Cuadrado (2011) propõem uma série de competências sociocognitivas básicas que podem aprender-se e exercitar-se através da Internet e que ao mesmo tempo, nos dão capacidade de adaptação na Sociedade de Conhecimento, o que vem ao encontro do preconizado pelo programa da disciplina:

a) Competências para procurar informação e aprender a aprender. São as estratégias que permitem à pessoa aprender a partir dos seus próprios recursos. O que significa que tem de

aprender de forma autónoma, permanente, aproveitando qualquer oportunidade ou experiência e planificando conscientemente o seu tempo de estudo e de trabalho.

b) Competências para aprender a comunicar com os outros. São as estratégias que favorecem o diálogo eficaz e compreensivo com um ou mais interlocutores através de qualquer canal ou meio de comunicação.

c) Competências para aprender a colaborar. Conjunto de estratégias que facilitam o trabalho em equipa e a co-responsabilidade nos materiais produzidos. Aprender a trabalhar em equipa de forma colaborativa para atingir objectivos comuns.

d) Competências para aprender a participar na vida pública. Conjunto de estratégias que convertem todo o cidadão em membro activo, participativo e responsável na sua comunidade. Implica desenvolver uma visão crítica baseada na reflexão e na argumentação, mas com uma atitude tolerante e dialogante com os outros.

2.2- Teorias e modelos de aprendizagem online

Consideramos que o tipo de aprendizagem que pode ser desenvolvida através de um serviço de rede social tem os seus fundamentos básicos no socioconstrutivismo, isto é, na ideia de que a aprendizagem é promovida pela interacção entre o indivíduo e o seu contexto social. Mais recentemente enquadrar-se-á no conectivismo também chamado teoria de aprendizagem da era digital.

2.2.1- Socioconstrutivismo

Segundo o construtivismo, a aprendizagem é um processo activo de construir, não apenas de adquirir, conhecimento e o objectivo do ensino é ajudar nessa construção e não apenas transmitir conhecimento (Coutinho, 2005).

A partir de uma base construtivista, Lev Vygotsky, no início séc. XX, elabora a Teoria Sociocultural do Desenvolvimento Cognitivo considerando que “a aprendizagem envolve a construção social do conhecimento, para o qual é fundamental a natureza das interacções sociais que o professor promove no contexto de sala de aula” (Pires Morais & Neves, 2004, p. 3). Para Vygotsky as crianças constroem o conhecimento através da interacção com o meio social que as rodeia e portanto o conhecimento é mediado. Como é num ambiente social que o indivíduo se desenvolve e que aprende a linguagem este tem um papel primordial nesse desenvolvimento. A linguagem fornece os conceitos e faz a ponte entre o sujeito e o objecto do seu conhecimento. É a linguagem que permite a formação das funções mentais superiores e a sua transmissão cultural. Por isso em cada sociedade e em cada cultura estas funções são diferentes. Nesta perspectiva, a educação é

considerada um sistema que permite a apropriação de conteúdos típicos de cada cultura, pois são as relações sociais que permitem que sejam activados mecanismos internos que favorecem o desenvolvimento. Para este autor, o desenvolvimento resulta, assim, de um processo histórico-social e cultural, onde a linguagem e a aprendizagem desempenham um papel fundamental e os instrumentos (ferramentas) e sinais (signos), como por exemplo, a linguagem verbal ou matemática usadas para comunicar ciência, são mediadores dos processos psicológicos e sociais sendo a chave para a sua compreensão (Fontes & freixo, 2004).

Quando, nos seus escritos, Vygotsky se referia a artefactos culturais estava a pensar em signos, símbolos, termos linguísticos e objectos materiais como cadeiras e livros. As actuais ferramentas da Web 2.0 são também artefactos culturais que espelham a cultura e são instrumentos criados pela cultura onde emergem (Simões & Gouveia, 2008).

Para Vygotsky existem, pelo menos, dois níveis de desenvolvimento: o nível de desenvolvimento real que se define por aquilo que um indivíduo consegue fazer sozinho, porque já tem consolidado dentro de si o conhecimento capaz para desempenhar determinada tarefa ou resolver determinado problema; o nível de desenvolvimento potencial que se define pelas tarefas mais complexas que um indivíduo consegue realizar, mesmo sem possuir o conhecimento necessário para tal, mas que atinge seguindo orientações de um outro ou outros indivíduos. A distância entre os dois níveis é designada por Zona de desenvolvimento Proximal (ZDP). É nesta zona que a aprendizagem vai ocorrer, devendo o professor actuar como orientador, promovendo actividades que permitam relacionar os conhecimentos prévios e os novos conhecimentos e criando ambientes de aprendizagem que favoreçam uma atitude activa do aluno.

Uma vez que a ZDP consiste numa espécie de “janela de aprendizagem” em cada momento do desenvolvimento cognitivo de cada pessoa, a implicação óbvia da aplicação dessa ideia no desenho de contextos de aprendizagem é a necessidade de se garantir um leque diversificado de actividades, no caso de se tratar de um grupo (por exemplo, uma turma), de modo que os seus membros possam personalizar a sua progressão dentro da estrutura das metas e objectivos de um determinado programa de aprendizagem. (Fino & Sousa, 2001, p. 10)

Segundo Fino e Sousa (2001), um contexto propício aos pressupostos da teoria de Vygotsky deve proporcionar actividades: que estimulem o desenvolvimento cognitivo, permitindo a manipulação, com a ajuda de um outro mais capaz (par ou professor), de um conhecimento mais elevado do que aquele que cada aprendiz podia manipular sem ajuda; que promovam a colaboração, igualmente significativa em termos de desenvolvimento,

entre aprendizes empenhados em realizar a mesma tarefa ou desenvolver o mesmo projecto; que permitam a criação de artefactos que sejam externos e partilháveis com outros; que favoreçam a negociação social do conhecimento. Consideramos que o Facebook cumpre todos estes requisitos pois como se observa na figura 3 tem uma grande variedade de ferramentas que permitem aos alunos interagir, comunicar e colaborar e que portanto podem interferir na ZDP destes permitindo-lhes atingir o desenvolvimento potencial com ajuda do professor ou de pares mais capazes.

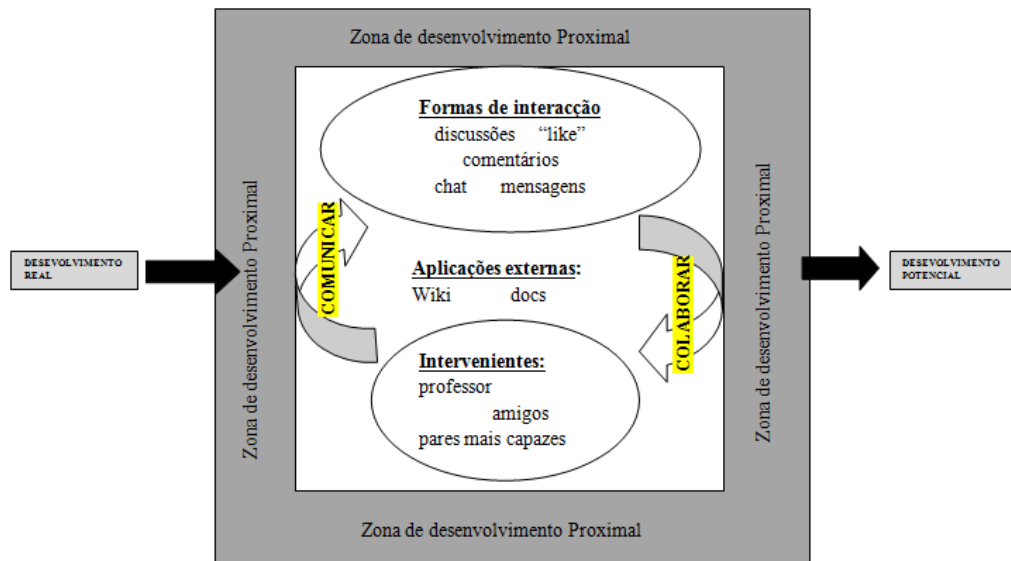


Figura 3 - Relação entre o contexto do Facebook e a ZDP. Adaptado de Zainuddin, Abdullh e Downe (2011)

A rede social vive da colaboração dos alunos, que se pode traduzir como o expoente máximo da interacção social, onde eles observam e participam na construção do saber, opinando, corrigindo, investigando para editar conteúdos, ou somente consultando os conteúdos disponíveis.

Vygotsky refere que a vivência em sociedade é essencial para o desenvolvimento mental do ser humano. A rede social é um espaço social que se baseia na interacção e a Wiki, uma das suas ferramentas, implica a edição, correcção, desenvolvimento de conteúdos de uma forma colaborativa após a discussão e troca de ideias num fórum. Podemos definir o acto de correcção de conteúdos como sendo “mediação”, termo que é um dos conceitos básicos da teoria de Vygotsky. Este acto também vai ao encontro de outro dos conceitos básicos da teoria socioconstrutivista: o processo de internalização. Este envolve uma actividade externa que é modificada, tornando-se numa actividade interna. É na troca de ideias com outros sujeitos, em processos sociais, que cada indivíduo, activamente, transforma os conteúdos externos em conteúdos internos. Para Vygotsky o

sujeito não é apenas activo mas interactivo porque constrói os conhecimentos a partir das relações interpessoais.

O uso das TIC em ambientes de aprendizagem concebidos na abordagem construtivista pode favorecer a aprendizagem colaborativa, principalmente se incluir um processo comunicacional interactivo, dinâmico e bilateral como é o caso da Web 2.0 (Torres & Amaral, 2011) e em particular dos serviços de rede social.

Nos serviços de rede social, o confronto com as opiniões e os argumentos dos outros, a negociação de consensos, a possibilidade de reler vezes sem conta o que se editou e de acrescentar ou corrigir conteúdos proporcionam aos alunos um momento de tomada de consciência que para Vygotsky e os seus seguidores é o estado supremo do Homem, aquilo que o diferencia dos outros animais.

2.2.2- Conectivismo

Da autoria de George Siemens o conectivismo pretende responder às necessidades dos alunos do século XXI e às novas realidades derivadas do desenvolvimento tecnológico e das transformações económicas sociais e culturais (Siemens, 2003).

Essencialmente, Siemens propõe uma teoria da aprendizagem alinhada com a proliferação de ferramentas de software social da Web 2.0 e geradora das competências necessárias para trabalhar na era do conhecimento. É uma teoria que emergiu para descrever as características da aprendizagem contemporânea, uma aprendizagem social interligada e baseada em comunidades (McLoughlin & Lee, 2008b).

Para Siemens (2003) “o que nós sabemos é menos importante do que a nossa capacidade para aprender mais”. Em *knowwing knowledge* Siemens (2006b) estabelece os princípios básicos do conectivismo:

- a) A aprendizagem e o conhecimento repousam numa diversidade de opiniões;
- b) A aprendizagem é um processo de conectar nós especializados ou fontes de informação;
- c) A aprendizagem pode residir em dispositivos não humanos;
- d) A capacidade de saber mais é mais importante do que aquilo que sabemos num determinado momento;
- e) Promover e manter conexões é fundamental para facilitar a aprendizagem contínua. A capacidade de ver conexões entre ideias, conceitos e áreas de saber é uma competência crucial;
- f) A manutenção de um conhecimento actualizado e rigoroso é o objectivo de todas as actividades de aprendizagem conectivistas;

g) O tomar de decisões é, em si mesmo, um processo de aprendizagem. Escolher o que aprender e o sentido da informação que nos chega é visto através da lente de uma realidade em permanente transformação. A resposta que agora é correcta pode ser errada amanhã, devido a alterações no clima informacional que afecta a decisão.

Este autor considera que a aprendizagem tem um carácter multidimensional e complexo distribuído por quatro domínios: transmissão, emergência, aquisição e acreção.

A **aprendizagem por transmissão** baseia-se na perspectiva tradicional, em que o aprendiz é exposto a um conhecimento estruturado, através de palestras e cursos, inserido num sistema. Esta abordagem é útil na construção de um conjunto de conhecimentos básicos e essenciais relativamente a uma disciplina ou área científica

A **aprendizagem por emergência** dá maior destaque à reflexão e à cognição, através das quais o aluno aprende e cria ou, pelo menos, internaliza, o conhecimento. Requer boas competências e pensamento crítico por parte de todos os estudantes, bem como um elevado nível de familiaridade com os conteúdos.

A **aprendizagem por aquisição** é exploratória e baseada no questionamento. Cabe ao aluno definir o conhecimento de que necessita e participar activamente no processo de modo a garantir a sua motivação e a consecução dos seus interesses pessoais. A liberdade e o controlo dados ao aluno não são facilmente conciliáveis com os objectivos predeterminados que as instituições pretendem atingir. A aprendizagem auto-dirigida tende a ser vista como pouco rigorosa, mas a verdade é que ela constitui a maior parte da nossa aprendizagem, pois estamos constantemente a dedicar-nos a matérias e a conhecimento que é do nosso interesse pessoal ou se relaciona com a nossa competência profissional.

A **aprendizagem por acreção** é contínua enquanto função do ambiente. O aluno procura o conhecimento quando e onde ele é necessário. É a vida real, e não a teoria, que comanda este tipo de aprendizagem, que constitui uma actividade constante na nossa vida: através de diálogos, de um workshop ou de um artigo, aprendemos coisas novas; através da nossa reflexão sobre os projectos que desenvolvemos, sejam eles bem ou mal sucedidos, ganhamos experiência, ligamos e associamos uma grande variedade de elementos e actividades, moldando e criando constantemente a nossa compreensão e o nosso conhecimento.

Siemens considera que, na sociedade actual, é a aprendizagem por acreção que faz sentido, pois como o conhecimento continua a crescer e evoluir, a capacidade de aprender é mais importante do que o aprendiz conhece actualmente.

Como, segundo Siemens (2003), a aprendizagem e o conhecimento são dinâmicos, vivos e evolutivos e não apenas conteúdos estáticos, um contexto propício a este tipo de aprendizagem devia ter as seguintes características:

Ser informal e não estruturado - ser suficientemente flexível para permitir aos participantes modificarem-no de acordo com as suas necessidades;

Ser rico em ferramentas - providenciando muitas oportunidades de diálogo e de ligação entre os utilizadores;

Possuir consistência e perdurar - ter uma estrutura que lhe permita perdurar no tempo para além do entusiasmo inicial. Se evoluir de forma consistente há mais probabilidade de envolvimento dos participantes;

Transmitir confiança - só o contacto social intenso, presencial ou *online*, permite desenvolver um sentimento de confiança e de conforto, e para tal é necessário que os ambientes sejam seguros;

Ser simples - as abordagens simples e sociais são as mais eficientes. Muitas ideias falham devido à sua grande complexidade. A selecção de ferramentas e a criação da estrutura da comunidade devem reflectir esta preocupação com a simplicidade;

Ser descentralizado, apoiado, conectado - em vez de centralizado, gerido e isolado;

Possuir um alto nível de tolerância - relativamente à experimentação e ao fracasso.

Como especificaremos no ponto 2.4 deste capítulo estas características podem ser encontradas, facilmente, nas ferramentas que disponibilizam os serviços de criação de redes sociais.

Esta ideia da aprendizagem em redes subjacente ao conectivismo é reforçada por Downes (2006) que refere que a aprendizagem ocorre em comunidades e que a prática da aprendizagem é a própria participação na comunidade.

Como resposta a várias críticas que emergiram e que consideravam que não havia fundamentação suficiente para considerar o conectivismo uma nova teoria da aprendizagem, Siemens (2006a), sistematizou as principais diferenças, tendo em conta propriedades consideradas fundamentais na aprendizagem, entre a sua teoria e outras vigentes, nomeadamente o socioconstrutivismo. Como se pode observar no quadro 1.

Propriedades	Socioconstrutivismo	Conectivismo
Como ocorre a aprendizagem	Social, sentido constituído por cada aprendiz	Distribuído numa rede, social, tecnologicamente potenciado, reconhecer e interpretar padrões.
Factores de influência	Empenhamento, participação social e cultural	Diversidade da rede
Qual o papel da memória	Conhecimento prévio remisturado para o contexto actual	Padrões adaptativos, representativos do estado actual, existente nas redes.
Como ocorre a transferência	Socialização	Conexão, com nós
Tipos de aprendizagem	Social, vaga	Aprendizagem complexa, núcleo que muda rapidamente, diversas fontes de conhecimento.

Quadro 1 - Comparação entre socioconstrutivismo e conectivismo. Adaptado de Siemens (2006a)

O foco da aprendizagem segundo o conectivismo está em construir e manter relações baseadas em redes que sejam suficientemente flexíveis para serem aplicadas a problemas actuais e emergentes, o papel do aluno não é memorizar e compreender tudo, mas ter a capacidade de encontrar e aplicar conhecimentos onde e quando forem necessários. (Anderson & Dron, 2011).

2.2.3- Aprendizagem colaborativa e o modelo de colaboração de Murphy

2.2.3.1- Cooperação/colaboração

Os dois termos aparecem frequentemente na literatura umas vezes com o mesmo significado outras vezes com significados distintos. A nossa primeira opção foi verificar num dicionário de língua portuguesa² o significado dos dois verbos dos quais derivam.

Cooperar; v. int.– (Do lat. cl. *cooperári*, «cooperar», pelo lat. vulg. *cooperáre*, «id.»). Prestar cooperação; trabalhar juntamente; colaborar.

Colaborar; v. int. – (Do lat. *collaboráre*, «trabalhar com»). Trabalhar em comum com outrem; cooperar; participar.

Aparentemente, segundo o dicionário, os verbos têm o mesmo significado e as palavras que derivam deles também terão. Mas em artigos de vários autores os significados variam.

Panitz (1997) afirma que a colaboração é centralizada no indivíduo, sendo relevantes as suas características individuais e responsabilidade pelos seus actos, funcionando o grupo num esquema de contribuição mútua onde deve existir o respeito pelas capacidades de cada um, pelo contributo, sem competição e onde o objectivo é aprender. A cooperação é

² Dicionário da Língua Portuguesa da Porto Editora 2011

definida como sendo uma estrutura desenhada para a realização e conclusão de uma tarefa em grupo, havendo normalmente uma autoridade que controla o grupo, não existindo uma avaliação individual.

Gaspar (2007) escreve:

Tanto a aprendizagem cooperativa como a aprendizagem colaborativa substituem o foco centrado no indivíduo pelo foco centrado no grupo. Contudo, qualquer destes tipos de aprendizagem – cooperativa e colaborativa – apresentam diferenças no modo como se desenvolvem. Sendo domínios de investigação cruzados e sobrepostos, abrem a possibilidade para o esboço da tendência em confundir o significado das duas expressões, aparecendo, em alguns textos, como sinónimas. Não obstante, elas têm raízes distintas: a palavra colaboração fixa-se em processos, enquanto a cooperação visa produtos (p. 5).

Henri e Lundgren-Cayrol (2001), referidos por Meirinhos e Osório (2006) utilizam quatro aspectos que distinguem cooperação e colaboração: o controlo e autonomia, o objectivo a atingir, a tarefa e a interdependência.

Em relação ao *controlo e autonomia*, tal como se observa na figura 4, podemos dizer que, na cooperação, existe um maior controlo por parte do formador e uma menor autonomia por parte do formando. Sendo assim, na colaboração é necessário que o formando tenha mais autonomia e maior maturidade cognitiva do que na cooperação. Deste modo, a opção pela aprendizagem cooperativa ou colaborativa está relacionada com a idade e a maturidade do formando, sendo a cooperação mais apropriada para pessoas jovens, menos autónomas, e com pouca maturidade cognitiva.

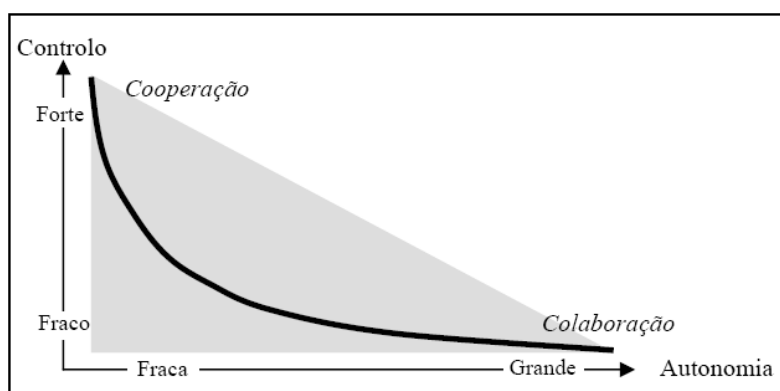


Figura 4 - Relação entre cooperação e colaboração Henri e Lundgren-Cayrol (2001) em Meirinhos (2006)

Uma outra característica que distingue os dois conceitos é o *objectivo a atingir*. A cooperação baseia-se na distribuição de tarefas e responsabilidades pelos elementos do grupo, para atingir o objectivo. Por seu turno, na colaboração, negocia-se e orienta-se a interacção visando um objectivo comum. Pressupõe uma definição colectiva de objectivos

e pretende que cada membro, individualmente, seja responsável por atingir o objectivo do grupo e não um objectivo individual.

Na cooperação, a *tarefa* pode ser dividida em subtarefas, entregues a um ou vários elementos do grupo. Deste modo, na cooperação, a ênfase recai na realização da tarefa pelo grupo, baseada nas subtarefas de cada aluno. A colaboração exige, antes de mais, interacção entre os membros, na medida em que é uma actividade coordenada e sincronizada. Na colaboração, a realização da tarefa articula-se mais num envolvimento pessoal, mas num ambiente de interacção que possibilita a entreatajuda mútua e a pôr em comum o fruto do seu trabalho. O grupo, sem ser o único local de aprendizagem, é um local privilegiado de troca de informações e saberes.

A *interdependência* é um atributo comum à cooperação e à colaboração, mas não possui o mesmo valor nas duas situações de aprendizagem. Ao diferenciar os dois conceitos, verifica-se que, na cooperação, a interdependência tem necessariamente de existir, uma vez que a contribuição de uns só está completa com a contribuição dos outros. Por seu lado, a colaboração valoriza uma interdependência de carácter mais associativo, visando um maior envolvimento, a partilha de ideias e recursos, o contributo individual para as realizações e o apoio mútuo. Aqui, a interdependência surge num plano mais relacional e num contexto mais social, visando também a criação de uma identidade grupal.

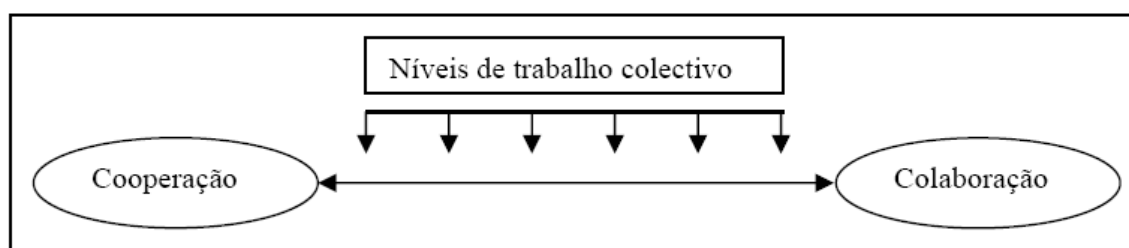


Figura 5 - Níveis de trabalho colectivo em Meirinhos (2006)

Segundo Meirinhos e Osório (2006), cooperação e colaboração são dois extremos com várias situações intermédias de trabalho colectivo como se verifica na figura 5.

É segundo esta perspectiva que é encarada a colaboração no âmbito deste trabalho, pois considerou-se que é o que mais se adequa ao trabalho desenvolvido nas redes sociais e à idade e maturidade dos intervenientes. Como referido por Pastor (2007) neste tipo de aprendizagem é rejeitada a observação passiva, a repetição e a memorização para promover o confronto de opiniões, a partilha de conhecimentos, a liderança múltipla e a multidisciplinaridade.

O quadro 2 mostra que a adopção de metodologias de trabalho colaborativo implica algumas diferenças relativamente à aprendizagem tradicional em vários parâmetros.

	Aprendizagem tradicional	Aprendizagem colaborativa
Noção básica	Programa curricular impresso, livro texto, leituras suplementares	Arquivos em múltiplos formatos, materiais em vários canais, grande diversificação, variedade de interfaces digitais
Papel do Educador	Instrutor, detentor do conhecimento	Facilitador da aprendizagem, mentor, gestor do contexto de aprendizagem
Papel do Aprendiz	Receptor e reproduzidor de conhecimentos	Agente activo, social, colaborativo, co-autor e co-gestor do seu próprio processo de aprendizagem
Status do Conteúdo	Material educacional preestabelecido prescrito pelo currículo	Conteúdo flexível seleccionado e compartilhado integrado com objectivos claros de aprendizagem para desenvolvimento de competências e habilidades
Autoria	Poucos profissionais autores	Diversos autores, incluindo profissionais, e múltiplos co-autores educadores e aprendizes
Copyright	Rígido, direitos reservados, materiais institucionais	Licenças abertas
Contexto	Desligado do processo de aprendizagem	Aprendizagem baseada em investigação, situações de aprendizagem contextualizadas no mundo real e interdisciplinar
Acesso	Restrito, registo, autenticação	Acesso aberto, colectivo ou individual conforme as circunstâncias
Recursos Educacionais	Unidades estáticas, pouca actualização	Diversidade, variedade, actualização frequente
Tecnologias	Tecnologias desktop, e aplicações electrónicas individuais	Wikis, blogs, serviços de redes sociais, agregadores de conteúdos
Avaliação	Eventos formais isolados	Processo interactivo, participativo, decorrente de parcerias formativas
Gestão Educacional	Ambiente Virtual de Aprendizagem Institucional	Rede Virtual de Aprendizagem Social gerido por grupos de aprendizes
Controle de Qualidade	Por disciplina e realizados por especialistas da área	Realizado por comunidades de prática, aprendizes e educadores

Quadro 2 - Distinção entre aprendizagem tradicional e colaborativa adaptado de Okada (2011)

A escola actual, tal como a sociedade, é plural e multicultural e, quer numa quer noutra, a colaboração favorece todos os intervenientes ao permitir que se envolvam em projectos comuns.

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 actividades (Dias, 2008).

2.2.3.2- Modelo de colaboração de Murphy

No entender de Elizabeth Murphy (2004), as ferramentas que facilitam e suportam a interacção, tal como os fóruns de discussão, potencialmente promovem a colaboração, mas não a garantem. Segundo esta autora, para promover a colaboração em ambientes online, temos em primeiro lugar, de compreender bem o conceito e, em seguida, de conhecer as suas manifestações neste contexto. A autora propõe um modelo em seis estádios, esquema da figura 6, no qual na base está a interacção e no topo as relações colaborativas que permitem a produção de materiais em conjunto. Os seis estádios ou processos gerais são: 1) Presença social; 2) Articular as perspectivas individuais; 3) Acomodar ou reflectir as perspectivas de outros; 4) Co-construir perspectivas partilhadas e finalidades; 5) Construir objectivos e finalidades comuns; 6) Produzir materiais partilhados.

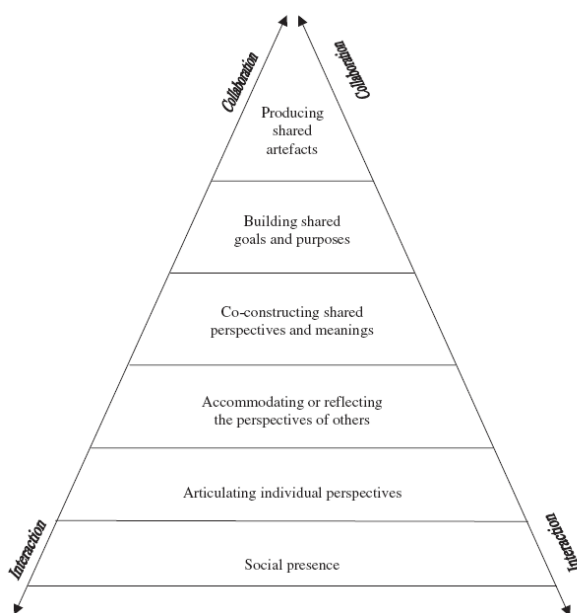


Figura 6 - Modelo de colaboração de Murphy (2004)

A colaboração começa pela interacção entre os envolvidos sendo um elemento chave é a presença social que identifica cada um dos elementos, cria coesão de grupo e dá sentido à comunidade. Consiste na apresentação e diálogos iniciais sobre os interesses e gostos de cada um. O patamar seguinte diz respeito à articulação das perspectivas individuais, os indivíduos estão conscientes da presença dos outros, mas não têm em conta nenhuma perspectiva além da própria, o que escrevem nesta fase assemelha-se a um monólogo. Com o continuar da interacção, os participantes começam a reflectir sobre as perspectivas dos

outros. Esta fase é um pré-requisito para a construção de conhecimentos. É nela que pode haver conflitos de opiniões e desacordos que podem levar a repensar as perspectivas individuais. No estágio seguinte, os indivíduos unem-se para construir objectivos e finalidades comuns. Esta é a essência da colaboração que culmina na produção conjunta de materiais. Sem passar pelos estádios iniciais não é possível atingir os estádios mais elevados, mas a existência destes não é garante que se chegue aos níveis superiores de colaboração.

O quadro 3 apresenta os indicadores específicos para cada um dos processos gerais, que os ajudam a identificar nos comentários feitos pelos alunos.

<i>Processo Geral</i>	<i>Indicadores específicos</i>	<i>Código</i>
<i>Presença social (P)</i>	Partilhar informação pessoal (P) Reconhecer a presença em grupo (R) Cumprimentar ou exprimir apreço relativamente a outros participantes (C) Exprimir sentimentos e emoções (E) Estabelecer objectivos ou finalidades relacionados com participação (O) Expressar motivação acerca do projecto ou da participação (M)	PP PR PC PE PO PM
<i>Articulação das perspectivas individuais (I)</i>	Manifestar opiniões pessoais ou crenças sem fazer referência às perspectivas de outros (O) Sintetizar ou fazer referência a conteúdos sem referir a perspectiva de outros (S)	IO IS
<i>Acomodar ou reflectir as perspectivas de outros (R)</i>	Discordar directamente com declarações desafiantes feitas por outros participantes (D) Discordar indirectamente com declarações desafiantes feitas por outros participantes (I) Introduzir novas perspectivas (N) Coordenar perspectivas (C)	RD RI RN RC
<i>Co-construir perspectivas partilhadas e finalidades (C)</i>	Partilhar informações e recursos (P) Solicitar clarificação/esclarecimento (E) Colocar questões de retórica (Q) Solicitar feedback (F) Provocar através de uma discussão (D) Responder a questões (R) Partilhar consensos (C)	CP CE CQ CF CD CR CC
<i>Encontrar objectivos e finalidades comuns (O)</i>	Propor um objectivo comum e uma finalidade (F) Trabalhar em conjunto para um objectivo comum (C)	OF OC
<i>Produção materiais partilhados (M)</i>	Documentos ou outros materiais elaborados pelos membros do grupo trabalhando em conjunto (D)	MD

Quadro 3 - Indicadores de colaboração adaptado de Murphy (2004)

2.3- Ensinar e aprender no séc. XXI

A sociedade do séc. XXI caracteriza-se, entre outros aspectos, 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. Os alunos têm características novas em consequência da sociedade onde cresceram e os professores precisam de ir ao encontro deles no seu espaço de aprendizagem e orientá-los.

2.3.1- Os alunos

Tapscott (2007) citado em Simões e Gouveia (2008) refere o termo *Geração Net* para designar os estudantes que cresceram rodeados de tecnologias. No entender deste autor estes alunos têm algumas características que influenciam o processo de ensino aprendizagem:

- a) Capacidade para desempenhar diversas tarefas em simultâneo;
- b) Preferência marcada para a construção activa de conhecimento e reduzida tolerância a ambientes “instrutivos”;
- c) Baixa tolerância a atrasos na comunicação;
- d) À-vontade em ambientes interactivos, em que devem assumir o papel de actores e não apenas de espectadores;

No entanto, para Simões e Gouveia (2008), não se pode assumir que, por crescer num meio onde o acesso à internet é generalizado, estes alunos possuam habilidades tecnológicas sofisticadas, uma vez que isso depende também da sua classe social e poder económico, “já que o acesso à Internet e a tecnologias como iPods, telefones 3G ou consolas de jogos não é obviamente o mesmo para os jovens de meios economicamente desfavorecidos, em relação aos seus pares das classes média e alta” (Simões 2008, s.p.).

À *Geração Net*, Prensky (2009) atribui a designação de *Nativo digital*, por oposição a pessoas que não foram expostas, durante o desenvolvimento, a tecnologias como a Internet e que têm dificuldade em usá-las de forma instintiva. A estes chamou de *Imigrantes digitais*. Para Prensky (2010) o aluno possui, hoje, vários papéis: pesquisador, utilizador mais ou menos experiente da tecnologia, pensador e gerador de significados, autodidacta que constrói as suas próprias aprendizagens reflectindo sobre o mundo que o rodeia.

White e Le Cornu (2011) consideram que o foco não deve ser colocado nas tecnologias que os alunos usam, mas como as usam e considera que a distinção entre nativos e imigrantes digitais não ajuda a implementar as tecnologias apenas fornece desculpas para o não uso das mesmas. Segundo estes autores, a apropriação dos serviços *online* pelos estudantes não segue um padrão simples baseado nas capacidades, mas parece depender de eles verem a rede como um local para viver ou como um conjunto de ferramentas úteis. Este tipo de motivação leva à criação, por White, de duas novas categorias:

Os *residentes* - indivíduos que vivem uma percentagem da sua vida online. A Web suporta a propagação da sua identidade e facilita as relações. São pessoas que têm uma personalidade *online* que mantêm com regularidade. Esta personalidade está originariamente numa rede social, mas também está em evidência em blogues, comentários, serviços de partilha de imagens, entre outros. Os residentes interagem com todos os serviços práticos tais como, por exemplo, bancos, informações e compras, mas usam a Web como espaço privilegiado para se expressar e socializar. Frequentemente usam a Web em todos os aspectos da sua vida: a nível profissional, estudo e lazer. Os residentes consideram que uma certa porção da sua vida social está *online*.

Os *visitantes* - indivíduos que usam a rede como ferramenta de uma forma organizada. Como, por exemplo, para marcar férias, pesquisar um tema específico ou usar um serviço de chat para falar com familiares. Normalmente determinam um tempo específico para estar *online*, em vez de ficar em frente ao ecrã para alimentar a sua presença *online*. Têm sempre um propósito específico para usar a rede, mas não residem lá. São cépticos sobre os serviços que oferecem a possibilidade de colocar a sua identidade *online* e não sentem necessidade de se expressarem pela participação neste tipo de serviços.

Os residentes desenvolvem constantemente a sua presença *online* enquanto os visitantes fazem *login*, realizam a tarefa e fazem *logoff*. De salientar que estes são os extremos de um contínuo onde há uma grande variedade de perfis. Esta distinção não se baseia na idade, no género nem na capacidade de utilizar as tecnologias. Os visitantes podem ter igual ou maior capacidade de utilizar as tecnologias que os residentes apenas o fazem de forma diferente. A distinção entre visitantes e residentes é útil na altura de determinar que ferramentas disponibilizar para as aprendizagens *online*. Se os alunos forem principalmente visitantes não retirarão vantagens de sistemas de agregação de conteúdos, não gostarão de blogues ou qualquer outra ferramenta com comentários. Os

residentes esperarão ter oportunidade de exprimir opiniões em tópicos e socializar como parte da aprendizagem. Arranjarão sempre forma de o fazer, mesmo que não lhe sejam proporcionadas condições de forma oficial.

Castañeda (2010), citado por Cuadrado (2011) refere que na aprendizagem através de redes sociais o aluno pode desempenhar dois papéis, claramente diferenciados: o utilizador activo, que publicará constantemente e alimentará a rede com informação, e o utilizador passivo que, através de observação e selecção de informação, beneficia do que publica o utilizador activo.

Estes utilizadores passivos são denominados *lurkers* pois lêem as discussões em fóruns e em chats, lêem os comentários feitos em blogues ou em serviços de redes sociais, utilizam os documentos disponibilizados, mas nunca ou raramente participam de forma activa. Segundo Nonnecke e Preece (2001) existem várias razões para este comportamento: razões pessoais relacionadas com o desejo de reduzir a exposição pública; relacionamento com o grupo que inibe a participação ou reduz a necessidade de participar, umas vezes porque são novos nos grupos outras vezes porque sentem que o grupo é muito especializado e não têm nada para oferecer; as características dos grupos (volume de mensagens, qualidade das mensagens, falta de resposta às questões, entre outras.); razões relacionadas com o tempo de permanência nos grupos, pois existe a tendência para, no início, haver pouca participação até conhecerem a dinâmica do grupo e, por outro lado, no final, poderá haver redução da participação por desinteresse; razões exteriores normalmente relacionadas com o volume de trabalho e o tempo disponível.

2.3.2- Os professores

O livro Verde para a Sociedade da Informação (1997) refere que os professores têm um papel determinante na formação de atitudes, positivas e negativas, face ao processo de ensino e aprendizagem. Devem despertar a curiosidade, desenvolver a autonomia, estimular o rigor intelectual e criar as condições necessárias para o sucesso da educação formal e da educação permanente.

O professor do século XXI deve desempenhar vários papéis, mas o mais importante é estabelecer objectivos e colocar questões procurando que os alunos aprendam à medida que encontram respostas para essas questões. Deve conhecer bem os alunos e construir um contexto de ensino e aprendizagem adequado a eles, mas continua a ser o garante de qualidade e rigor (Prensky, 2010).

Goulão (2011) refere que no docente recaem as funções de motivador, dinamizador dos grupos e das interações, avaliador de aprendizagens e de recursos, criador desses mesmos recursos. Para manter a actualidade de conhecimentos, das práticas e dos recursos, o docente deve reciclar-se continuamente, nas matérias e na pedagogia, através da investigação e da reflexão sobre a sua prática, tanto sozinho, como acompanhado por outros docentes. Tem de estar sempre atento à pertinência dos conteúdos, aos planos curriculares e à bibliografia de referência.

O docente deverá ter conhecimentos não só em tecnologia, tal como se pode observar na figura 7, mas também deverá estar informado do seu novo papel e desenvolver uma atitude positiva face a este novo cenário, onde são necessários os professores pró-ativos, motores do processo, que se espera antecipem necessidades e dificuldades, sigam as aprendizagens dos alunos e os ajudem a manter o ritmo previamente estipulado.



Figura 7 - Professor *antenido* imagem de <http://biosferams.org/2010/10/professor-do-seculo-21/>

Podemos dizer que as suas novas funções e responsabilidades se repartem por quatro grandes áreas como se resumem no quadro seguinte:

Atributos de um professor online	
Área Pedagógica	Animador, dinamizador, moderador, facilitador, comunicador, líder e motivador
Área Social	Criador de ambientes positivos e amigáveis que fortaleçam as interações e os trabalhos colaborativos.
Área Técnica	Conhecedor e manipulador das TIC
Área Organizativa	Planificador e Decisor da agenda, dos objectivos, das avaliações das matérias por que é responsável.

Quadro 4 - Atributos de um professor online (Goulão, 2011)

McLoughlin e Lee (2008a) concluem que é necessário os educadores:

Adoptarem uma visão sobre a pedagogia, onde os aprendentes são participantes activos ou co-produtores de conhecimentos em vez de consumidores passivos de conteúdos, e onde a aprendizagem é vista como um processo social e participativo que suporta metas e necessidades da vida pessoal (p. 647)

Segundo Siemens (2010), nas redes sociais, para os professores, o controlo está a ser substituído pela influência. Em vez de controlar a sala de aula o professor influencia ou forma uma rede. O autor refere os papéis do professor em ambientes de aprendizagem em rede: *Amplificador* - cada vez que uma mensagem é partilhada com amigos ou seguidores inicia-se uma transmissão viral que atinge rapidamente centenas de pessoas. Como o professor é visto como um elemento importante da rede provavelmente as mensagens que coloca têm mais visibilidade e maior tendência a ser partilhadas; *Curador* - em vez de disponibilizar o conhecimento, o professor cria espaços onde o conhecimento pode ser criado, explorado e partilhado. Tem de insistir nos conteúdos importantes fazendo com que estejam presentes nos diálogos, discussões e comentários; *Sinalizador* - a Web disponibiliza grande quantidade de informação muitas vezes fragmentada e contraditória, cabe ao professor o papel de orientação, de guia de intermediário entre o conteúdo e o aluno. O professor tem de ensinar os alunos a lidar com opiniões contraditórias, a apurar o sentido crítico e a construir o conhecimento com coerência e sentido; *Agregador* - papel de reunir informação relevante relacionada com o assunto em causa, recorrendo a serviços disponíveis na Web e evitando a dispersão; *Filtrador* - é um dos papéis mais importantes do professor e resulta da reunião dos três papéis anteriores. Os professores, por norma já contactam com os conteúdos há mais tempo que os alunos e podem detectar facilmente erros e armadilhas que passam despercebidos aos alunos. A filtragem pode ser explícita como a selecção de conteúdos em torno de um tópico ou a sugestão de ligações para as pesquisas ou menos explícita como escrever sínteses ou comentários à volta de um tema; *Modelo* - há conhecimentos que não podem ser comunicados ou entendidos apenas pela leitura e actividades e que podem ser atingidos tendo o professor como modelo. A aprendizagem do aluno tem de ser multidimensional (emocional, cognitiva e social), *Presença persistente* - o professor precisa de uma existência *online*, um lugar para se expressar e ser encontrado. Sem uma entidade *online* não pode comunicar com os outros – conhecer e ser conhecido. Uma presença persistente na rede é necessária para curar, agregar e filtrar conteúdos e para modelar o pensamento crítico.

2.4- As potencialidades educativas da Web 2.0

O termo Web 2.0, também designada muitas vezes Web social, aparece em 2003 através de Tim O'Reilly, Dale Dougherty e da empresa destes, a O'Reilly Media. A designação Web 2.0 foi utilizada em Outubro de 2004, numa sessão de *brainstorming* no Media Live International. Segundo o seu autor:

Web 2.0 é a mudança para uma Internet como plataforma, e um entendimento das regras para obter sucesso nesta nova plataforma. Entre outras, a regra mais importante é desenvolver aplicativos que aproveitem os efeitos da rede para se tornarem melhores quanto mais são usados pelas pessoas, aproveitando a inteligência colectiva (O'Reilly, 2005, s.p.).

Desde que o termo foi criado tem sido utilizado para descrever conceitos e tecnologias, mas também a atitude face a essas tecnologias, ferramentas e serviços Web.

O conceito de Web 2.0 não é consensual e Tom O'Reilly refere o conceito de inteligência colectiva como o factor de sucesso da Web 2.0, esta inteligência desenvolve-se de forma semelhante ao cérebro, pois quanto maior o número de utilizadores a estabelecer relações e a contribuir com conteúdos para a rede mais rica e complexa se torna.

Web 2.0 significa desenvolver aplicativos que usem a rede como plataforma. A regra principal é que esses aplicativos devem aprender com os seus usuários, ou seja, tornar-se cada vez melhores conforme mais e mais gente os utiliza. (Bergman, 2007, (s.p.) em Coutinho, 2008)

A designação, Web 2.0, não é inocente, pois segue a terminologia usada para actualizações e evoluções de programas informáticos (Simão, 2006).

Ao contrário do que acontecia com a Web 1.0 (quadro 5), 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 multimidiática.

Web 1.0	Web 2.0
<ul style="list-style-type: none">• O utilizador é consumidor da informação;• Dificuldades próprias da programação e aquisição de software específico para criação de páginas Web;• Para ter espaço na rede é necessário pagar;• Poucas ferramentas e possibilidades.	<ul style="list-style-type: none">• Utilizador é consumidor e produtor da informação;• Facilidade de criação e edição de páginas online;• O utilizador tem vários servidores para utilizar de forma gratuita;• Número de ferramentas e possibilidades ilimitadas.

Quadro 5 - Diferenças entre Web 1.0 e 2.0 (Leite & Leão, 2009)

Este conceito de o utilizador passar a ser produtor de informação (Simão, 2006;Wheeler, 2009) tem como consequência principal o facto de quanto mais pessoas estiverem envolvidas na produção de conteúdos para a Web maior é a qualidade do serviço, isto é, a actualização, a actualidade, a confirmação e a validação dos conteúdos (Junior & Coutinho, 2009).

A Web 2.0 disponibiliza ferramentas que permitem armazenar os dados online, de forma pública ou privada, acabando com a dependência de meios físicos para o seu armazenamento (Coutinho & Junior, 2007). “Os recursos online da Web 2.0, além de ferramentas de gestão da informação, convertem-se em instrumentos que favorecem a formação de redes de inovação e geração de conhecimentos baseadas na reciprocidade e cooperação” (Romaní & Kuklinski, 2007, p. 103).

No entender de Haro (2011), a Web 2.0 não é um avanço tecnológico. É uma mudança de mentalidade na forma como a internet é usada. Mas o aumento exponencial de informação, aumentado pelas possibilidades participativas da Web 2.0, deu lugar a uma “*sobrecarga informativa*” que pode levar a uma saturação que impede as pessoas de encontrar o que procuram agravado pela mistura de informação fiável com informação de fiabilidade discutível.

2.4.1- Serviços e aplicações 2.0 com potencialidades para a aprendizagem.

Os serviços e aplicações da Web 2.0 devem, segundo Haro (2011), admitir a participação colectiva e ter uso gratuito pelo menos nas funcionalidades básicas. Na internet encontram-se inúmeros serviços deste tipo. Há sites de internet que se dedicam a reuni-los e a organizá-los por categorias conforme as suas funcionalidades. Um exemplo é o GO2WEB2.0.net³, criado em 2006, onde existem ligações para mais de 2000 ferramentas Web 2.0.

Segundo Coutinho e Junior (2007) as ferramentas da Web 2.0 podem ser classificadas em duas categorias: as aplicações que só existem na internet e que são tanto mais eficazes quanto maior for o número de utilizadores registados - Google Docs, Wikipédia, Youtube, Skipe, Hi5, Facebook, entre outras; as aplicações que podem funcionar *offline*, mas cujo funcionamento é mais vantajoso *online* - Picassa, Google Maps, iTunes, entre outras.

Esta autora considera as ferramentas podem ser agrupadas em cinco categorias: *softwares* que permitem a criação de redes sociais (Hi5, Orkut, Messenger, Facebook); ferramentas de escrita colaborativa (Blogues, Wikis, Podcast); ferramentas de

³ <http://www.go2web20.net/>

comunicação *online* (Skype, Messenger, Voip); ferramentas de acesso a vídeos (Youtube); ferramentas de bookmarking (del.icio.us, diigo). Contudo, estas classificações têm um valor relativo, pois há ferramentas que incorporam outras e algumas permitem uma grande integração de serviços.

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

Tipo de aprendizagem	Ênfase do processo de aprendizagem	Ferramentas	Potencialidades desenvolvidas pelas ferramentas
Prática (aprender fazendo)	Criação individual e colectiva de conhecimento	-Wikis -Mapas de conceitos -Redes sociais de intercâmbio de conteúdos e participação social	Desenvolvem a capacidade de escrita colaborativa; a investigação e a procura de soluções sobre temas específicos; o diálogo conceitual interdisciplinar e a metacognição.
Interactuante (aprender a partir da interacção com os parceiros)	Processo comunicacional entre os pares	-Blogs -Wikis -Chat -correio electrónico -Sites de criação e armazenamento de vídeos e áudio -Redes sociais de intercâmbio de conteúdos e participação social	Auxiliam, explicam, ilustram, relacionam e contribuem para amplificar acções estabelecidas pelos professores e para mostrar os avanços das tarefas de aprendizagem. Permitem ainda a gestão de conteúdos; a troca de ideias e a amplificação da capacidade de entendimento da realidade.
Referenciação (aprender procurando)	Identificação e organização de fontes de informação e conhecimentos	-Sites de procura de conteúdos -Bibliotecas virtuais -Repositórios de bases de dados -Sites de criação e armazenamento de vídeos e áudio	Contribuem para que os alunos identifiquem e organizem conteúdos relevantes de informação e conhecimento de maneira a obterem um repertório bibliográfico para auxiliá-los no produção individual e/ou colectiva de conhecimentos e promover aprendizagens recíprocas.
Recíproca (aprender partilhando)	Colaboração e integração de esforços para formação de redes de aprendizagem	- Vídeos educativos -Wikis -Blogs -Autoria e edição de conteúdos -Mapas de conceitos -Redes sociais de intercâmbio de conteúdos e participação social	Propiciam, contribuem, desenvolvem e propulsionam um diálogo colectivo, colaborativo e interdisciplinar, a troca de ideias; a gestão de conteúdos, a investigação colectiva; a visão integrada dos conteúdos e a metacognitiva.

Quadro 6 - Ferramentas da Web 2.0 com potencialidades para a aprendizagem. Adaptado de Coll (2007) por Torres e Amaral (2011)

Tal como o quadro 6 mostra, a vantagem da utilização de ferramentas da Web 2.0 na aprendizagem reside na grande variedade existente e na multiplicidade de aplicações pedagógicas, o que permite novas formas de trabalho e modelos de ensino aprendizagem.

Para Junior e Coutinho (2009), a possibilidade de aceder e usar aplicações online semelhantes aos programas que se utilizam no computador facilita a sua utilização. Estas aplicações requerem do utilizador a tarefa de preencher e actualizar informação, o que potenciou o surgimento dos serviços de redes sociais (serviços apoiados em bases de dados que permitem manter informação sobre cada pessoa actualizada pelo próprio e estabelecer ligações entre conhecidos e amigos virtuais ou reais). A Web social, devido à sua preocupação com a participação dos utilizadores, é um dos componentes mais importantes da Web 2.0 (Alexander, 2006). Os aplicativos da Web 2.0 para redes sociais (Okada, 2011) permitem a gravação de perfis, com informações das mais diversas formas e tipos (textos, som, arquivos, imagens, fotos, vídeos, etc.) que podem ser acedidos e visualizados por outras pessoas e seus contactos. Outra funcionalidade é a formação de grupos por afinidade para discussões e troca colaborativa de informações, estudos de casos, práticas e teorias visando a aprendizagem social.

O valor pedagógico destas ferramentas não é intrínseco, reside na maneira como são usadas, na forma como os professores as integram nas suas práticas didácticas e nos contextos de desenvolvimento de tarefas dadas aos alunos (Underwood, 2009). Verifica-se, frequentemente, que a adopção de tecnologias na educação é feita reproduzindo velhas fórmulas e métodos, agora desenvolvidos com novas ferramentas. Ou seja, qualquer tecnologia, só por si, não muda a pedagogia. 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 actualidade, 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 objectivos educacionais e combiná-las de forma a obter os resultados pretendidos.

Esta abordagem não está isenta de dificuldades :

Embora as tecnologias da Web 2.0 possam ser integradas em contextos significativos para a futura organização da educação e da aprendizagem, seria imprudente presumir que elas por si só possuam a capacidade de transcender as relações de poder que persistem entre aprendentes individuais e instituições formais (Selwyn 2011, p. 54).

No entender deste autor, o debate sobre tecnologias Web 2.0, a natureza do conhecimento, do saber e da aprendizagem está apenas a começar.

Apesar da diversidade de ferramentas e das possibilidades de integração de muitas dessas ferramentas, destacamos, de seguida, algumas que, de momento, poderão apresentar valor acrescentados às práticas educativas em ambientes de redes sociais.

2.4.1.1- Fóruns

Um fórum é um espaço interactivo assíncrono destinado à discussão em torno de um tema/ideia/questão. No entender de Oliveira, Saggiomo e Couto (2008), é um espaço aberto de discussão *online*, onde todos os membros que o integram podem estabelecer um diálogo multidimensional, com liberdade de expor as suas ideias e, ao mesmo tempo, observar as discussões entre um grupo ou grupos de participantes. Não exige a presença simultânea de todos os intervenientes, o que flexibiliza e aumenta as possibilidades de participação. Cada interveniente tem possibilidade de reflectir sobre a temática e informar-se para conseguir argumentar os seus pontos de vista de forma mais convincente. Segundo Laranjeiro (2008) esta flexibilização temporal aumenta as possibilidades de participação, pois é possível intervir de acordo com as disponibilidades pessoais.

Os fóruns caracterizam-se pela disposição encadeadas de mensagens e a participação de cada utilizador corresponde a uma intervenção na discussão que é arquivada por ordem cronológica. O arquivamento das mensagens e sua consequente permanência por longos períodos de tempo aumenta o rigor e a responsabilização dos participantes (Laranjeiro, 2008) em relação ao que escrevem. Este facto melhora a qualidade das intervenções, mas poderá limitar a espontaneidade. Esta autora, baseando-se em Nisbet (2004), refere que estes tipos de comunicação assíncrona serão vantajosos principalmente para pessoas mais reservadas que, dispondo de mais tempo para intervir e reflectir sobre a sua intervenção, aumentam a sua participação. Como se adaptam a vários tipos de alunos, os mais espontâneos e os mais retraídos permitem optimizar a aprendizagem em qualquer tempo e espaço (Miranda et al., 2001).

Do ponto de vista pedagógico, os fóruns podem ser usados de várias formas: como elementos de organização do estudo de determinado tema; como espaços de socialização e fortalecimento de relações sociais; como espaços de troca de experiências, reflexões e informações (António, 2009). Os alunos podem construir a sua aprendizagem numa actividade reflexiva e de troca de ideias (Laranjeiro, 2008) permitindo que todos os participantes discutam o material em estudo (Miranda et al., 2001). Outra vantagem dos fóruns é o facto de permitirem estruturar, organizar, preservar e manter o registo dos diálogos, discussões e trocas de pontos de vista que neles decorrem. Esta é uma

característica de grande relevância no contexto do ensino e aprendizagem. Ao estimular a interacção com o professor e com os colegas, o debate dos conteúdos que leva à criação de significados e desenvolvimento de competências de análise e tomada de decisão, os fóruns apresentam características que suportam a aprendizagem baseada nas teorias sócioconstrutivista e conectivista.

Schellens e Valcke (2006) tentaram determinar se um fórum de discussão permitiria, através do trabalho colaborativo, desenvolver conhecimentos e concluíram que, nas condições em que foi realizado o estudo, existiu construção de conhecimento porque as actividades no fórum foram muito intensas e orientadas para as tarefas.

Segundo Laranjeiro (2008) o professor tem, nos fóruns de discussão, um papel de moderador e orientador mas pode também intervir comentando e reflectindo em conjunto com os alunos. “Assumem conjuntamente, professor e aluno, os privilégios e a responsabilização de ensinar e aprender” (Laranjeiro, 2008, p. 45).

O serviço de rede social usado neste estudo inclui, na sua opção de páginas, a ferramenta *Discussão*. Esta ferramenta foi usada para debater questões relacionadas com conteúdos programáticos, na tentativa de desenvolver uma das competências já anteriormente referidas: “pretende-se que (os alunos) sejam capazes de ponderar criticamente os argumentos em jogo, de modo a formularem juízos responsáveis e, assim, participarem nos processos de tomada de decisão”.

2.4.1.2- Wikis

A primeira Wiki criada foi o Portland Pattern Repository, desenvolvido por Ward Cunningham, em 1995, com o objectivo 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 colecção de documentos interligados e ficheiros acessíveis através de um navegador de internet.

As Wiki têm uma arquitectura 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).

No entender de Wheeler (2009) uma Wiki não é uma ferramenta apropriada para quando se pretendem obter respostas rápidas, mas é útil para actividades de grupo

prolongadas no tempo. Este autor considera que são a sustentação ideal para um trabalho interactivo 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). As principais potencialidades educativas dos Wikis segundo (Santamaria, 2006 em Coutinho, 2007 e Junior, 2009) são: interagir e colaborar dinamicamente com os alunos; trocar ideias, criar aplicações, propor linhas de trabalho para determinados objectivos; permitir a realização de trabalhos colaborativos ao nível de grupo (recriar ou fazer glossários, dicionários, livros de texto, manuais, repositórios de aula, entre outros); ver todo o historial de modificações, permitindo ao professor avaliar a evolução registada; possibilitar a interacção dinâmica tanto entre colegas como com o professor (pela inclusão de comentários, sugestões, correcções).

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 Wiki 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, tendo em conta o que foi dito anteriormente, enquadram-se perfeitamente numa abordagem colaborativa da aprendizagem tal como ela foi definida neste trabalho e às características do socioconstrutivismo e do conectivismo também já referidas. No espaço colaborativo proporcionado pelo ambiente Wiki, a interacção de cada utilizador com professor e outros utilizadores que funcionam de pares mais capazes cria condições para o estabelecimento da ZDP preconizada em Vygotsky.

Neste trabalho o serviço de Wiki utilizado foi o Wikispace⁴. Trata-se de um *site* para alojamento gratuito de Wikis criado em 2005. Neste serviço há a possibilidade de criar Wikis públicas ou protegidas (restritas aos membros que são adicionados pelo administrador). 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 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, etc. O serviço disponibiliza um fórum de discussão que possibilita a coordenação das actividades desenvolvidas.

2.4.1.3- Redes sociais

As redes sociais enquanto relações/interacções/comunicações entre pessoas existem desde que existe a humanidade, mas na actualidade a sua efectivação é facilitada pelas várias ferramentas disponibilizadas pela Web 2.0. Segundo Castells (2004) a internet constitui a base tecnológica que permite pela primeira vez a comunicação de muitos para muitos em tempo escolhido e a uma escala global.

Entende-se por rede um grupo de indivíduos que, de forma agrupada ou individual, se relacionam uns com os outros, com um fim específico, caracterizando-se pela existência de fluxos de informação. As redes podem ter muitos ou poucos actores e uma ou mais categorias de relação entre os pares de actores. (Alexandro & Norman, 2005, p.2).

Embora este conceito de Alexandro e Norman (2005) se refira à rede como um conjunto de indivíduos, na literatura consultada e na linguagem comum, é frequente encontrar a designação de *rede social* aplicada ao serviço que reúne as ferramentas que a sustentam, “os seus desenvolvedores tomam a ferramenta pela rede social, quando redes sociais são pessoas (conectadas interagindo), não ferramentas!” (Franco, 2010, p.2).

⁴ <http://www.Wikispaces.com/>

Um exemplo dessa confusão surge em Romaní e Kuklinski (2007) estes autores descrevem rede social como “todas as ferramentas desenhadas para a criação de espaços que promovam ou facilitem a formação de comunidades de intercâmbio social” (p.13).

Os serviços de redes sociais surgiram, segundo Boyd e Ellison (2007), em 1997 com o SixDegrees.com e proliferaram até à actualidade havendo actualmente vários serviços diferentes, mas que partilham, no entender destes autores, algumas características, uma vez que todos eles permitem: construir um perfil público ou semi-público dentro de um sistema delimitado; gerir uma lista de utilizadores com os quais há partilha de contactos; ver a sua lista de contactos e os contactos de outros dentro da rede.

A natureza e a nomenclatura destes contactos pode variar de um servidor para outro mas normalmente num serviço de rede social temos a possibilidade de:

- a) Colocar mensagens no perfil do utilizador (por exemplo o mural do Facebook);
- b) Partilhar objectos com os outros (fotografias, vídeos, músicas, páginas Web);
- c) Utilizar sistemas de conversação assíncrona, como os fóruns de discussão;
- d) Escrever textos mais ou menos longos como o blogue de Ning ou as notas do Facebook;
- e) Enviar mensagens privadas a outros utilizadores da rede utilizando um serviço de correio electrónico;
- f) Adicionar comentários a objectos colocados por outros utilizadores;
- g) Criar grupos de interesse para tratar temas específicos;
- h) Utilizar serviços de chat para falar em tempo real com outros membros da rede.

O esquema da figura 8 da autoria de Haro (2011) mostra os vários tipos de serviços de redes sociais. Alguns destes serviços permitem que as redes sejam criadas pelo utilizador pois têm programas que se descarregam da internet e são executados a partir de um servidor na escola sendo necessário que a instituição tenha um servidor com essa função e pessoal habilitado para a instalar e manter. Por outro lado, tem a vantagem, ou não, de a instituição poder controlar todos os dados. Um exemplo deste tipo de rede é a Elgg⁵. Outras redes são criadas pelos utilizadores, em servidores externos, que podem ser configuradas à medida dos objectivos que se pretendem e fechadas, permitindo o acesso apenas aos utilizadores registados. Os utilizadores só estão em contacto com os elementos da sua própria rede. Este tipo de redes permite também controle dos conteúdos, como, por exemplo, Grou.ps⁶ e Ning⁷.

⁵ <http://elgg.org/>

⁶ <http://grou.ps/home>

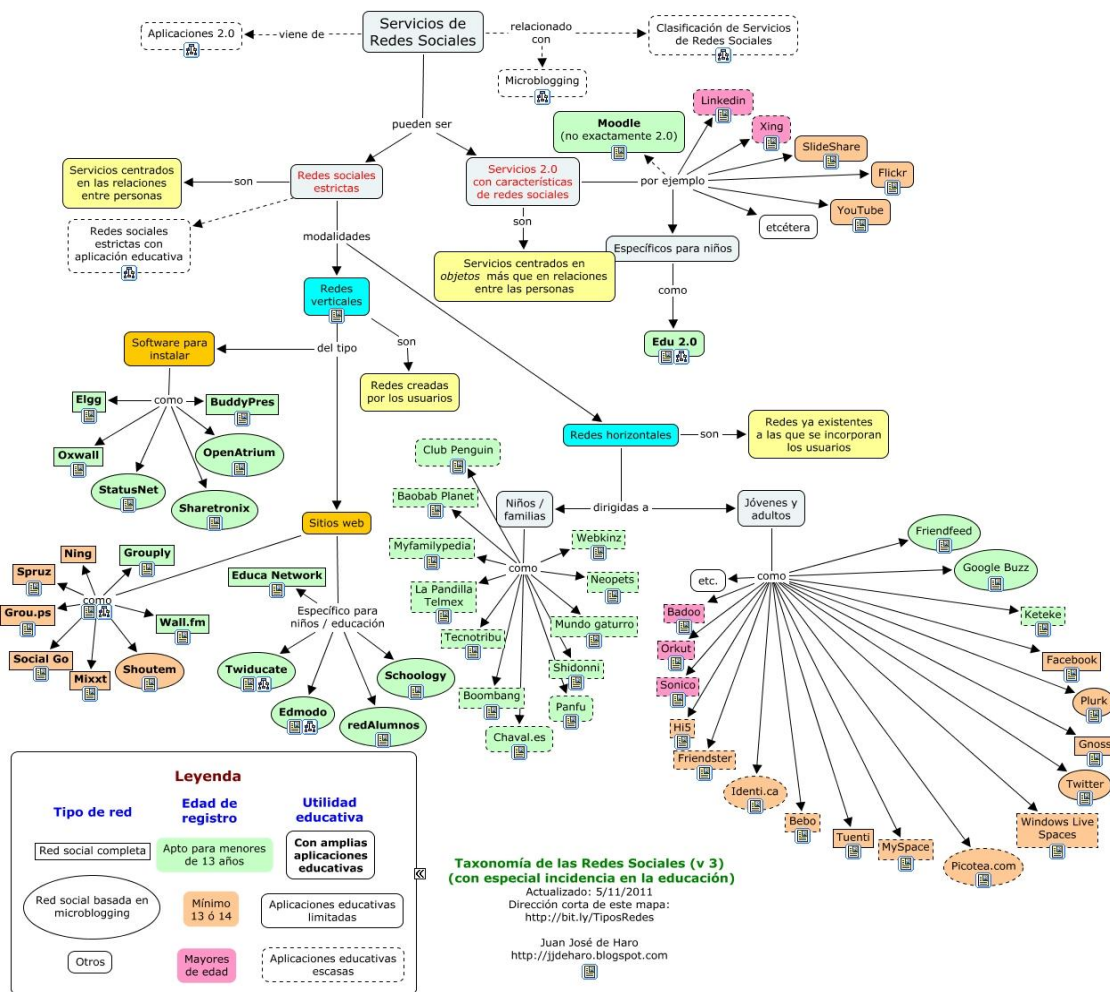


Figura 8.-Taxonomía de redes sociais (Haro 2011)

Nos serviços de redes sociais alojadas por terceiros há grandes redes como o Facebook⁸ às quais o utilizador se pode ligar. Embora nestas redes se possam constituir pequenos grupos há uma área comum onde não é possível garantir a privacidade dos utilizadores, o que é uma desvantagem quando os utilizadores são alunos menores de idade.

Quando o serviço de rede é iniciado passa a dispor de múltiplas funcionalidades: blogue, fórum, Wiki, chat, gestão de membros, grupos, possibilidade de partilhar eventos, adicionar ficheiros de som, imagem e vídeo, bem como a possibilidade de adicionar comentários.

Os serviços de redes sociais permitem conceber ambientes colaborativos entre pares (Santamaria, 2010), espaços de encontro entre os diferentes intervenientes no processo de ensino e aprendizagem. Podem servir, nas organizações educativas, para reduzir falhas de conhecimentos e tecnológicas. Estes serviços permitem trabalhar em equipa sem que o grupo se encontre fisicamente no mesmo espaço real (Area, 2010).

⁷ <http://www.ning.com/>

⁸ www.Facebook.com

2.4.1.4- Facebook

A importância mundial do Facebook é inegável quer devido ao número crescente de utilizadores quer pela visibilidade que a utilização por elementos fundamentais no contexto mundial lhe dá: em 2008, Barack Obama ganhou a presidência dos Estados Unidos utilizando-o como elemento chave da sua campanha; em 2010, no Egipto, foi usado para iniciar a revolução que levou à queda do regime; em Portugal, vários políticos, incluindo o Presidente da República usam-no para difundir as suas ideias.

O Facebook é um fenómeno planetário, representa uma nova forma de estabelecer relações que não distingue idade, sexo ou cultura. “Facebook é um fenómeno de interacção inclusiva” (Llorens & Capdeferro, 2011, p.35).

O Facebook define-se a si mesmo como “uma ferramenta social que te liga com as pessoas à tua volta” e foi lançado em 4 de Fevereiro de 2004, por Mark Zuckerberg e os seus colegas de dormitório Dustin Moskovitz, Chris Hughes e Eduardo Saverin (Kirkpatrick, 2010) com o nome TheFacebook passando em Agosto de 2005 a ter a designação de Facebook. Era, inicialmente, restrito aos estudantes de Harvard tendo, quatro dias após o lançamento 650 utilizadores registados. Em poucos meses estendeu-se por várias faculdades dos EUA, tendo, em Fevereiro de 2006, passado a aceitar utilizadores não universitários desde que maiores de 13 anos.

Em expansão vertiginosa atingiu, segundo o site Socialbakers⁹, os 665 milhões de utilizadores no primeiro trimestre de 2011, e, segundo o Facebook, em Novembro de 2011, chegou aos 800 milhões. Em Portugal, em Outubro de 2011, existiam 4 081 460 utilizadores o que representa 38,2% da população total e 78.96% dos utilizadores da Internet. Como se pode verificar na figura 9, a classe dos 16-17 anos, onde se encontram os alunos deste estudo, representa 7% dos utilizadores nacionais deste serviço.

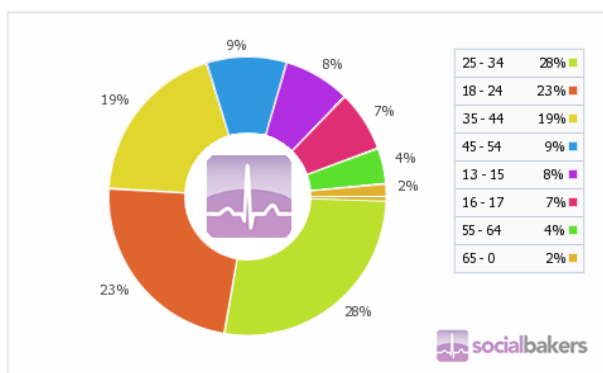


Figura 9 - Distribuição dos utilizadores portugueses do Facebook por idade.

⁹ <http://www.socialbakers.com/Facebook-statistics/>

Segundo Cheung, Chiu e Lee (2011) a maioria das pessoas usa este serviço para conseguir uma comunicação e conexão instantânea com os amigos. Entre estes utilizadores encontram-se muitos alunos do ensino secundário que recorrem ao Facebook para partilhar todo o tipo de informações, fotografias, aplicações e jogos.

O Facebook apresenta várias funcionalidades comuns a outros serviços de redes sociais e, para além disso, tem uma página denominada *feed de notícias* (Cheung et al., 2011) que concentra as actualizações feitas pelos “amigos”, pelos utilizadores subscritos e pelas páginas das quais o utilizador é “fã”, facilitando a sua consulta. Esta funcionalidade permite o acesso a várias informações com uma única ligação e permite ao utilizador definir de que tipo de actividade e de que pessoas é que deseja receber actualizações.

Esta rede social não permite aos utilizadores mudar o aspecto das páginas, mas permite a programadores a criação de aplicações externas que, ao serem integradas, passam a fazer parte das funcionalidades da rede social. Existem muitos exemplos de aplicações deste tipo: aplicações para disponibilizar documentos (DOCSBETA, Slideshare, SlideQ), Wikis, sondagens, Flashcards, etc. Este espírito de plataforma aberta e acessível reflecte o verdadeiro espírito da Web 2.0, pois não só os programadores têm acesso total aos muitos milhões de utilizadores, como o Facebook se torna numa excelente plataforma de divulgação de aplicações de terceiros. As aplicações, ao serem integradas nas páginas, transformam uma rede generalista num espaço com potencialidades adaptadas à utilização em situações específicas como é o caso do aproveitamento em contexto pedagógico.

Ao apresentar vários níveis de definições de privacidade, este serviço permite controlar para quem estão disponíveis as informações e as partilhas do utilizador, garantindo, se não a total, pelo menos alguma privacidade aos intervenientes. Estas restrições de acesso têm de ser configuradas pelo utilizador pois devido à filosofia de partilha do Facebook, quando o perfil é criado todas as informações são públicas.

O utilizador reúne uma rede de contactos (amigos) e páginas com os quais interage e partilha informações e vários tipos de conteúdos. Esta rede vai-se alargando à medida que, dependendo dos interesses do utilizador, novos contactos são adicionados, expandindo a rede e aumentando as suas potencialidades.

A utilização do Facebook como apoio ao ensino presencial, com as suas ferramentas de interacção e colaboração, permite expandir a sala de aula para um contexto muito familiar aos alunos, menos rígido do que uma plataforma de aprendizagem (como por exemplo a Moodle), mais interactivo e com maiores possibilidades de participação. A familiaridade dos alunos com o ambiente do Facebook diminui a curva de aprendizagem

das ferramentas, o que facilita a utilização e estimula a participação. A utilização de uma plataforma onde o período de aprendizagem é mais longo constitui, frequentemente, factor de desmotivação de uma utilização rotineira. De salientar, e não menos importante, a possibilidade de personalização oferecida pelas redes sociais, permitindo incorporar, exactamente, as ferramentas que, em cada caso, permitirão desenvolver as competências desejadas. Um estudo conduzido por Selwyn (2009) sobre o uso educacional do Facebook concluiu que pode ser um meio de suporte da comunicação entre os alunos e entre alunos e professores.

Llorens e Capdeferro (2011) descrevem as principais potencialidades pedagógicas do Facebook para a aprendizagem colaborativa: *favorece a cultura de comunidade virtual e aprendizagem social* - esta cultura fundamenta-se em valores que surgem nos utilizadores ao interagirem à volta de um tema ou objectivo comum gerando sentimentos de pertença e identidade social; *suporta abordagens inovadoras da aprendizagem* - as suas possibilidades para permitir a construção do conhecimento e desenvolver competências permitem apoiar a aprendizagem ao longo da vida e ser de grande ajuda na actualização profissional mediante a colaboração entre pares; *motiva os alunos* - apesar de ser uma ferramenta nova tem uma grande penetração na sociedade e os jovens mostram um grande interesse em usar esta tecnologia para partilhar informação e comunicar; *permite a apresentação de conteúdos através de materiais “reais”* – a informação que se transmite provem dos próprios utilizadores, por exemplo vídeos, produtos multimédia, ligações a documentos e artigos de blogues.

Há duas formas principais de utilização do Facebook com resultados diferentes em termos de incorporação no processo de ensino e aprendizagem:

- 1- Criação de uma conta pessoal onde se pode estabelecer “amizade” com outras pessoas. A amizade no Facebook é uma relação recíproca e o pedido de amizade tem de ser aceite pela outra pessoa. Significa que os nossos amigos podem ver o nosso perfil pessoal e nós podemos ver os deles (dependendo das definições de privacidade que cada um seleccionar para si) e o que quer que eles publiquem ou partilhem aparece na página inicial da nossa conta pessoal - *Feed de Notícias*. Recentemente o Facebook adicionou às suas funcionalidades a opção *subscriver* – desde que o utilizador disponibilize essa funcionalidade qualquer outro pode seguir as suas actualizações sem necessidade de o ter como “amigo”.

Através deste tipo de conta é possível criar grupos, com vários tipos de privacidade, e neste caso o utilizador pode adicionar ao grupo os seus amigos. Utilizadores do

Facebook com as quais não tem amizade podem pedir para aderir, a adesão está dependente da aprovação da pessoa que está a administrar o grupo, o seu criador ou outro elemento escolhido por ele.

- 2- Criar uma página - o Facebook apresenta vários tipos de páginas com ferramentas adaptadas à finalidade para que foi criada. Qualquer utilizador do Facebook ao clicar no botão “Gosto”, que aparece no início da página inicial (MURAL), passa a ser um “fã” da página e recebe na página inicial da sua conta pessoal todas as actualizações que forem feitas. As páginas aparecem indexadas nos motores de busca. Às ferramentas da página podem ainda ser adicionadas várias aplicações desenvolvidas por terceiros aumentando as potencialidades educativas das páginas.

Estudos feitos por Acquisti e Gross (2006) mostram que os utilizadores do Facebook revelam uma grande quantidade de informação sobre eles próprios e não estão muito conscientes das opções de privacidade ou de quem na realidade pode ver o seu perfil. Por defeito as actividades dos utilizadores são públicas pois interessa aos proprietários do serviço que a rede se expanda e o número de utilizadores aumente, o que não é compatível com uma grande privacidade. Uma das finalidades da utilização deste serviço na educação é também ajudar os alunos a: configurar as opções de privacidade limitando o número de utilizadores para os quais a informação está disponível protegendo assim a sua privacidade; reflectir sobre o tipo de conteúdos partilhados em termos de preservação da privacidade e da identidade; repensar as consequências, a longo prazo, do que hoje é partilhado com alguma ligeireza. Em resumo, já que é quase inevitável, no contexto actual, que os alunos usem este serviço, o papel da escola é consciencializá-los da necessidade de o usar em segurança.

As potencialidades pedagógicas deste serviço podem ser alcançadas usando a multiplicidade de ferramentas disponíveis, de diferentes formas, consoante os objectivos a atingir:

A- Comunicar e interagir com os outros.

Comunicar com os outros é fácil no Facebook. Os professores podem comunicar uns com os outros, com os alunos e com os pais sem necessitar de utilizar o correio electrónico ou o telefone. Os contactos podem ser individuais ou com várias pessoas ao mesmo tempo usando qualquer uma das várias soluções disponíveis:

- a) Mensagens privadas – na página inicial do utilizador aparece a opção “mensagens”, figura 10, que ao ser seleccionada mostra o histórico das mensagens trocadas e uma opção “mensagem nova”.



Figura 10 - Opção para a criação de uma mensagem nova

A opção mensagem nova funciona como um serviço de correio electrónico. Aos destinatários, amigos ou não, podem ser enviadas mensagens e vários tipos de anexos.

- b) Mensagens em perfis pessoais - Nas contas pessoais basta ir à caixa de “actualização de estado” na parte superior da página principal onde diz “Em que estás a pensar”, figura 11, e escrever a mensagem.



Figura 11 - Caixa de actualização de estado de uma conta pessoal

Antes de publicar, o utilizador tem a possibilidade de escolher para quem quer que a mensagem fique visível. As opções vão desde o público (significa que qualquer pessoa na internet a pode ver) até à personalização que permite colocar a mensagem para alguém em particular. Existe também a opção de ocultar a publicação de alguém. A mensagem aparecerá no *feed de notícias* das pessoas seleccionadas ou será pública, caso essa tenha sido a opção.

- c) Mensagens em grupos - Nos grupos também existe uma caixa de escrita de mensagens (figura 12). Nos grupos fechados as mensagens apenas são visíveis para os elementos do grupo que são notificados quando há uma actualização.

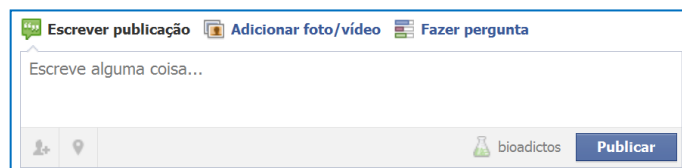


Figura 12.-Caixa de publicação nos grupos

- d) Mensagens em Páginas - nas páginas existe, na parte superior do “Mural”, uma caixa de partilha com várias opções, figura 13, entre elas a opção “Estado” que permite criar uma mensagem.

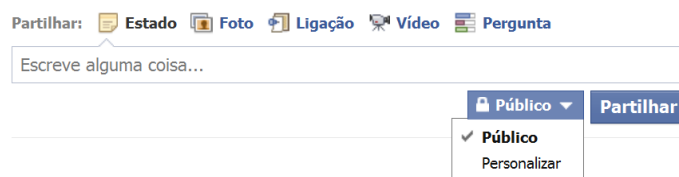


Figura 13 - Caixa de partilha do mural das Páginas

Nas páginas, a mensagem é sempre pública apenas permite personalizar o local (país) e o idioma. Todos os utilizadores que tiverem feito “Gosto” na página são notificados desta actualização e ela aparece no seu *feed* de notícias.

- e) Mensagens no mural de amigos - Existe também a opção de escrever no mural de um amigo, figura 14, para isso, é necessário aceder à página de perfil deste onde aparece uma caixa para o efeito.

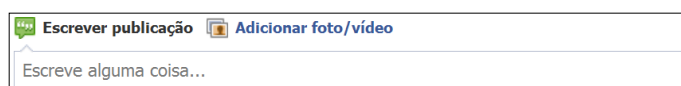


Figura 14 - Caixa para publicação no mural de um amigo

Este tipo de mensagem não é privada pode ter vários níveis de visibilidade dependendo das definições de privacidade da pessoa em causa.

Nos perfis pessoais e nos grupos, sempre que, na mensagem, é mencionado o nome de um “amigo” aparece uma caixa pendente com o seu nome que permite inserir, no nome, uma ligação directa ao perfil da pessoa.

Tal como se pode ver na figura 15, os amigos do utilizador (no perfil pessoal), os elementos de um grupo, ou qualquer pessoa (nas páginas) podem comentar, seleccionar a opção “Gosto” ou partilhar, a mensagem.



Figura 15 - Friso de opções que aparecem na parte inferior das mensagens ou partilhas

As mensagens e os comentários respectivos aparecem sempre agregados e aparece também a indicação de quantos comentários e “gostos” foram feitos bem como há quanto tempo foi feita a partilha e com quem foi partilhado. Na figura 15 o globo indica que a partilha é pública, ou seja, pode ser vista por qualquer pessoa que tenha uma conta no Facebook.

f) Comunicação por chat – O Facebook inclui esta possibilidade de comunicação síncrona com os amigos que se encontram online num determinado momento. Nos perfis pessoais cada janela de chat, apenas permite comunicar com um amigo de cada vez e será preciso abrir várias, uma para cada pessoa. Nos grupos, aparecem na mesma janela todos os elementos que estiverem *online*, o que torna esta ferramenta particularmente útil na aprendizagem, para sessões de discussão sobre um tema e aulas de dúvidas pois permite a participação de todos em tempo real. Recentemente, tornou-se possível a utilização de chat com vídeo permitindo uma comunicação mais atractiva com som e imagem.

B- Partilhar ligações e recursos

Partilhar é um aspecto chave da aprendizagem e, no Facebook, é muito fácil partilhar ligações a páginas de Internet, a fotografias, a documentos, a vídeos, a músicas, e a outros recursos, com a possibilidade de acrescentar, simultaneamente, algum texto sobre o assunto. As caixas de publicação de mensagens incluem ícones para inserir este tipo de recursos. As fotos e vídeos podem ser carregadas directamente do computador ou enviadas por correio electrónico. Cada utilizador pode ter um correio electrónico do Facebook que pode ser usado para este efeito. É nas páginas que aparecem mais opções de partilha. No entanto em qualquer situação, página, grupo ou perfil pessoal basta colocar, nas caixas já descritas anteriormente para as mensagens, as ligações de interesse para que apareça imediatamente a miniatura da página e a partilha, possa ser efectuada.

Se a partilha for um vídeo ou uma apresentação de Slideshare aparece uma miniatura que permite o seu funcionamento directamente no Facebook. A uma grande parte dos conteúdos da Internet, em vários formatos, aparece associado um botão que permite a sua partilha no Facebook. Quando se selecciona essa opção é aberta uma janela para seleccionar as opções de partilha. Quando os conteúdos são publicados no Facebook, ficam disponíveis com a opção partilhar, o que permite alargar o público que foi abrangido inicialmente e atingir uma grande expansão. Cada utilizador, ao partilhar um conteúdo que já existe no Facebook, pode definir novamente as opções de partilha, figura 16.



Figura 16 - Opções de partilha







A cada partilha é associado um ícone que identifica o conteúdo partilhado, foto , vídeo , ligação .




Figura 17 - Friso inferior de partilha de uma ligação


A figura 17 diz respeito a uma ligação partilhada há 3 horas, com o público e que teve, até ao momento, 37 comentários, 49 gostos e foi partilhada novamente 39 vezes. Clicando no ícone do número de partilhas aparece uma caixa pendente com o nome dos utilizadores que partilharam a mensagem.

C- Discutir temas de interesse

A interacção entre os vários utilizadores, sejam amigos, elementos de grupos ou simplesmente fãs de páginas é muito fácil neste serviço de rede social e faz-se constantemente através dos comentários às partilhas. As páginas disponibilizam uma ferramenta para o efeito -  Discussões , com um funcionamento semelhante a um fórum, cria um contexto onde pode ser promovido um debate à volta de qualquer tema. Embora esta ferramenta não exista nos perfis pessoais nem nos grupos, as interacções, nestes espaços, continuam a ser possíveis através dos comentários. Cada discussão pode ser iniciada com uma notícia, um vídeo ou uma mensagem e, através dos comentários, podem ser discutidos aspectos relevantes e expostos os pontos de vista de cada interveniente. Nos comentários das discussões, além do texto pode ser incluída uma ligação, um vídeo ou uma fotografia (desde que esteja no Facebook). Em cada comentário aparece a indicação de quando foi feito o comentário, em horas ou com data, dependendo de quanto tempo passou, a opção “gosto” e um contador que vai registando o nº de pessoas que accionaram essa opção  há 3 horas · Gosto ·  3 .

Uma forma alternativa de discutir temas de interesse pode ser através da ferramenta  Pergunta . Partindo de uma questão polémica, podem ser definidas opções de sondagem cuja escolha implique uma tomada de decisão. As escolhas podem ser justificadas através dos comentários. Esta ferramenta aparece em páginas, grupos e perfis pessoais.

D- Construção conjunta de documentos

Perfis pessoais e páginas incluem uma ferramenta de escrita (Notas), representada pelo símbolo  e que nos grupos se denomina “Documentos”. Em termos gerais, consiste numa página em branco onde pode ser inserido texto, imagens e colocadas ligações a páginas de interesse. Esta ferramenta apresenta algumas opções básicas de formatação do texto e pode constituir uma boa base de trabalho colaborativo por exemplo para a elaboração de um relatório de grupo sobre uma actividade experimental ou uma visita de estudo. Qualquer elemento do grupo pode editar o documento alterando ou acrescentando informação. Existe também a opção de comentar e/ou “gosto”. Nos grupos ao lado do documento aparece uma lista das pessoas que alteraram o documento e quando o fizeram.

Todas as ferramentas descritas anteriormente pertencem ao próprio Facebook e, com algumas variantes, são comuns a perfis pessoais, grupos e páginas. A possibilidade de integração de aplicações desenvolvidas por programadores externos ao serviço só existe na modalidade - Página. Após seleccionar a aplicação esta tem de ser instalada, o administrador da página tem de permitir o acesso da aplicação às suas informações pessoais para a instalação ser concluída. São particularmente interessantes, em termos educativos, as aplicações ou programas que permitem partilhar formatos de ficheiros não suportados pelo Facebook como sejam os documentos do Microsoft Office e os documentos em formato pdf. Pertencem a este grupo o Slideshare, o Scribd, o Microsoft DOCS_{BETA}, etc. No último caso a aplicação permite a partilhar documentos em grupos e a edição por vários utilizadores.

As ferramentas fornecidas pelos serviços de redes sociais podem suportar actividades educativas porque tornam possível a interacção, a colaboração, a participação activa, a partilha de informações e recursos e o pensamento crítico (Selwin, 2007).

2.5- A análise de redes sociais

Segundo Weng, Chu e Wu (2009) chama-se análise redes sociais (ARS) ao processo de encontrar elementos escondidos ou propriedades numa rede social. A análise de redes sociais, como realça Laranjeiro (2008), “baseia-se num mapeamento e análise das relações e dos fluxos entre pessoas, grupos ou organizações, criando uma representação

ilustrativa... e uma análise matemática” (p.52). Segundo esta autora a metodologia de ARS inclui técnicas de selecção da amostra, recolha e registo de dados, cálculo dos indicadores, representação das interacções, análise e interpretação dos resultados.

Na análise de redes sociais, os actores são representados como nós e as linhas que os ligam representam uma relação específica entre eles (Borgatti et al., 2009).

A interpretação das relações existentes na rede faz-se com base em vários indicadores como sejam a densidade, o grau de centralidade e a intermediação. A densidade é o quociente entre o número de ligações existentes e o número de ligações possíveis numa determinada rede. Este indicador retrata a potencialidade da rede em termos de fluxo de informações, ou seja, quanto maior a densidade mais intensa é a troca de informações na referida rede e vice-versa (Azevedo & Rodrigues, 2010).

A centralidade é um indicador individual (Laranjeiro & Figueira 2007). Calcular a centralidade de um indivíduo da rede significa analisar a posição em que este se encontra em relação aos outros, corresponde ao número de ligações entre um actor e os outros com os quais está ligado. Este indicador é determinado pelos graus de saída e de entrada, relativos a cada um dos actores: o grau de saída é a soma das interacções que um actor tem com os outros nós e o grau de entrada é a soma das interacções que os outros nós têm com o actor. Os actores com maior valor neste indicador são mais autónomos e menos dependentes dos outros (Laranjeiro & Figueira, 2007). Ter mais vínculos, numa rede social, implica ter mais poder (Laranjeiro, 2008). A intermediação calcula o potencial dos actores que servem de intermediários “ponte” na rede. Estes indivíduos “ponte” são facilitadores do fluxo da informação entre os elementos da rede.

A visualização das interacções nas redes é facilitada pela construção de representações gráficas denominadas grafos ou sociogramas e os seus atributos são avaliados através de uma análise sociométrica. Quer uns quer outros são obtidos após adicionar os dados a programas informáticos que desenham o gráfico e calculam os valores dos vários indicadores.

Existem disponíveis vários programas informáticos que fazem a análise referida e foi necessário identificar as suas características principais para decidir qual o mais adequado. Tendo em conta que, para seguir a filosofia da Web 2.0, ter-se-ia de optar por um programa de gratuito estudaram-se várias opções recaindo a escolha sobre o Ucinet6.0¹⁰ e o Netdraw.

¹⁰ <http://www.analytictech.com/ucinet/>

Segundo o site oficial do programa, o Ucinet6.0 é um software de análise de redes sociais, desenvolvidos por Steve Borgatti, Everett e Martin Freeman Lin. O programa é distribuído pela Analytic Technologies. Este programa trabalha em conjunto com o Netdraw, programa para desenhar e visualizar diagramas de redes sociais. O Netdraw é instalado automaticamente com Ucinet.

Ucinet é um pacote completo para a análise dos dados da rede social, pode ler e gravar uma grande variedade de arquivos de texto, bem como arquivos de Excel. Neste programa os dados são introduzidos numa matriz que segundo Laranjeiro e Figueira (2007) tem um conjunto de características: “ser quadrada, isto é com o mesmo número de linhas e de colunas; ser idêntica os nomes das colunas são iguais aos das linhas e ser assimétrica pois a célula $X_{i,j}$ não tem de ser idêntica à $X_{j,i}$ ” (p.3).

Nas matrizes, as linhas representam os actores na função de emissores de resposta e as colunas na função de receptores. Segundo Laranjeiro (2008), os actores que somarem maior valor na sua linha são os que enviam mais respostas e os que apresentarem maior valor na coluna são aqueles a quem maior número de pessoas se dirigem.

Utilizando os valores introduzidos nas matrizes do Ucinet o Netdraw faz uma representação gráfica (grafo) como a da figura 18.

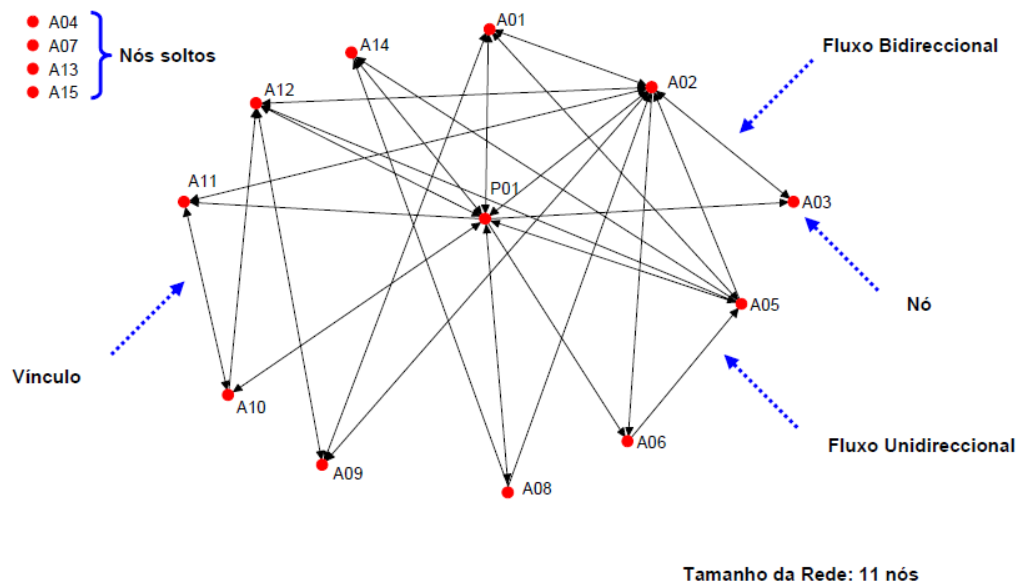


Figura 18 - Elementos básicos de uma rede (Alejandro, 2005)

Para Alejandro e Norman (2005) os nós ou actores são “pessoas ou grupos de pessoas que se agrupam com um objectivo comum”(p.2). Habitualmente, cada actor é representado por um círculo, mas o Ucinet, para facilidade de visualização dos diferentes nós, permite escolher outro símbolo para os identificar. Ainda segundo este autor existem

outros elementos básicos que caracterizam uma rede: os *vínculos*, que o programa representa por linhas e que representam os laços estabelecidos entre os actores; o *fluxo* que indica a direcção do vínculo e é representado por setas unidireccionais ou bidireccionais conforme o fluxo é num ou em dois sentidos. Na representação da rede da figura 18, aparecem ainda nós soltos que são os actores sem vínculos.

Utilizando os dados introduzidos na matriz o Ucinet calcula os parâmetros que caracterizam a rede social: densidade, grau de centralidade, intermediação e outros.

Nos três sociogramas da figura 19, os actores (nós) são os mesmos, o que varia é a forma de conexão entre eles que se reflecte no funcionamento da rede social e nos seus atributos.

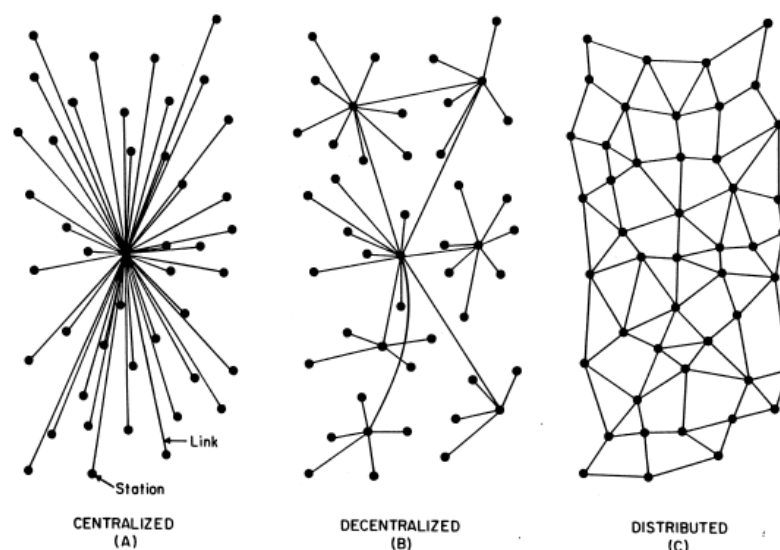


Figura 19 - Tipologia de redes de Paul Baran (Fonte: BARAN, 1964, p. 2)

A primeira rede da figura 19 é uma rede centralizada pois tem um padrão um-com-todos. Todos os nós estão ligados pelas conexões ao elemento central o que significa que a eliminação desse elemento levará à extinção da rede. A rede descentralizada (B) é na prática multicentralizada, tem vários centros ligados entre si, o que significa que se um for eliminado ainda ficam outros. Este é o tipo de funcionamento da maioria das organizações governamentais e da sociedade civil. Redes propriamente ditas são apenas as redes distribuídas (C) pois apresentam um padrão todos-com-todos e esta seria a organização ideal das redes sociais. As outras duas tipologias — centralizada e descentralizada — podem ser chamadas de redes, mas ambas são, na verdade, hierarquias.

Capítulo 3- Metodologia

Neste capítulo apresentamos o problema e as questões de investigação, justificamos a opção metodológica pelo estudo de caso considerada a mais adequada para o tipo de estudo desenvolvido, descrevemos as técnicas de recolha de dados que foram utilizadas e fazemos uma descrição do estudo. Por fim debruçamo-nos sobre o grupo de estudo e suas características.

3.1- Problema e questões de investigação

Pelo convívio diário com os jovens constatamos a importância que as redes sociais e em particular o Facebook têm no seu quotidiano, não só pela frequência com que o assunto aparece nas conversas, mas pela necessidade que têm de verificar as suas actualizações cada vez que, em contexto de sala de aula, o trabalho implica a utilização da internet. Surgiu, então, a ideia de utilizar o serviço como apoio ao ensino presencial e tentar responder ao seguinte problema:

“Em que medida a utilização do Facebook, como apoio ao ensino presencial, permite a criação de ambientes de interacção, de partilha e colaboração promovendo a aprendizagem?”

A partir do problema foram definidas três proposições e respectivas questões de investigação. A primeira proposição está relacionada com as potencialidades do serviço e os aspectos tecnológicos da sua utilização, a segunda com a sua utilização efectiva e a verificação da concretização das potencialidades teóricas. A última diz respeito às consequências da utilização do serviço na dinâmica da aprendizagem e no aproveitamento dos alunos.

1. O Facebook é adequado para apoiar o ensino presencial.
 - 1.1. O Facebook é uma rede familiar aos alunos e de fácil utilização?
 - 1.2. A página e o grupo criados no Facebook apresentam ferramentas variadas que permitem a interacção, a socialização e a colaboração?
 - 1.3. Páginas e grupos do Facebook têm potencialidades diferentes?
 - 1.4. Os alunos apresentam preferências relativamente a alguma das ferramentas utilizadas?
 - 1.5. A utilização do Facebook aumentou as competências TIC dos alunos?
2. O Facebook permite a criação de um contexto que potencia a aprendizagem colaborativa.

- 2.1. A utilização das ferramentas disponibilizadas permite a partilha de informações e recursos?
 - 2.2. Neste serviço predomina o diálogo e a interacção/socialização?
 - 2.3. Este serviço de rede social permite a existência de colaboração?
 - 2.4. A utilização das ferramentas dá oportunidade a todos os alunos de reflectir e apresentar a sua opinião sobre assuntos controversos?
 - 2.5. A utilização das ferramentas disponibilizadas permite a produção conjunta de materiais?
3. No Facebook a dinâmica do processo de ensino e aprendizagem é diferente do ensino presencial.
- 3.1. A intermediação do professor é essencial à construção do conhecimento?
 - 3.2. Os alunos assumem um papel mais relevante na rede social que no ensino presencial?
 - 3.3. As interacções são lideradas pelos alunos com melhores resultados académicos?
 - 3.4. A utilização da página reflecte-se positivamente no aproveitamento dos alunos?
 - 3.5. A utilização do serviço aumenta o tempo que os alunos dedicam à disciplina?

3.2- Opções metodológicas

3.2.1- Natureza do estudo

Considerámos que a metodologia mais adequada para desenvolver este trabalho seria o estudo de caso pois, segundo Yin (2010) o “estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenómeno em profundidade e no seu contexto de vida real especialmente, quando as fronteiras entre o fenómeno e o contexto não são bem definidas” (p. 39) ... “conta com múltiplas fontes de evidência” (p. 40).

Segundo este autor o estudo de caso “compreende um método abrangente – cobrindo a lógica do projecto, as técnicas de recolha de dados e as abordagens específicas à análise de dados” (p. 40) e recomenda o estabelecimento de uma cadeia de evidências, que possibilite ao leitor a percepção de evidências capazes de legitimar o estudo, desde as questões de pesquisa até às conclusões finais.

Esta abordagem metodológica tem algumas características essenciais segundo Coutinho & Chaves (2002): o caso é um “sistema limitado” e a primeira tarefa do investigador é definir as fronteiras em termos de “tempo, eventos ou processos”; o caso é sobre algo que tem de ser definido para conferir foco e direcção à investigação; tem de ser preservado o carácter único, específico, diferente e complexo do caso; a investigação

decorre em ambiente natural sem qualquer forma de controlo ou manipulação; o investigador recorre a fontes múltiplas de dados e a métodos de recolha muito diversificados (observações directas e indirectas, entrevistas, questionários, narrativas, registos em vários suportes).

No estudo de caso, o investigador é a chave da investigação e por isso deverá apresentar algumas características importantes: ser capaz de formular boas questões, ter um elevado grau de conhecimento sobre os assuntos que estão a ser estudados e manter uma postura de neutralidade para minimizar a influência do investigador sobre os resultados aumentando-lhes a validade.

Uma das limitações apontadas aos estudo de caso é não ser possível replicar as condições em que foi executado impossibilitando a generalização das conclusões. No entanto Goetz (1984) citado em Martinho (2008) sugere que se faça uma descrição do estudo o mais pormenorizada, detalhada e exaustiva que for possível para que os resultados possam ser usados por outros.

No nosso estudo foram definidas as proposições orientadoras do estudo e respectivas questões e usadas múltiplas fontes de evidências para investigar vários aspectos do mesmo fenómeno: questionários, registos dos serviços que foram sendo armazenados em bases de dados, instrumentos com categorias já testados noutros estudos (Murphy, 2004), e entrevista. As proposições teóricas serviram, mais tarde, para direccionar a análise fazendo a correspondência entre questões de investigação e as fontes de evidência que lhes dão resposta.

O estudo de caso realizado, no âmbito deste trabalho, considera-se um estudo de natureza mista pois recorre simultaneamente a dados de natureza quantitativa e qualitativa.

3.2.2- Instrumentos e técnicas de recolha de dados

No decorrer deste trabalho foram utilizadas várias técnicas e instrumentos de recolha de dados. A conjugação e confronto (triangulação) de diferentes fontes de evidência permitiu dar resposta às questões de investigação.

No início do estudo foi aplicado o questionário inicial (anexo 2) para caracterizar o grupo de trabalho e a utilização que este fazia das TIC, no sentido de verificar se existiam condições técnicas para a aplicação do estudo. Este tipo de pesquisa, segundo Hill (2008), tem a vantagem de permitir o conhecimento directo da realidade e permite fazer o levantamento de grandes quantidades de dados a baixo custo, em tempo relativamente curto, permitindo o anonimato. Tem, no entanto, algumas limitações como sejam a pouca

profundidade das respostas e os dados poderem ser afectados pelas características momentâneas dos respondentes.

Como fonte de dados foi também utilizado o registo electrónico que o Facebook faz da actividade dos utilizadores e que é preservado em conjunto com as partilhas e comentários de cada um. Este registo permite a quantificação da actividade de cada utilizador. O Wikispace, onde foram desenvolvidas as Wikis, faz também o registo de quem actualiza as páginas e dos comentários, o que permite o seu tratamento posterior.

Para verificar se nas discussões predominava a interacção e a socialização ou se existia algum indício de colaboração foi aplicado um instrumento adaptado de Murphy (2004) relativo ao modelo de colaboração desta autora (quadro 3). Utilizando o software WeftQDA¹¹ (Qualitative Data Analysis) foram criadas categorias correspondentes aos processos gerais e aos indicadores do modelo. A identificação dos indicadores no texto dos comentários permitiu uma análise qualitativa destes.

Usando a metodologia de ARS procurámos quantificar as intervenções de cada aluno nos fóruns e a direccionalidade das mesmas. Optámos por esta metodologia pois segundo Willing (2008) revela-se útil na avaliação da interacção entre elementos em espaços assíncronos. Com esta quantificação pretendia-se desenhar um grafo que facilitasse a visualização das interacções e permitisse identificar a importância de cada interveniente na rede social. Existem vários programas informáticos que fazem a análise referida, a nossa opção recaiu sobre o Ucinet6.0¹² e o Netdraw.

Utilizando os dados introduzidos numa matriz, o Ucinet calcula os parâmetros que caracterizam a rede social e o Netdraw elabora o sociograma.

No final do estudo foi aplicado um questionário final (anexo 3) para conhecer a opinião dos alunos sobre a utilização do Facebook e das suas repercussões na aprendizagem da disciplina. E por isso as questões foram reunidas em três grupos: aspectos relacionados com o funcionamento da página, potencialidades da página para a aprendizagem e o terceiro grupo relativo às aprendizagens desenvolvidas e ao desenvolvimento de competências. Os dados do questionário foram tratados com o Microsoft Excel 2007.

Outro instrumento de recolha de dados foi a entrevista de grupo semi-estruturada. Segundo Meirinhos e Osório (2010), nesta situação os elementos do grupo sentem-se mais à vontade, uma vez que não estão isolados nem se sentem objecto de avaliação. As

¹¹ <http://www.pressure.to/qda/>

¹² <http://www.analytictech.com/ucinet/>

entrevistas, segundo Bogdan e Biklen (1994) podem constituir a estratégia dominante para a recolha de dados ou, como neste caso, ser utilizadas um conjunto com outras técnicas. A entrevista final foi baseada em questões (anexo 7) para as quais se considerou não haver respostas suficientes ou esclarecedoras nos outros instrumentos de recolha. Este tipo de entrevista permite aprofundar questões iniciais e é flexível o suficiente para ser adaptada às reacções dos entrevistados permitindo recolher outros dados que se considerem relevantes.

Na tentativa de ter alguma percepção do reflexo que o envolvimento nas actividades propostas teve no aproveitamento global dos alunos à disciplina, foram analisadas as notas dos alunos no final do 1º e 2º período, recorrendo a dados do programa WinGA¹³ utilizado na escola para fazer o registo e gestão das classificações dos alunos.

O conjunto de todos os instrumentos descritos originou resultados do tipo quantitativo e qualitativo tal como se pode verificar no quadro 7.

Instrumentos	Tipo de análise	
	Quantitativa	Qualitativa
Questionário inicial	Frequências das respostas Tratamento com o Microsoft Excel 2007	
Comentários	Quantidade de comentários	Análise de conteúdo
Contribuições no fórum	Quantidade de discussões/respostas. Análise através de programas informáticos UCINET 6.0	Análise de conteúdo (Murphy)
Fotos/vídeos adicionados	Quantidade	Análise de conteúdo dos comentários
Wikis	Quantidade de páginas adicionadas.	Análise de conteúdo
Entrevista final		Análise de conteúdo
Questionário final	Frequências das respostas Tratamento com o Microsoft Excel 2007	

Quadro 7 - Quadro resumo das técnicas de recolha de dados

¹³ <http://www.truncatura.pt/Produtos/Programas/WinGA/tabid/563/Default.aspx>

3.3- Descrição do estudo

Este estudo decorreu durante dez semanas, de 24 de Janeiro a 31 de Março de 2011, de forma a sincronizar o seu final com o término do segundo período lectivo.

Antes de iniciar o estudo foi pedida autorização à direcção da escola para a sua implementação e apresentada ao conselho pedagógico uma proposta de alteração dos critérios da avaliação da disciplina aprovados em reunião da área disciplinar. Posteriormente este foi explicado aos alunos e através deles foi enviado um documento aos encarregados de educação do qual constavam os objectivos principais e solicitando autorização para os educandos participarem no estudo (anexo 1).

Seguidamente foi feita a planificação das actividades das unidades programáticas que seriam desenvolvidas com o auxílio das ferramentas (anexo 4) e procedeu-se à construção dos instrumentos e técnicas de recolha de dados. A implementação começou com a aplicação do questionário inicial para determinar se existiam condições técnicas por parte dos alunos para a realização deste trabalho. De seguida, foi escolhida a rede social onde se iria desenrolar o estudo. Devido à penetração que o Facebook tem na faixa etária a que pertenciam os alunos, optámos pela utilização deste serviço. As unidades 1, 2 e 3 do programa foram planificadas (anexo 4) e operacionalizadas com recurso a este serviço de rede social.

3.3.1- O contexto do Facebook

Pelas motivações já expostas, por integrar múltiplas funcionalidades e pelo facto de a interface ser familiar para a maioria dos alunos que a utilizam frequentemente em contexto não educativo o serviço de rede social seleccionado foi o Facebook.

3.3.1.1- A preparação da rede social

Em 21 de Janeiro de 2011 foi criada uma página (organização) no Facebook denominada **Biologia12**¹⁴, que apresentava os separadores padrão: mural, discussões, vídeos, fotos, ligações e notas. Utilizando uma aplicação do Facebook, designada FBML (Facebook Markup Language), foram construídos mais dois separadores: Bem-vindos (anexo 5) e Trabalhos (anexo 6). A maioria destas funcionalidades, inicialmente, era acedida através de separadores colocados na parte superior da página tal como se pode constatar na figura 20. O separador Bem-vindos é o local para onde são direccionados os visitantes ou utilizadores da página e o separador Trabalhos foi configurado com ligações

¹⁴ https://www.Facebook.com/Biologia12?sk=app_7146470109

para o Wikispaces, e através dele, os alunos acediam às várias Wikis disponíveis. Foram adicionadas, inicialmente, à página, duas aplicações externas: Poll e Docs BETA.

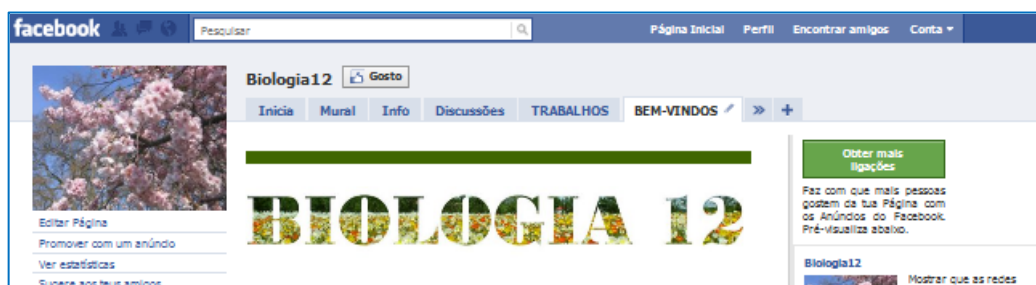


Figura 20 - Aspecto dos separadores na configuração original da página Biologia12

Em 26 de Fevereiro, devido a uma das alterações que acontecem frequentemente neste serviço, a localização dos separadores e a organização das páginas foi modificada passando a apresentar a configuração da figura 21.



Figura 21 - Aspecto da página após as alterações

Esta alteração manteve as funcionalidades, mas as ferramentas e aplicações passaram a ser acedidas a partir da barra lateral esquerda tal como já acontecia nos perfis pessoais.

Os alunos ao clicar o botão “GOSTO” da página passaram a ser “fãs” da página e ficaram com a possibilidade de comentar todas as ligações, fotos, vídeos e notas, adicionar à página qualquer conteúdo e receber, nas respectivas caixas de correio electrónico, notificações de todas as actualizações sem necessidade de adicionar o professor (criador e administrador da página) como “amigo”. Embora a página e os seus conteúdos sejam públicos, durante o tempo em que decorreu o estudo os alunos e a professora eram os únicos participantes nas actividades a decorrer. Devido às características públicas das páginas do Facebook, sentimos necessidade de um espaço mais restrito e exclusivo do grupo envolvido no estudo. Por isso, foi criada, simultaneamente um grupo denominado **Bioadictos**¹⁵ para permitir interações entre os 15 alunos e a professora e possibilitar a

¹⁵ <https://www.Facebook.com/groups/bioadictos/>

existência de um chat (comunicação síncrona) entre todos os elementos do grupo *online*, num determinado momento. Por ser um grupo fechado, como se verifica na figura 22, qualquer pessoa pode ver o grupo e os seus membros, mas apenas os membros podem ver as publicações. Esta característica confere ao grupo um ambiente de privacidade para comunicações exclusivas entre os intervenientes.

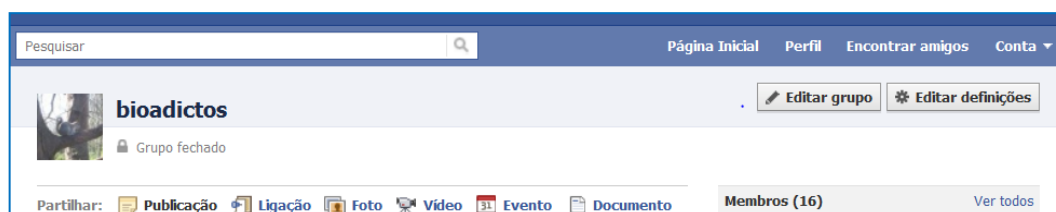


Figura 22 - Cabeçalho do grupo

Tal como na página, os alunos não precisam de ter o professor como amigo basta pedir para aderir e serem aceites pelo administrador que, neste caso, era a professora, mas qualquer elemento do grupo pode ser nomeado administrador.

Após os procedimentos de criação, a página e o grupo foram dados a conhecer aos alunos através de uma demonstração na aula e de dois vídeos explicativos que foram posteriormente partilhados na página¹⁶. Os primeiros registos de participação nos fóruns e em comentários datam do dia 24 de Janeiro.

3.3.1.2- Ferramentas utilizadas

Após a configuração da página, esta passou a incluir várias ferramentas que por terem potencialidades diferentes permitiram distintas utilizações pedagógicas.

3.3.1.2.1- Ferramentas de interacção e partilha

Estas ferramentas possibilitam a interacção e a socialização entre os elementos do grupo e também a partilha de conteúdos em diferentes suportes.

Mural - caixa de escrita localizada no topo da página onde aparece a pergunta “o que estás a pensar?” e onde os alunos podem deixar mensagens, colocar fotos, vídeos, ligações ou iniciar uma pergunta do tipo sondagem. Foi sugerido aos alunos que procurassem e partilhassem páginas, artigos e notícias actuais relacionadas com os conteúdos leccionados.

Fotos - a página permite criar vários álbuns de fotografias com a possibilidade de identificar os alunos que aparecem nelas e fazer comentários. Foram colocadas na página as fotografias das visitas de estudo e dos trabalhos práticos, o que permitia a todos os

¹⁶ <https://www.Facebook.com/Biologia12?sk=videos>

alunos aceder a elas para as utilizar na elaboração dos relatórios ou simplesmente fazer comentários;

Vídeos - permite fazer o carregamento de vídeos de fontes externas, gravados na aula ou tutoriais de algum trabalho. Todos os vídeos disponíveis na página foram colocados pela professora, dois vídeos são tutoriais: como usar a página e como utilizar o Wikispaces, os restantes, como se pode observar no quadro 8, dizem respeito a animações que facilitam a compreensão de fenómenos biológicos complexos incluídos nos conteúdos programáticos.

Descrição do vídeo	Local	Data
Mutações	grupo	22/1
DNA recombinante	página	25/1
DNA complementar	página	31/1
Tutorial sobre o uso da página	página	8/2
Tutorial sobre a edição de Wikis no Wikispace	página	8/2
Contágio do vírus da gripe 3D	página	12/2
Inflamação e neutrófilos 3D	página	23/2
Imunidade humoral 3D	página	24/2
Coloração de Gram	página	2/3
Imunidade humoral	página	14/3
Imunidade celular	página	14/3
Doação de órgãos	página	17/3

Quadro 8 - Vídeos colocados na página

Exceptuando os tutoriais que foram criados através da gravação do ambiente de trabalho do computador pela professora utilizando o software ActivInspire da Promethean, os vídeos disponibilizados são de acesso livre na internet e foram descarregados através de ferramentas da Web 2.0 num formato compatível com o Facebook. Quando os vídeos são carregados, o serviço apresenta uma caixa de aviso alertando para as questões de autoria. Todos os vídeos carregados para a página ficam associados e podem ser acedidos em qualquer altura através do separador - Vídeos. No grupo os vídeos ficam na linha temporal de publicações arquivadas cronologicamente e, portanto, podem ser difíceis de localizar passado algum tempo. Se alguém, posteriormente, fizer um comentário ao vídeo ele é reposicionado como a publicação mais recente e fica nessa posição até haver uma nova publicação. Como o principal objectivo dos vídeos é servir de apoio à componente presencial da disciplina ou de base para alguns trabalhos propostos aos alunos, considerámos mais útil o formato de disponibilização na página e por isso optámos por esse. Os vídeos podem também ser disponibilizados partilhando-os directamente dos servidores onde estão armazenados YouTube por exemplo, mas, neste caso, quer se trate

de página ou grupo ficam na lista de publicações na qual é necessário retroceder para os visualizar.

Discussão - corresponde a um fórum, uma discussão assíncrona. Com esta ferramenta é possível criar uma discussão baseada em vários tipos de suporte, os alunos participam, através de comentários, expressando uma opinião, sempre que possível, fundamentada. Durante o período de tempo em que decorreu o estudo existiram na página cinco fóruns: mutações, organismos geneticamente modificados, congelamento de embriões, vacinação e doação de órgãos (quadro 9).

Título do fórum	Data de início	Contextualização
Mutações	21 de Janeiro	Os vários tipos de mutações provocam alterações de características que estão na origem de vários síndromes. Os testes feitos nas primeiras semanas de gravidez, a reprodução medicamente assistida e a interrupção voluntária da gravidez são formas de evitar o nascimento de seres humanos com estas alterações. Quem deverá ter o poder decidir de quais destas crianças devem nascer?
Embriões congelados	7 de Fevereiro	Este ligação é para uma notícia do público de ontem sobre embriões congelados. http:// jornal.público.pt/noticia/06-02-2011/ha-mais-de-dez-mil-embriões-a-espera-de-destino-21229159.htm Leiam e digam o que acham.
OGM	13 de Fevereiro	Vamos fazer um bolo? Experimentem e depois digam o que acharam da receita http://www.bionetonline.org/portugues/content/ffgame.htm
Vacinação	24 de Fevereiro	Ao contrário do que se pensa, a vacinação em Portugal não é obrigatória. Basta assinar um termo de responsabilidade e prescindir dela. Pesquisem argumentos a favor e contra a vacinação e apresentem a vossa opinião fundamentada.
Doação de órgãos	17 de Março	A discussão partiu de um vídeo na página Biologia 12 A lei portuguesa, no que concerne à doação de órgãos, pressupõe que todos somos dadores e que quem não o quiser ser se deverá inscrever no Registo Nacional de Não Dadores (RENDA), disponível em todos os centros de saúde. Actualmente somente 0,3 por cento da população portuguesa está inscrita no RENDDA. Será isto uma forma de todos sermos dadores involuntariamente? E os que se inscrevem no RENDDA deveriam perder o direito a receber órgãos se precisarem?

Quadro 9 - Calendarização e contextualização dos fóruns implementados na página Biologia 12

Ligações - permite partilha de ligações a locais da internet com informação actualizada, conteúdos pertinentes, notícias que permitem o aprofundamento de conteúdos e qualquer outro assunto considerado de interesse para a disciplina. Na página existe um separador que permite o acesso a todas as ligações que tiverem sido partilhadas.

Eventos - permite comunicar eventos de interesse para os quais se solicita a comparência dos alunos. Foram criados três eventos: dois testes e uma visita ao IPB. Os eventos criados podem ser exportados para outro tipo de ferramentas ex. Apple iCal, Microsoft Outlook e Google calendar.

Poll- é uma aplicação externa e permite a realização de sondagens. Como se pode observar, na figura 23, foram realizadas duas sondagens: uma sobre as preferências de ferramentas da página e uma sobre as alterações introduzidas na página pelo próprio Facebook.

Biologia12 Polls	Resultados
2 sondagens	Ver sondagem Eliminar Editar Promote Poll 9 votos

Figura 23 - Utilização da aplicação Poll

Esta aplicação disponibiliza uma caixa de comentários para os utilizadores expressarem a sua opinião e devolve os resultados da sondagem na forma de um gráfico de barras.

Chat - ferramenta de comunicação síncrona que, nos grupos, permite conversar com todos os elementos que estiverem online num dado momento. Pode ser utilizada em sessões de esclarecimento sobre algum assunto, para debater um tema, aula de dúvidas, etc.

3.3.1.2.1- Ferramentas colaborativas

Com estas ferramentas pretendia-se que os alunos construíssem documentos em comum com o intuito de deixarem de ser meros consumidores de informação e passarem a ser criadores, editores e autores construindo em conjunto os conhecimentos exigidos pelo programa da disciplina.

Notas - esta ferramenta permite criar documentos onde podem ser organizadas várias informações e inclui a possibilidade de colocar fotografias e ligações. Cada nota pode ser editada por qualquer utilizador e tem acoplada a opção de fazer comentários. Foram criadas na página, pela professora, quatro notas: património genético, biotecnologia, células estaminais, imunidade e controlo de doenças. Estas notas tinham ligações a páginas com interesse para o desenvolvimento dos conteúdos programáticos. As notas nas páginas não armazenam informação de quem adicionou informação ou fez alterações ao contrário do que acontece com esta funcionalidade nos grupos.

Trabalhos - este separador foi concebido em FBML e estabelece a ligação ao Wikispace¹⁷ permitindo aos alunos construir documentos (Wikis) de forma colaborativa. Foram

¹⁷ (<http://www.Wikispaces.com>)

iniciadas pela professora cinco Wikis: Mutações, Engenharia Genética, Organismos Geneticamente Modificados, Imunidade e Relatório da Visita ao IPB. Todas as Wikis desenvolvidas no âmbito deste trabalho eram privadas e só os membros as podiam visualizar, editar e comentar, mas o serviço permite também a criação de Wikis públicas e Wikis protegidas.

A primeira das Wikis, sobre Biotecnologia e Engenharia Genética, foi denominada Biologia 12 A 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 10.

Nome da Wiki	Contexto inicial da Wiki
Biologia 12	<p>Quando se fala de 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 objectivos 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 aspectos positivos e negativos.
Mutações	<p>As mutações podem ter diferentes origens e afectar 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. 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. Todas as doenças auto-imunes têm algumas características em comum e também características distintivas próprias. Os vossos objectivos 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 actividades segue-se a elaboração do relatório. Em conjunto e com o contributo de todos será mais fácil.</p>

Quadro 10 - Wikis desenvolvidas com os alunos e respectivo contexto inicial

Depois de criar a primeira Wiki, a 27 de Janeiro, 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 uma Wiki nova foi criada, colocou-se no separador TRABALHOS da página uma ligação para a página respectiva. Quando os alunos accionaram 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 electrónico do criador da Wiki. A professora como criadora e administradora aceitou os pedidos (figura 24) e a partir desse momento os alunos ficam com a possibilidade de aceder à Wiki e editar os conteúdos respectivos.

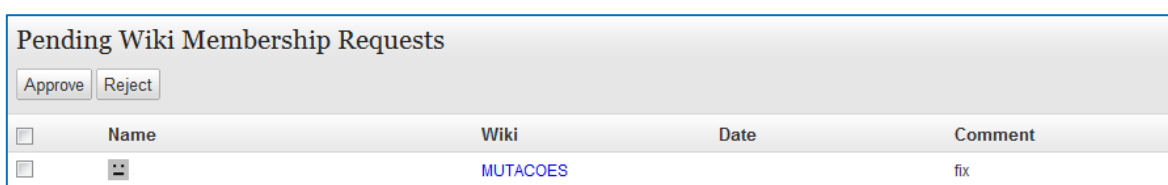


Figura 24 - Mensagem do Wikispaces para o administrador sempre que há um pedido de adesão.

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, ficando, na página, um vídeo com essas instruções. 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 25), 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.

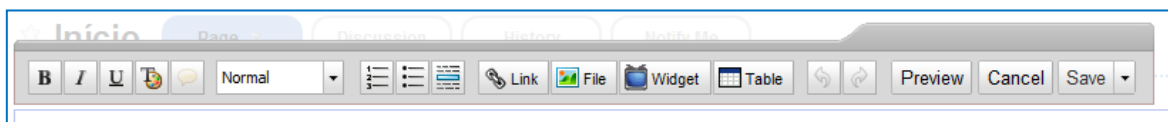


Figura 25 - Barra de edição das Wikis no Wikispace

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 26, 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.

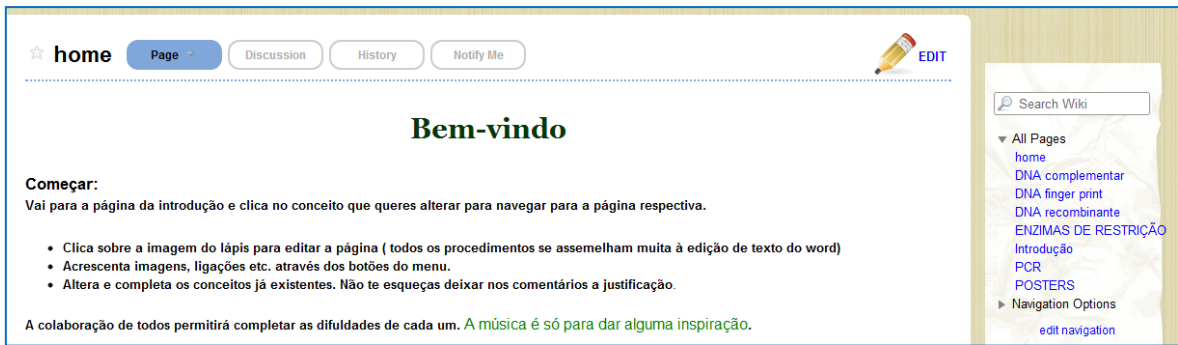


Figura 26 - Página de Início da Wiki sobre Engenharia Genética.

A navegação entre páginas é possível através de hiperligações entre elas, na figura 27 aparecem, no texto, com cor azul e sublinhados os termos que apresentam hiperligações a outras páginas da mesma Wiki.

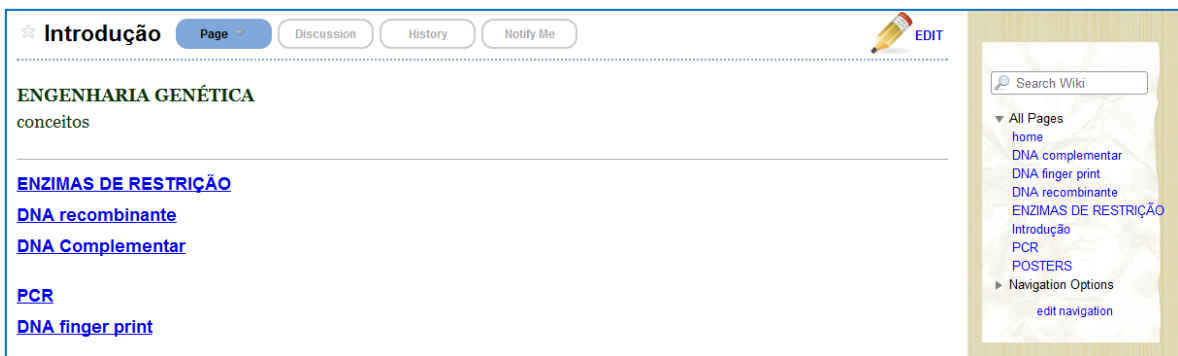


Figura 27 - Página de introdução da Wiki sobre engenharia genética.

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 actividade como se pode ver na imagem 28.



Figura 28 - Resumo da actividade do aluno A07

Docs_{BETA}¹⁸ - trata-se de uma aplicação externa com funcionalidades de partilha e também colaborativas uma vez que permite armazenar e recuperar documentos em vários formatos. Esta aplicação permite, ainda, a edição colaborativa de ficheiros do Microsoft Office (Word, Excel ou Powerpoint). A aplicação ao ser descarregada cria na página um separador que mostra os ficheiros disponibilizados e permite aceder ao serviço *online*.

¹⁸ <http://docs.com/>

A caixa “upload a doc” da figura 29 estabelece uma ligação ao docs.com onde é possível seleccionar o ficheiro a carregar e as opções de partilha e colaboração.

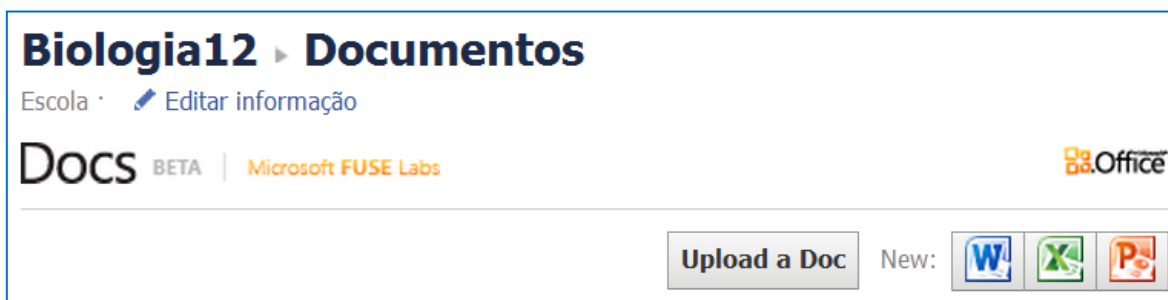


Figura 29 - Separador documentos com a aplicação Docs

Quando o documento é carregado pode ser partilhado na página, no grupo ou na conta pessoal e pode escolher-se quem o pode visualizar e quem tem permissão para o editar.

Os utilizadores com permissão para editar o documento quando acedem a ele têm, como se pode observar na figura 30, na barra superior, uma opção de edição do documento. É também possível alterar o público que pode visualizar e editar o documento na barra do lado direito. Através desta janela é também possível optar por abrir o documento e fazer a sua edição *offline*, no programa do Office instalado no computador, mas isso implica voltar a carregá-lo como um novo documento.

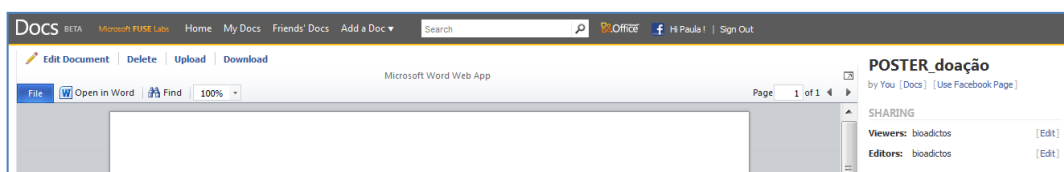


Figura 30 - Janela de opções do Docs relativa a um documento do Word

A figura 31 mostra a janela disponível quando é accionada a opção *Edit Document*. Esta janela disponibiliza um conjunto de ferramentas de escrita e formatação, adaptadas ao tipo de documento aberto, o que permite aos vários utilizadores fazer as alterações que julgarem necessárias.

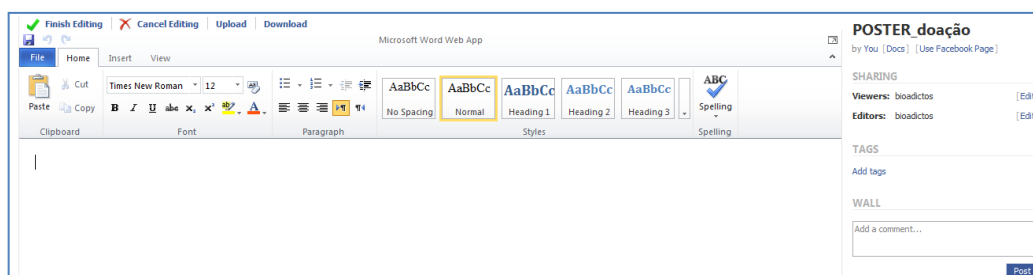


Figura 31 - Opções de formatação para um documento de extensão .doc ou .docx

Terminada a edição basta gravar o documento e ele fica actualizado. Não existe, nesta aplicação, nenhuma opção de recuperar versões anteriores do documento, o que pode ser uma desvantagem, pois corre-se o risco de a nova versão ter incorrecções ou alguém ter apagado inadvertidamente conteúdo importante que fica definitivamente eliminado.

Tal como se pode observar no lado direito da figura 31, esta janela apresenta uma caixa onde, através de comentários, pode ser promovida uma discussão sobre as alterações que vão sendo feitas ao documento.

Como se pode constatar no quadro 11 através desta aplicação foram disponibilizados pela professora vários ficheiros para serem usados pelos alunos como apoio aos conteúdos programáticos leccionados.

Título	Tipo de documento	Objectivo
Defesa não específica	Apresentação ppt	Apoio às actividades presenciais
Defesa específica	Apresentação ppt	Apoio às actividades presenciais
Resumo sistema imunitário	Apresentação ppt	Apoio às actividades presenciais
Sistema imunitário	Mapa de conceitos	Consolidação de conceitos
Sistema imunitário	Ficha de trabalho	Resolução de exercícios
Actividades da página	Tabela de resumo	Autoavaliação

Quadro 11 - Documentos disponibilizados em Biologia 12 pela professora

Esta aplicação foi utilizada, pelo grupo de trabalho, para elaborar um cartaz sobre doação de órgãos por sugestão de um aluno num dos fóruns. Apesar de a aplicação permitir publicar os documentos no grupo eles foram sempre colocados na página onde ficam agrupados e associados ao separador que identifica a aplicação. No grupo os documentos ficam a fazer parte da sequência de publicações ordenadas cronologicamente o que dificulta a sua localização em acessos posteriores.

Scribd¹⁹ - esta aplicação foi adicionada à página no final do segundo período devido à necessidade de disponibilizar aos alunos uma ficha de autoavaliação. Este documento elaborado no Word do Microsoft Office, na versão de formulário com campos para seleccionar ou preencher, não é suportado pelo DOCSBETA mas é suportado por esta aplicação. Os alunos podiam aceder, descarregar e editar o documento devolvendo-o posteriormente para o correio electrónico da professora.

¹⁹ <http://www.involver.com>

3.3.2- Caracterização do grupo de estudo

Participou no estudo uma turma de alunos do 12º, do curso Humanístico de Ciências e Tecnologias, do Agrupamento de escolas Abade de Baçal – Bragança. A caracterização do grupo de estudo foi feita com base na aplicação do questionário inicial. A turma era composta por quinze alunos, sendo 13 indivíduos do género feminino e 2 do género masculino, a média de idades era 17 anos. Todos os alunos eram oriundos do meio urbano e frequentaram nesta escola o terceiro ciclo do Ensino Básico e o ensino Secundário e, exceptuando uma aluna, pertenceram sempre à mesma turma. O estudo decorreu na disciplina de Biologia, optativa no 12º ano deste curso, e pretendia analisar se, através de ferramentas da utilização das redes sociais, mais concretamente do Facebook, se pode conseguir que os alunos desenvolvam uma aprendizagem colaborativa e atinjam as competências previstas no programa da disciplina. A disciplina criada no Facebook pretendia alargar o contexto de aprendizagem da disciplina para um ambiente online onde fosse possível através de várias ferramentas apoiar a aprendizagem presencial e permitir uma aprendizagem colaborativa.

Estes alunos estão a terminar o ensino Secundário numa escola onde o acesso à internet pode ser feito nos computadores da biblioteca, mas onde a rede *Wifi* tem, devido às obras de reestruturação, algumas dificuldades de acesso. Da análise do inquérito inicial concluiu-se que todos os alunos têm computadores em casa com ligação à internet. Esta disponibilidade foi essencial à implementação do estudo pois permitiu que os alunos acedessem à página frequentemente e sem limitações. Apenas um dos alunos, por possuir um computador do programa e-escolinhas e devido a dificuldades económicas, tinha uma limitação de tarifário de acesso à internet, mas que colmatava acedendo, sempre que necessário, na escola. Como pode ser verificado no gráfico 1 há quatro alunos que passam duas horas por dia na internet, seis alunos que utilizam a internet uma hora dia e os restantes referem um período de utilização inferior a uma hora.

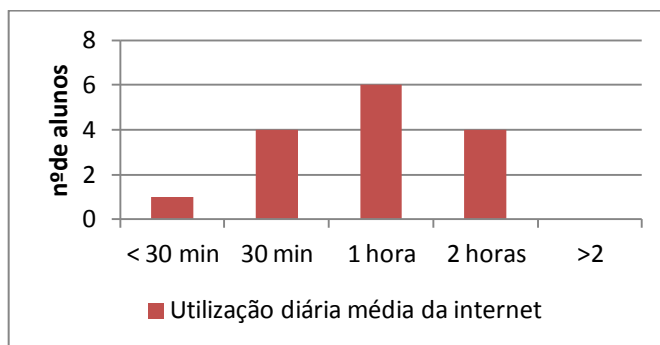


Gráfico 1 - Utilização diária média da internet

Relativamente à motivação para usar a internet, a distribuição das respostas é quase igualmente repartida pelas várias opções com apenas um aluno a responder que usa a internet para actualizar sites ou blogues.

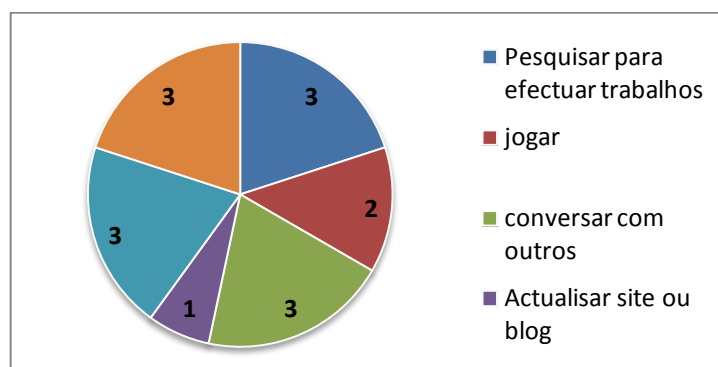


Gráfico 2 - Preferências de utilização da internet

Devido à relevância para o estudo foram inquiridos os alunos sobre se conheciam ou não o conceito de Web 2.0, treze alunos responderam negativamente e dois afirmativamente.

No entanto, mesmo sem conhecer o conceito, os alunos utilizam, no seu dia a dia muitas das ferramentas disponibilizadas pela Web 2.0 (gráfico 3).

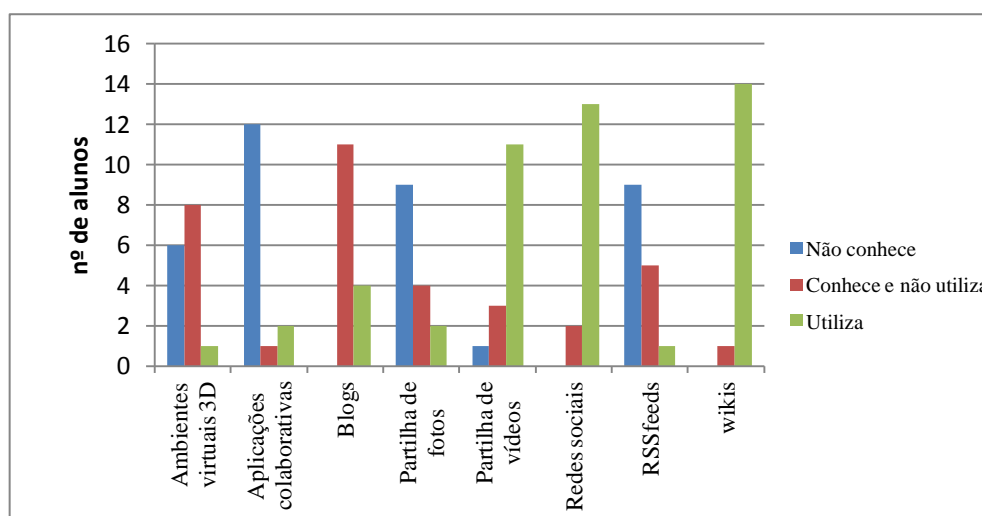


Gráfico 3 - Utilização de ferramentas da Web 2.0

Como o exemplo que foi usado para ilustrar a Wiki foi a Wikipédia catorze alunos responderam que utilizavam Wikis. As duas ferramentas com maior número de respostas, depois da Wiki, são as redes sociais e os vídeos. De salientar o elevado número de alunos que não conhece aplicações colaborativas da Web 2.0.

No início do estudo, quando foi preenchido o questionário inicial, apenas um aluno não possuía um perfil no Facebook e três tinham conta no Hi5 como se pode verificar no gráfico 4.

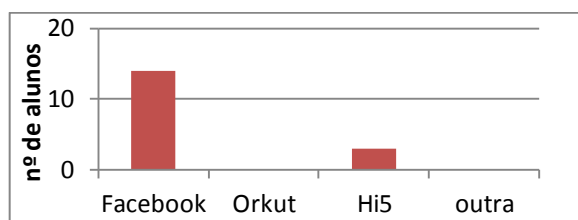


Gráfico 4 - Alunos com conta em serviços de redes sociais

A última questão do inquérito inicial pretendia conhecer a opinião dos alunos sobre as redes sociais (Gráfico 5) e a utilização que fazem delas.

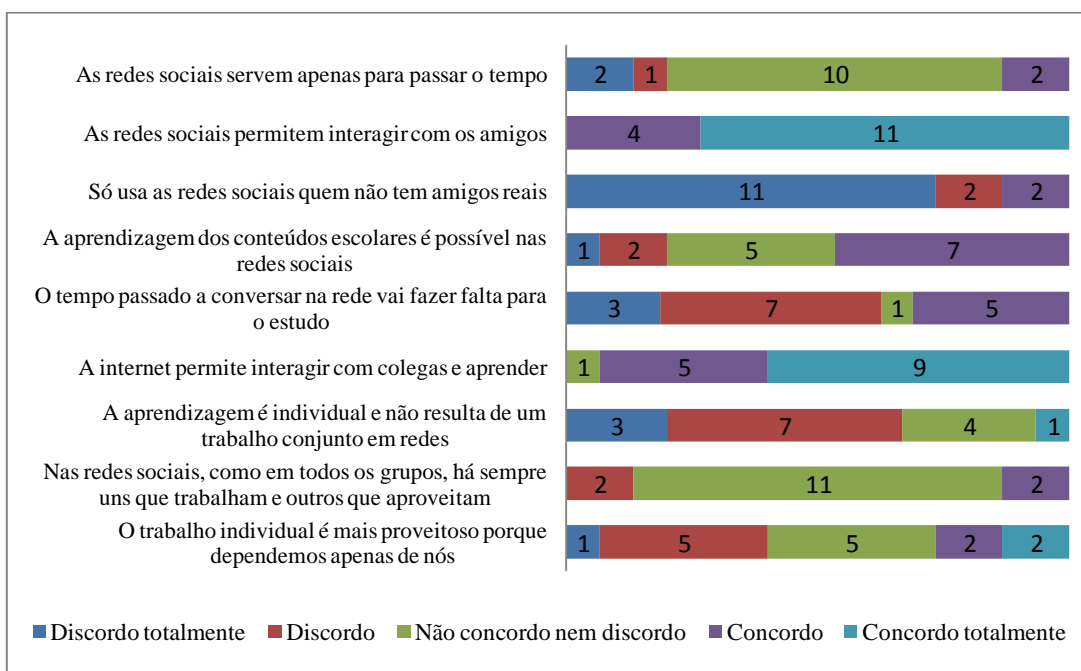


Gráfico 5 - Opinião dos alunos sobre a utilização das redes sociais

A maioria dos alunos não tem uma opinião bem definida sobre a questão de as redes sociais servirem apenas para passar o tempo, é igual (2) o número de alunos que concorda ou discorda totalmente sobre este aspecto. É consensual que as redes permitem interagir com os amigos ou colegas e aprender. A maioria dos alunos discorda totalmente da afirmação “só usa as redes sociais quem não tem amigos reais”. Mesmo antes de começar o estudo neste grupo existem 7 alunos que acham que os conteúdos escolares se podem adquirir num serviço de rede social. E embora cinco alunos achem que o trabalho individual é mais proveitoso, há nove que concordam que a internet permite interagir com colegas e aprender.

Capítulo 4- Resultados

Neste capítulo vão ser apresentados os resultados obtidos dos vários instrumentos de recolha organizando-os de forma a responder às questões que nortearam este estudo.

Como já foi referido anteriormente o ponto de partida para este estudo foi a constatação da relevância que os serviços de redes sociais, particularmente, do Facebook assumem em todas as áreas da sociedade actual e conseqüentemente também na escola. Tratava-se, portanto de saber se este interesse podia ser canalizado em proveito da aprendizagem numa disciplina em que a aquisição de competências de pesquisa, selecção de informação, discussão e tomada de decisão são fundamentais.

4.1- O Facebook é adequado para apoiar o ensino presencial

A nossa primeira preocupação relacionou-se com os aspectos tecnológicos do serviço: facilidade de utilização, ferramentas disponibilizadas e potencialidades uma vez que estas características condicionam as possibilidades de utilização como apoio ao ensino presencial.

A primeira questão a que foi necessário responder é - *o Facebook é uma rede familiar aos alunos e de fácil utilização?* - para tal utilizámos a opinião dos alunos expressa nas respostas do questionário final.

Das respostas expressas no gráfico 6 percebe-se que a maioria dos alunos (14) acha a página atractiva e treze acham-na fácil de utilizar, o que não é de estranhar pois a sua interface é muito semelhante à que existe nos perfis pessoais que eles estão habituados a utilizar. Quando a página foi criada, os separadores encontravam-se na parte superior e essa posição foi posteriormente alterada passado a localizar-se numa faixa lateral esquerda (posição semelhante à dos perfis pessoais). Esta alteração não afectou a utilização da página pois aproximou a sua utilização àquela que os alunos usam frequentemente nas suas contas pessoais. Quando questionados sobre o facto, a maioria não notou diferenças na funcionalidade, o que foi confirmado por uma sondagem realizada na página (figura 32).

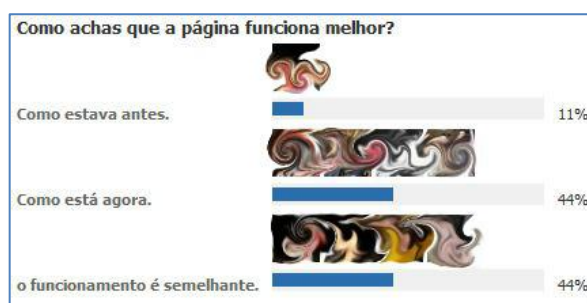


Figura 32 - Imagem dos resultados da sondagem realizada na página

Quanto à utilização e embora alguns alunos refiram que beneficiaram da ajuda de colegas e professores, a maioria reconhece que as suas capacidades de utilização foram aumentando ao longo do tempo, à medida que se familiarizaram com o funcionamento das ferramentas disponibilizadas.

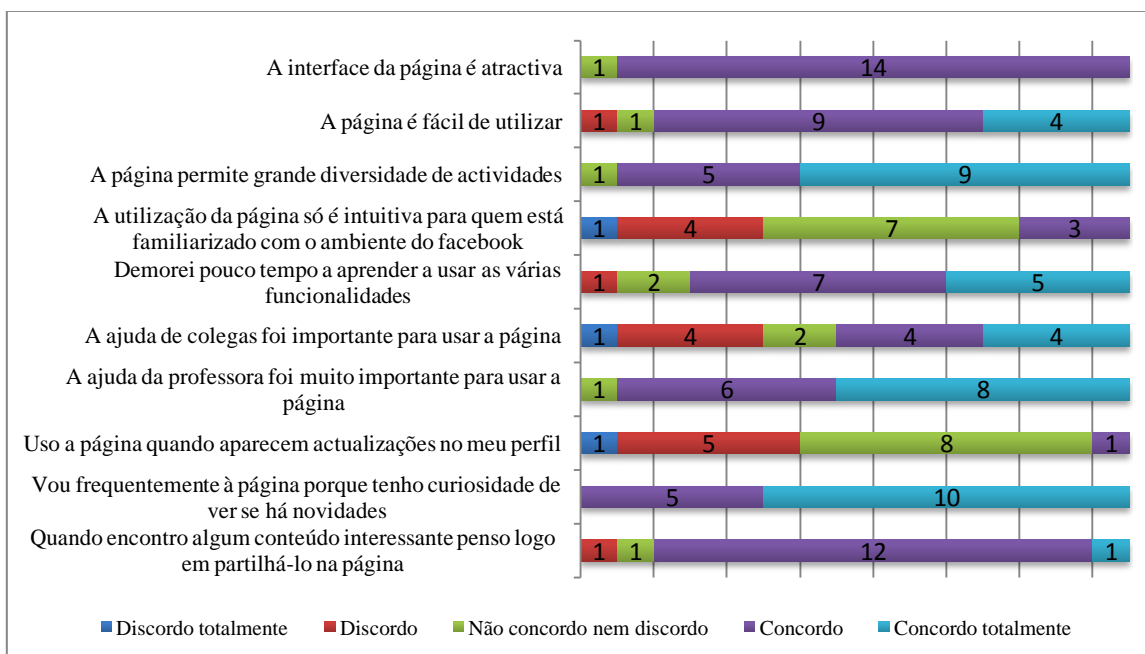


Gráfico 6 - Opiniões dos alunos sobre a utilização da página

Analisando o gráfico 6 depreende-se que os alunos se preocupam em verificar a página frequentemente (confirmado com os registos feitos pelo Facebook) e que têm a preocupação de partilhar conteúdos que considerem interessantes para a turma (confirmado pelo número de ligações partilhadas e registados no quadro 19).

Pretendíamos também saber se “A página e o grupo criados no Facebook apresentam ferramentas variadas que permitem a interacção, a socialização e a colaboração”.

Da análise geral do gráfico 7 verifica-se uma alteração na opinião dos alunos relativamente às potencialidades da rede social.

No início do estudo atribuíam-lhe, principalmente, potencialidades de socialização e após o estudo há o reconhecimento geral de outro tipo de potencialidades. Pela análise do gráfico 7 verifica-se que a maioria dos alunos considera que a página tem recursos variados e uma grande diversidade de actividades que permitem apoiar a aprendizagem e que vão para além da socialização.

A resposta às questões demonstra, também, as dificuldades que os alunos têm em colaborar, reflexo de um tipo de ensino que valoriza a competitividade e a aprendizagem individual e que foi perceptível na construção das Wikis. Catorze alunos reconhecem, no entanto, que este serviço permite a aprendizagem colaborativa e seis alunos discordam da afirmação que refere que a página privilegia a aprendizagem individual.

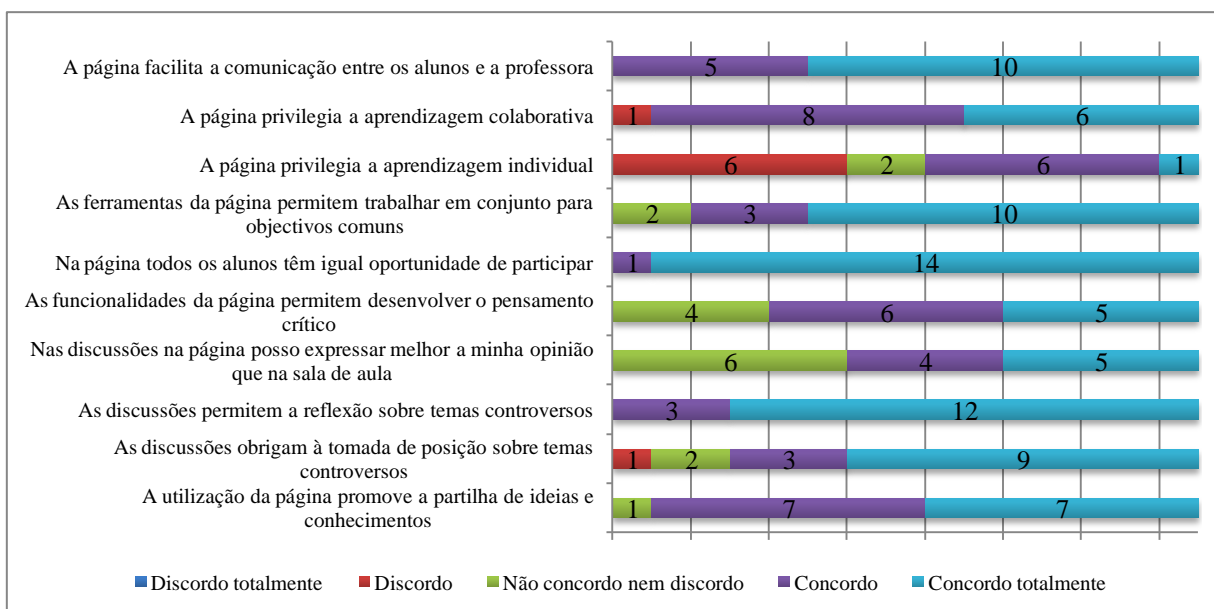


Gráfico 7 - Potencialidades da página

Todos os alunos reconhecem que a página tem grandes potencialidades para a comunicação entre os alunos e a professora, uma vez que, tratando-se de um contexto menos institucional do que uma plataforma, por exemplo a Moodle, os alunos sentem-se mais à vontade para interagir entre si e com a professora.

O programa da disciplina prevê o desenvolvimento de competências de reflexão e tomada de decisão sobre temas controversos e, pelas respostas dos alunos, conclui-se que este é um espaço adequado a que estas competências se possam desenvolver através das discussões e da igualdade de oportunidades de participação propiciadas pela página. Todos concordam ou concordam totalmente que as discussões na página permitam reflectir sobre temas controversos. O facto da questão “na página todos os alunos têm oportunidade de participar” ter 14 respostas de “Concordo Completamente” mostra bem o reconhecimento dos alunos da diferença de oportunidades de participação entre o ambiente de sala de aula e o serviço de rede social. Apesar de ser uma turma onde não há conflitos aparentes, a exposição de algumas posições sobre temas controversos pode ser difícil em presença dos colegas. Nos fóruns, como podem fundamentar as suas opiniões com pesquisas, torna-se mais fácil explicitar os seus argumentos.

Dada a disponibilidade dos dois tipos de utilização importa saber se *Páginas e grupos do Facebook têm potencialidades diferentes*.

De todo o estudo e do trabalho desenvolvido na página e no grupo constatamos algumas diferenças entre as duas modalidades de uso do Facebook que podem interferir no tipo de utilização pedagógica e conseqüentemente nos resultados obtidos. Essas diferenças foram descritas no capítulo 2 e encontram-se resumidas no quadro 12.

	Página	Grupo
Utilizadores	Fãs	Membros
Personalizar a URL	Sim	Não
Indexação no Google	Sim	Não
Estatísticas	Sim	Não
Aplicações	Sim	Não
Mensagens	Sim	Sim
Partilhar ligações, vídeos, fotografias	Sim	Sim
Visibilidade	Públicas	Várias opções
Chat	Não	Sim de grupo
Nº de utilizadores	Sem limite	5 000
Notificações		Personalizável
Criação de um documento editável	Notas	Documentos

Quadro 12 - Diferenças entre páginas e grupos

Uma característica importante, em termos pedagógicos, quer de páginas quer de grupos é que não é necessário que alunos e professores sejam “amigos” o que permite que a relação pedagógica não implique a partilha de informações pessoais. A principal vantagem das páginas é a possibilidade de adicionar aplicações que aumentam o seu potencial para a aprendizagem. Os grupos, se forem fechados, têm a vantagem de constituírem um ambiente reservado o que faz com que as mensagens publicadas sejam recebidas apenas pelos membros do grupo e só estes consigam visualizar todas as actividades.

Os grupos têm a vantagem de disponibilizar a ferramenta de chat que permite a comunicação simultânea entre todos os elementos do grupo que estiverem online. Durante o estudo foi usado como espaço onde decorreram aulas de dúvidas como a que se encontra registada na figura 33 e de onde foram eliminadas as fotografias identificativas dos alunos.

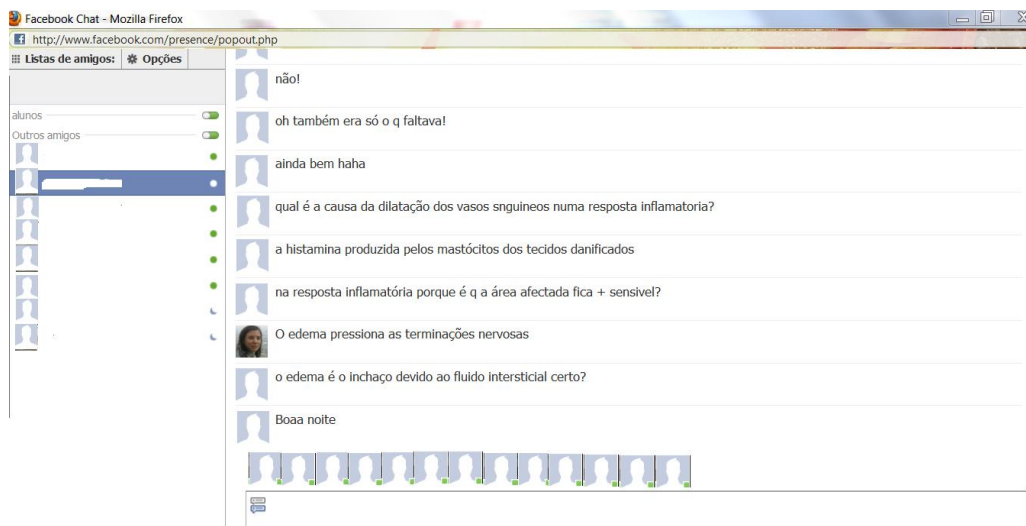


Figura 33 - utilização do chat do grupo Bioadictos

Tentámos identificar se, de entre as várias ferramentas disponíveis no serviço e em utilização no estudo, *os alunos apresentam preferências relativamente a alguma delas* para tal foram utilizando os dados do questionário final e a entrevista de grupo para esclarecimentos adicionais.

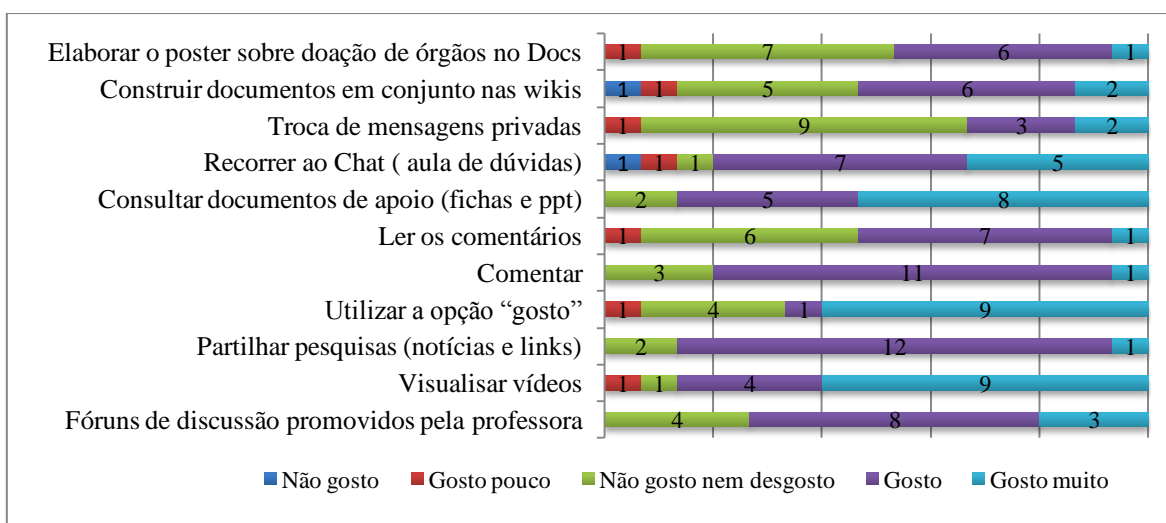


Gráfico 8 - Preferências de ferramentas

Como se pode constatar da análise do gráfico 8, as actividades preferidas são as partilhas de notícias e ligações. A utilização de ferramentas de partilha cria nos alunos o sentimento de pertença, quando percorrem a página e vêem que alguns dos conteúdos foram adicionados por eles, identificam-se com o contexto. Na entrevista de grupo final, quando inquiridos sobre a diferença entre a utilização da Moodle e do Facebook, referiram que “a página do Facebook também é nossa, a Moodle era só da professora”. A visualização de vídeos e a opção “gosto” reúnem, cada uma, nove respostas “gosto muito”.

Quando inquiridos, na entrevista final, sobre esta preferência, referiram que os vídeos são muito importantes para visualizar os processos biológicos complexos cuja compreensão em imagens estáticas é difícil. Quanto à opção “gosto” os alunos consideram que esta opção permite manifestar uma opinião sem grande esforço de escrita e ainda que muitas vezes o fazem por achar que já foi tudo dito nos comentários e que não têm mais nada “inteligente” para acrescentar, ou ainda “eu não tenho jeito para escrever tão bem como os outros”, o que revela alguma insegurança na hora de fazer comentários que sabem que outros vão ler e julgar. Os alunos gostam muito mais de comentar (11 gostos) do que de ler os comentários (7 gostos). É também possível constatar da leitura do gráfico 8 que muitos alunos gostam de utilizar a ferramenta “chat” Existe uma grande indiferença relativamente à troca de mensagens privadas com nove alunos a escolher a opção “não gosto nem desgosto”. Uma ferramenta que reúne um grande número de preferências é o DOCS_{BETA} onde são disponibilizados documentos de apoio, o que mais uma vez demonstra a dependência que estes alunos têm da informação disponibilizada pelo professor. Verifica-se mais uma vez que as ferramentas que os alunos preferem menos são as que dizem respeito ao trabalho colaborativo, devido às dificuldades que têm em trabalhar desta forma. Só dois alunos “gostam muito” de utilizar as Wikis e um de elaborar o cartaz no Docs

Uma vez que se pretendia preparar os alunos para se integrarem numa sociedade cada vez mais digital é importante saber se o trabalho realizado *aumentou as competências TIC dos alunos.*

Várias questões do questionário final foram direccionadas nesse sentido e os resultados constam do gráfico 9.

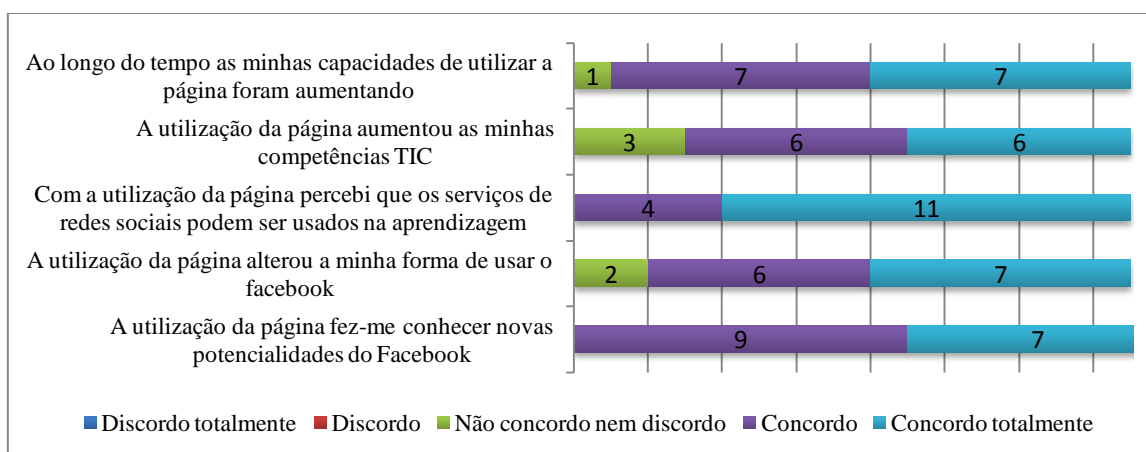


Gráfico 9 - Competências TIC

Todos os alunos concordam ou concordam totalmente que, com a utilização da página, perceberam que as redes sociais podem ser usadas na aprendizagem e que lhes permitiu conhecer novas potencialidades do Facebook. É perceptível, da convivência diária

com estes alunos que, embora eles sempre tenham vivido em contacto com as tecnologias, fazem uma utilização muito limitada das suas potencialidades e isto aplica-se ao Facebook e a outras ferramentas da Web 2.0. Este facto é, provavelmente, consequência de um ensino muito clássico em que as tecnologias são utilizadas como uma forma de transmissão de conhecimentos replicando metodologias tradicionais mas sem mudança da pedagogia.

Da entrevista de grupo todos concordaram que aprenderam muitas coisas sobre ferramentas que desconheciam e que estas são úteis para serem utilizadas em várias disciplinas. Registou-se nos questionários finais uma alteração nas opiniões dos alunos, no final do estudo todos concordaram e 11 concordam completamente que os serviços de redes sociais podem ser utilizadas na aprendizagem.

4.2- A página permite a criação de um contexto que potencia a aprendizagem colaborativa.

A existência de partilha e de interacção é indissociável do próprio conceito de rede social, as pessoas partilham informações e interagem ao escrever mensagens e comentários em vários assuntos mais ou menos triviais. O que se pretende saber é se estes serviços permitirão ir mais além e atingir um patamar de colaboração.

Como foi referido no capítulo 2 muitas das ferramentas do Facebook, teoricamente, permitem partilhar informações em vários tipos de suporte, neste estudo. Tentámos verificar se a *utilização das ferramentas disponibilizadas permite a partilha de informações e recursos* por parte de todos os intervenientes no estudo. A professora partilhou vários documentos para servirem de suporte à aprendizagem dos alunos. Utilizando os registos do próprio serviço foi possível verificar que foram partilhadas, pelos alunos, 52 ligações a páginas com notícias de interesse para os conteúdos programáticos e vários tipos de informações através de comentários e das Wikis.

Tentámos também verificar *se na página predomina a interacção/socialização e se a página permite a colaboração*.

Partindo de contextos diferentes, tal como se pode observar no quadro 9, foram utilizados cinco fóruns de discussão sobre assuntos relacionados com os conteúdos programáticos: Mutações, Organismos geneticamente modificados, Congelação de embriões, Vacinação e Doação de órgãos.

O serviço da rede social guarda o registo de todas as intervenções que foram feitas nos fóruns e através do separador discussões pode ser acedido um resumo destas. A imagem 35

corresponde a um *printscreen* da apresentação dessa informação no Facebook, foi apagado o nome do aluno que fez a última publicação em cada fórum.

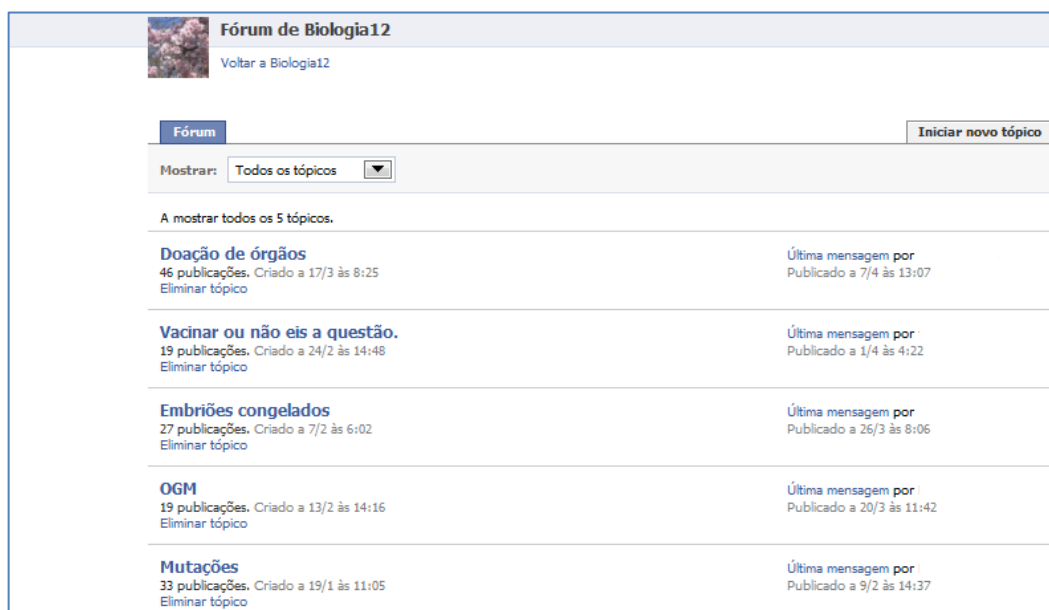


Figura 34 - Imagem do resumo dos dados da página sobre os fóruns.

O número de publicações registadas na figura 34 inclui as intervenções dos alunos e as da professora. O quadro13 diz respeito apenas às intervenções dos alunos.

Aluno	Fóruns					Total
	Mutações	Organismos geneticamente modificados	Congelação de embriões	Vacinação	Doação de órgãos	
A01	0	0	0	1	1	2
A02	2	2	2	2	2	10
A03	3	3	1	3	6	16
A04	0	1	1	1	4	7
A05	2	1	0	1	2	6
A06	7	1	3	1	0	12
A07	3	1	1	1	1	7
A08	3	0	3	0	0	6
A09	5	1	1	1	4	12
A10	1	1	2	1	2	7
A11	1	2	2	1	2	8
A12	1	1	1	0	2	5
A13	1	0	0	1	2	4
A14	0	1	2	0	6	9
A15	1	1	2	1	2	7
Total	30	16	21	15	36	118

Quadro 13 - Quantificação das participações dos alunos nos fóruns.

A professora, como investigadora participante, interveio em todos os fóruns através de sugestões, opiniões pessoais e também como orientadora tentando que os alunos não se desviassem do assunto central. Os critérios de avaliação da disciplina, aprovados em conselho pedagógico (anexo 8) prevêm 40% da avaliação para a componente prática da disciplina. É nesta componente que se integram as intervenções dos alunos nos fóruns.

Como se pode verificar no quadro 13, apesar de a participação nos fóruns contribuir para a avaliação dos alunos, apenas alguns deles: A02, A03, A07, A09, A10, A11 e A15 participaram em todos os fóruns. O Aluno A03 além da regularidade regista também o maior número de participações. Os alunos A01 e A08 participaram apenas em 2 fóruns e quando questionados sobre o facto responderam que achavam que a sua opinião não ia acrescentar nada de novo.

Com o objectivo de verificar se nas discussões predominava a interacção e a socialização ou se existia algum indício de colaboração foi aplicado, aos comentários dos fóruns, um instrumento adaptado de Murphy (2004) relativo ao modelo de colaboração desta autora. A criação das categorias, indicadores e a análise da informação foi feita utilizando o programa *open source* Weft-QDA. A figura 35 mostra a organização das categorias e indicadores feita por este programa.

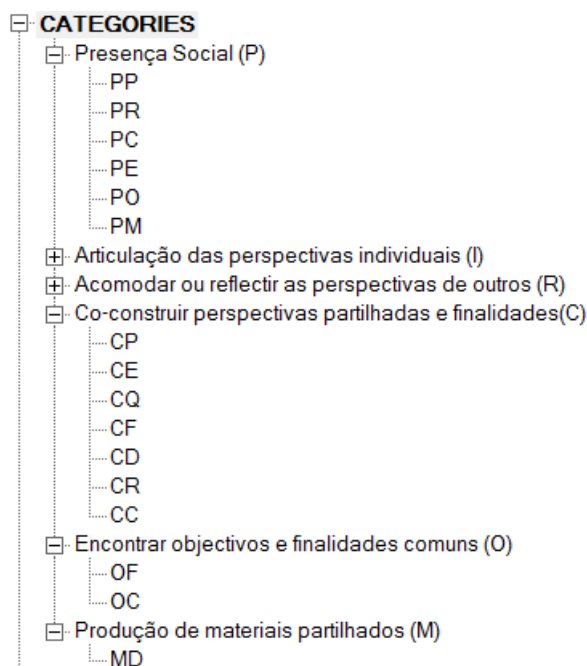


Figura 35 - Imagem retirada do programa WeftQDA relativa às categorias e indicadores utilizados no estudo

Para fazer a identificação dos indicadores todas as frases escritas pelos alunos no fórum foram copiadas para uma tabela do Word onde foram associadas ao código do aluno. Posteriormente o documento foi transformado em pdf (portable document format) e

depois importado para o programa de análise. Uma vez introduzido o ficheiro no projecto foram identificados os indicadores presentes em cada frase marcando-as com o código respectivo. Na figura 36 está marcado a azul um indicador PE (expressar sentimentos ou emoções).

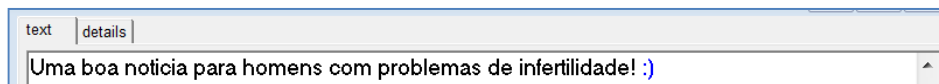


Figura 36 - Imagem da marcação do texto no WeftQDA

O quadro 14 e o gráfico 10 mostram o número de indicadores de colaboração encontrados na totalidade das mensagens dos fóruns, com base nas categorias e indicadores apresentadas no quadro 3.

Presença Social (P)	Articular perspectivas individuais (I)	as	Acomodar reflectir perspectivas dos outros (R)	ou	as	Co-construir perspectivas partilhadas e finalidades (C)	Encontrar objectivos e finalidades comuns (O)	Produzir materiais partilhados (M)
P	O	138	D	9	P	2	F	1
R	S	5	I		E		C	
C			N	34	Q	10		
E	28		C	49	F			
O					D	2		
M					R	5		
					C			

Quadro 14 - Indicadores de colaboração segundo o Modelo de colaboração de Murphy (2004)

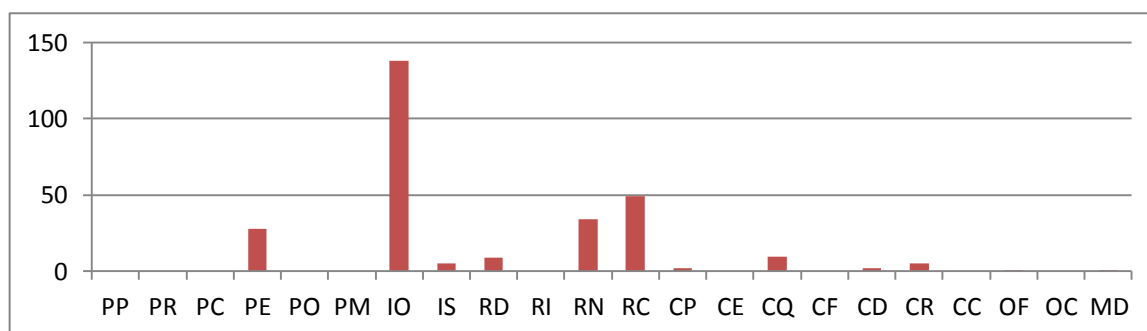


Gráfico 10 - Indicadores de colaboração segundo o modelo de Murphy (2004)

Nas mensagens dos fóruns não há nenhum comentário onde apareça a *partilha de informação pessoal*, pois tratando-se de alunos que se conhecem há vários anos essa necessidade não foi sentida. Dentro desta categoria aparecem 28 indicadores no indicador PE *Expressar sentimentos e emoções*, quer por termos, quer por simbologia (☺). Estas formas de expressão são habituais nas mensagens entre alunos em contexto educativo ou fora dele. Com se verifica no quadro 14 e no gráfico 10, o predomínio dos indicadores encontra-se na categoria *Articular as perspectivas individuais*, (IO) que apresenta um valor

de 138. Na maioria das mensagens os alunos expressam a sua perspectiva individual sobre a questão sem ter em conta as perspectivas dos outros como se tratasse de um monólogo em vez de uma discussão. Existe um número significativo de mensagens onde os alunos articulam as várias perspectivas individuais e por isso o indicador *RC Coordenar perspectivas* aparece 49 vezes.

As categorias que correspondem aos níveis mais elevados de colaboração foram as que registaram menor número de indicadores tal com verificado igualmente por Murphy (2004). No entanto no fórum sobre a doação de órgãos foi sugerida a produção, conjunta, de um cartaz para informar a comunidade escolar sobre as regras de doação em Portugal. Esse cartaz foi produzido em conjunto utilizando a aplicação DocsBETA disponibilizada na página. Os resultados dos fóruns mostram que embora *a página permita a existência de colaboração* ela é muito incipiente.

O elevado envolvimento dos alunos nas discussões nos fóruns mostra que *a utilização das ferramentas dá oportunidade a todos os alunos de reflectir e apresentar a sua opinião sobre assuntos controversos* confirmado também pelas opiniões dos alunos no questionário final mostradas no gráfico 7.

Outras das ferramentas disponíveis que possibilitavam a existência de trabalho colaborativo eram as Wikis disponíveis no Wikispace.

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 Powerpoint
Relatório		INÍCIO RELATÓRIO	Relatório da turma

Quadro 15 - Trabalho desenvolvido com as Wikis

Tendo por base os contextos apresentados no quadro 10 foram construídas quatro wikis e o resultado da sua implementação encontra-se resumido no quadro 15.

O conceito de construção colaborativa subjacente a uma Wiki não é muito familiar aos alunos que estão mais habituados ao trabalho individual ou, quando o trabalho é de grupo, a dividir tarefas, adicionando, no final, a parte feita por cada um. Ter de trabalhar em conjunto, modificar, alterar e negociar com os outros um produto final revelou-se difícil. Na primeira Wiki, sobre engenharia genética, na parte relativa à construção das páginas sobre os conceitos só participaram três alunos: o A09, A03 e o A06. Estes alunos foram adicionando novos conteúdos sem alterar os conteúdos já existentes, 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. Desta Wiki fazia também parte a elaboração dos cartazes e a sua apreciação crítica. Todos os alunos colocaram os cartazes e comentaram os restantes trabalhos elogiando os aspectos mais positivos e sugerindo alterações pertinentes. O número total de comentários desta Wiki foi 88 como se pode ver da informação do próprio serviço na figura 37.

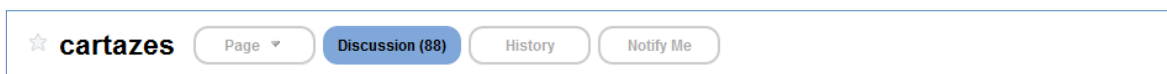


Figura 37 - Número de comentários nos cartazes

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. Todos os alunos adicionaram uma página onde colocaram e editaram a informação da mutação respectiva.

Na Wiki sobre OGM cada aluno construiu uma página para 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 respectiva.

A caracterização das doenças auto-imunes, na Wiki IMUNIDADE, foi feita apenas por dois alunos (A 09 e A12). Todos os alunos acrescentaram a página da doença auto-imune sobre a qual tinham de se debruçar especificamente e trabalharam essa.

A última Wiki, relatório de uma visita de estudo, registou 24 actualizações 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 actividades (quadro 16) de cada utilizador mostra bastante envolvimento dos alunos. Exceptuando 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.

Código alunos	Resumo da actividade 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 16 - Resultados globais da actividade das Wikis (dados do Wikispaces)

No resumo do quadro 16 destacam-se os alunos A02, A06 e A07 pelos elevados valores apresentados quer nas actividades 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.

Relativamente à questão *este serviço de rede social permite a existência de colaboração*, os resultados das Wikis confirmam o que tinha acontecido nos fóruns, embora estas ferramentas permitam a colaboração, a falta de hábitos neste tipo de trabalho dificulta o seu aproveitamento pleno e os alunos têm mais tendência para cooperar do que para colaborar. Quando questionados sobre este facto na entrevista de grupo 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 talvez vontade, de 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 suporte onde todos possam trabalhar em conjunto e, posteriormente, pediram para criar Wikis para os trabalhos de grupo da unidade programática seguinte.

Ainda numa perspectiva de trabalho colaborativo, devido a uma sugestão surgida num dos fóruns, foi construído um cartaz no *DocsBETA*, uma das aplicações da ferramenta que era usada para armazenar e disponibilizar documentos de apoio aos conteúdos mas que permite também a edição de documentos do Microsoft Office. Neste caso, talvez por já terem alguma familiaridade com o conceito de colaboração ou por se tratar de um documento predominantemente gráfico, o trabalho colaborativo foi mais fácil pois os alunos adicionaram imagens e frases que foram sendo modificadas e posicionadas no cartaz até chegar a um produto final do agrado de todos. A utilização que foi feita das Wikis e do DocsBETA mostra que *as ferramentas disponibilizadas permitem a produção conjunta de materiais* que era uma das nossas questões iniciais.

4.3- No Facebook a dinâmica do processo de ensino e aprendizagem é diferente do ensino presencial

Sendo o contexto do serviço de uma rede social menos formal que o da sala de aula ou de uma plataforma de aprendizagem a dinâmica e o papel de cada um dos intervenientes no processo também pode ser diferente.

Para estudar as interacções desta rede social constituída pela professora e pelos 15 alunos e a sua dinâmica nas discussões do Facebook, recorreremos a um software de análise de redes sociais, o Ucinet, pois segundo Laranjeiro e Figueira (2007) permite uma análise

metódica e rigorosa e fornece um gráfico representativo da rede bem como vários indicadores que a caracterizam. Como pretendíamos saber, em termos globais, qual era dinâmica da rede se *a intermediação do professor é essencial à construção do conhecimento* e se *os alunos assumem um papel mais relevante na rede social que no ensino presencial* optámos por reunir as intervenções de todos os fóruns e fazer uma análise conjunta dos resultados.

Para introduzir na matriz os 16 participantes: 15 alunos e a professora, usou-se a codificação já utilizada para as análises anteriores, aos alunos foi atribuído um código começado por A (alunos) e seguido de um número de 01 a 15 e à professora foi atribuída a letra P. As interações da totalidade dos fóruns foram registadas numa matriz do Ucinet na qual foi atribuído o valor 0 sempre que não havia interação e quando se registava interação um valor numérico que representava o número de interações, tratando-se então no entender de Laranjeiro e Figueira (2007) de uma matriz de valor. Considerou-se que sempre que a professora exercia o papel de mediador ou orientador da discussão se estava a dirigir a todos e sempre que um aluno não respondia a ninguém em particular estava a responder à questão inicial e portanto estava a dirigir-se à professora.

	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	P
A01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
A02	0	0	2	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0
A03	0	1	0	0	0	1	0	0	2	1	0	0	0	2	1	8
A04	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	2
A05	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
A06	0	2	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	4
A07	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
A08	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
A09	0	1	2	1	0	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	5
A10	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	3
A11	0	2	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
A12	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
A13	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
A14	0	0	4	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3
A15	0	2	1	0	0	0	1	1	0	0		1	0	2	0	0
P	2	3	2	2	2	3	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2

Figura 38 - Matriz da totalidade das intervenções nos fóruns

Ao somar o valor de cada linha da figura 38 constatamos que o aluno que envia mais número de respostas e que segundo Laranjeiro (2008) pode ser considerado o mais influente é o A03 seguido do A09, os valores mais elevados das colunas, que correspondem aos actores mais populares por receberem maior número de respostas, pertencem ao A03 e ao A02.

Este programa permite criar tabelas de atributos, para distinguir alguns dos actores tendo em conta características como por exemplo o género e o número de intervenções. O Netdraw utiliza as matrizes e as tabelas de atributos do Ucinet para desenhar as

representações gráficas da rede (grafos). Optámos por representar os actores utilizando diferentes figuras geométricas e cores: os rapazes por quadrados de cor azul, as raparigas por círculos cor-de-rosa e a professora ficou representada por um círculo verde. Utilizando uma tabela de atributos onde constava o número total de interações o Netdraw desenhou as figuras geométricas, que representam os actores, com tamanho proporcional à sua actividade. No grafo da figura 39, o tamanho do nó é proporcional à centralidade do actor (grau de saída mais grau de entrada), os números nas ligações indicam o número de fluxos entre os actores e a espessura das linhas é proporcional a esse número.

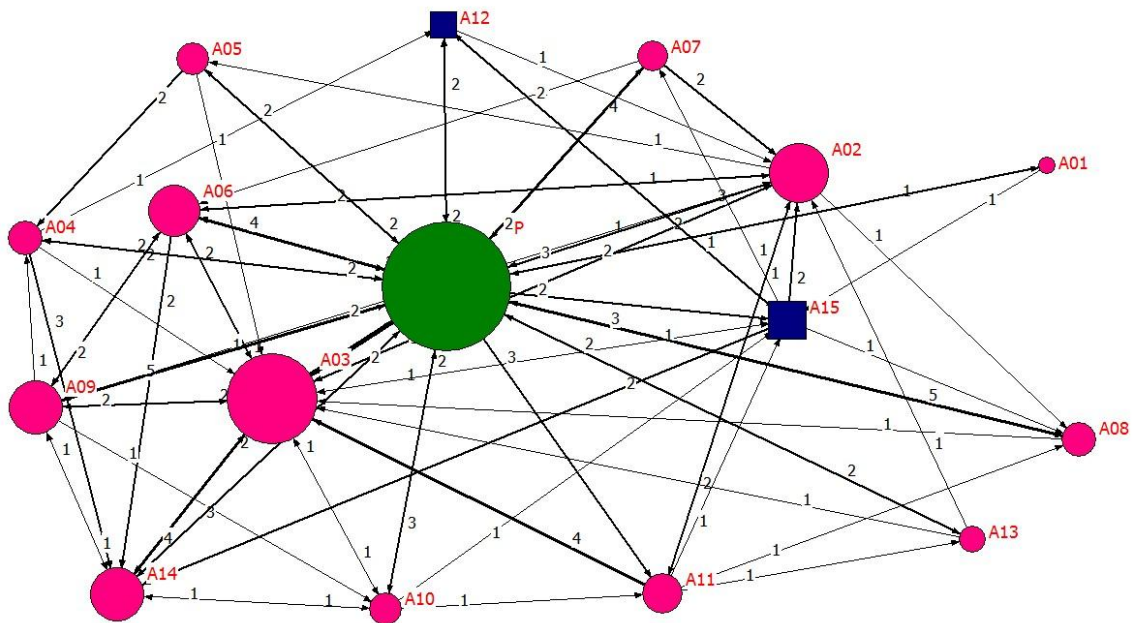


Figura 39 - Grafo de interações nos fóruns

Como o grafo da figura 39 representa a totalidade dos fóruns e todos os alunos intervieram em, pelo menos, dois fóruns, todos os nós desta representação aparecem ligados por linhas, não existem nós soltos (que não estabelecem nenhuma ligação) apresentado a rede uma grande inclusividade. Há fluxos bidireccionais como é o caso da relação entre o A14 e o A03 pois a seta é bidireccional e apresenta dois números, o número mais próximo do A14 (4) indica as interações deste com o A03 e o número do lado do A03 (2) indica o número de interações deste com o A14. A rede apresenta fluxos unidireccionais como por exemplo entre o A10 e o A11, o número 1 do lado do A10 significa que ele interagiu uma vez com o A11.

Como se verifica da análise dos diferentes tamanhos dos símbolos dos nós do grafo da figura 39, a professora tem um papel fundamental pois é por ela que passa a maioria das interações que se verificam entre os alunos e se forem ignoradas as interações com o

professor ficamos nesta rede com actores que estabelecem poucas interacções com outros como é o caso do A01. Mas, apesar do papel central do professor, existem actores (A03, A02) importantes pelo número de relações que estabelecem com os outros actores e que, mantêm um fluxo de interacções mesmo na ausência do professor. Quando se trata de coordenar perspectivas individuais e colaborar para um objectivo comum, estes actores são fundamentais pois ao estabelecerem relações com vários, tem acesso a perspectivas e ideias de outros, o que lhes permite coordenar a informação essencial ao trabalho colaborativo. A notória centralidade do professor está relacionada com o papel que a escola lhe atribui e que os alunos lhe reconhecem, de especialista, fonte de conhecimento e que é transposto para este novo contexto.

Com os dados da matriz foram determinados alguns dos indicadores mais frequentemente utilizados para caracterizar as redes sociais: densidade, centralidade e intermediação.

A densidade é o quociente entre o número de ligações existentes pelo número de ligações possíveis numa determinada rede e retrata a potencialidade da rede em termos de fluxo de informações, ou seja, quanto maior a densidade mais intensa é a troca de informações na referida rede e vice-versa. Para esta rede foi obtido um valor de densidade de 22,8 %. Este valor é relativamente baixo principalmente se considerarmos que na colaboração, através dos fóruns, o objectivo principal é a articulação de perspectivas individuais e trabalhar em conjunto para um objectivo comum. Este valor indica-nos que o envolvimento dos alunos não foi pleno.

Foi também determinado o grau de centralidade da rede, que permite analisar a posição em que um determinado actor se encontra em relação aos outros.

		1	2	3	4
		OutDegree	InDegree	NrmOutDeg	NrmInDeg
16	P	34.000	44.000	28.333	36.667
3	A03	16.000	22.000	13.333	18.333
9	A09	13.000	8.000	10.833	6.667
6	A06	12.000	8.000	10.000	6.667
2	A02	10.000	15.000	8.333	12.500
11	A11	9.000	5.000	7.500	4.167
14	A14	9.000	13.000	7.500	10.833
15	A15	8.000	8.000	6.667	6.667
7	A07	7.000	3.000	5.833	2.500
4	A04	7.000	5.000	5.833	4.167
10	A10	7.000	5.000	5.833	4.167
8	A08	6.000	6.000	5.000	5.000
5	A05	5.000	3.000	4.167	2.500
12	A12	5.000	4.000	4.167	3.333
13	A13	4.000	3.000	3.333	2.500
1	A01	2.000	2.000	1.667	1.667

Quadro 17 - Valores de centralidade para cada actor

Como se verifica no quadro 17 a professora ocupa a posição central desta rede com os valores maiores de entradas e saídas, o que não será de estranhar em alunos que estão a acabar o ensino secundário habituados a um tipo de ensino onde o professor é a figura central. A centralidade do professor mostra, de certa forma, a fraqueza da rede, pois redes centralizadas são redes fracas, uma vez que removido o nó central toda a rede desaparece. No entanto não podemos deixar de considerar alguns alunos (A03, A09, A06, A02 e A14) com valores bastante elevados de centralidade o que significa que serão mais autónomos e menos dependentes do professor (Laranjeiro & Figueira, 2007). Não existe nenhum aluno com valor 0, o que é demonstrativo de todos os alunos tiveram algum tipo de envolvimento.

A confirmação da importância que a professora assume, neste contexto, é demonstrada pelo peso das suas contribuições. Muitas das ligações importantes da página foram colocadas por ela e todos os documentos disponibilizados também. Estes dados reforçam o que foi dito no capítulo 2 como sendo, segundo o conectivismo, o papel do professor nas redes sociais: amplificador, intermediário, agregador, curador e filtrador.

Estes alunos estão a terminar um percurso no ensino obrigatório, pautado pelo culto do professor como fonte única de conhecimento e principal responsável pelo processo de ensino e aprendizagem e é, provavelmente, por esta razão, que, tal como se pode constatar no gráfico 11, todos concordam que a orientação da professora é fundamental nas discussões e para a construção dos conhecimentos.

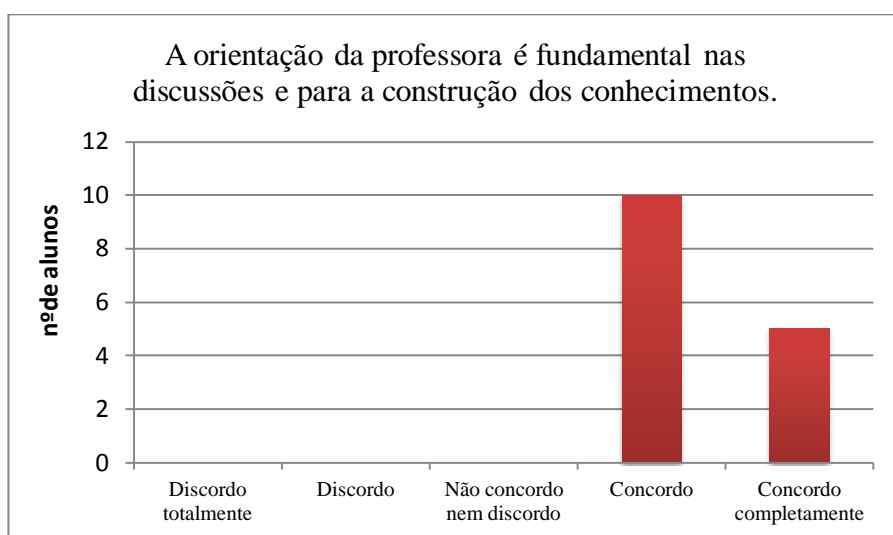


Gráfico 11 - Papel da professora

Outro indicador calculado foi a intermediação, que calcula o potencial dos actores que servem de intermediários, “ponte” na rede. Estes indivíduos “ponte” são facilitadores

do fluxo da informação entre os elementos da rede. A primeira coluna do quadro 18 representa os números totais e a segunda os valores normalizados com os valores em percentagem.

		1 Betweenness	2 nBetweenness
16	P	99.445	47.355
3	A03	19.045	9.069
2	A02	17.514	8.340
15	A15	10.083	4.802
9	A09	3.919	1.866
14	A14	2.760	1.314
11	A11	2.060	0.981
10	A10	1.833	0.873
6	A06	1.417	0.675
4	A04	1.333	0.635
12	A12	1.243	0.592
8	A08	1.219	0.580
7	A07	0.910	0.433
13	A13	0.643	0.306
5	A05	0.576	0.274
1	A01	0.000	0.000


Quadro 18 - Valores de intermediação

Mais uma vez os valores maiores correspondem à professora, com um valor normalizado de 47,733 %, mostrando que é através dela que se faz a maioria da comunicação na rede. Os alunos com algum papel de intermediação apresentam valores muito inferiores aos da professora, caso de A03 com 9,069% e A02 com 8,34%. Isto indica-nos a existência de um grupo muito dependente da actividade da professora, onde se começam a destacar três ou quatro alunos com grau de intermediação já considerável. Estes alunos serão, segundo a teoria de Vygotsky, os pares mais capazes, o que lhes permite auxiliar a aprendizagem dos menos capazes intervindo na zona de desenvolvimento proximal destes.

É importante perceber se estes alunos que intervêm nos fóruns e têm um papel fundamental no funcionamento da rede social também são importantes nouro tipo de actividades.

Utilizando as informações arquivadas pelo Facebook foi feito um registo de todas as actividades da página elaborando um documento apresentado em anexo (9). Com base neste registo foi construído o quadro 19 que resume as contribuições de cada aluno nas várias actividades. Como se verifica pela sua análise o envolvimento dos alunos foi elevado, foram partilhadas 52 ligações a notícias ou páginas com conteúdos pertinentes para as unidades programáticas em causa, destacando-se os alunos A02, A09 e A16 pelo número elevado de partilhas, 10, 9 e 8 respectivamente. Há três alunos (A10, A11, A14)

que não partilharam nenhuma ligação e dois alunos, A05 e A07, que partilharam apenas uma.

Aluno (código)	Partilhas (nº)	Comentários					Gosto 	Cartaz (Docs)	Wiki (total)	
		ligações	fóruns	Fotos/ eventos	vídeos	total			Edições	discussões
A01	2	39	2	6	5	52	17	1	16	6
A02	10	71	10	23	8	112	16	3	32	10
A03	2	19	16	3	3	32	0	3	29	14
A04	5	45	7	0	2	64	0	1	3	1
A05	1	46	6	9	6	67	13	1	23	5
A06	8	18	12	2	0	33	42	3	41	6
A07	1	8	7	1	1	16	6	4	37	9
A08	2	39	6	8	6	63	11	3	20	0
A09	9	64	12	9	2	90	47	6	22	11
A10	0	4	7	1	0	12	12	1	12	6
A11	0	57	8	3	1	70	11	1	10	5
A12	5	47	5	2	4	63	16	2	20	6
A13	5	29	4	7	5	47	13	2	27	6
A14	0	9	9	4	3	25	12	1	7	1
A15	2	43	7	4	3	57	25	2	11	6
Total	52	538	118	82	49	803	241	34	74	67

Quadro 19 - Resultados globais da utilização da página

Estas partilhas desencadearam reacções nos restantes alunos que comentaram ou seleccionaram a opção “gosto”, com destaque novamente para o aluno A02 e para o A09 que, para além de, como foi dito anteriormente, partilharem mais ligações, também foram os que mais comentaram as partilhas realizadas por outros (112 e 90 comentários respectivamente). Na situação oposta encontram-se os alunos A10 e A07 com o menor número de comentários. No que diz respeito à opção “gosto” e embora o aluno A09 apareça com o valor mais elevado, aparece um aluno com um valor bastante próximo – o A06. Este aluno apresenta um valor mais elevado na opção “gosto” do que nos comentários. Há dois alunos, A03 e A04, que nunca utilizaram esta opção, apresentando, no entanto, o aluno A04, um número elevado de comentários (64).

Os fóruns que decorreram na página basearam-se em notícias relacionadas com os conteúdos programáticos, normalmente controversos, sobre os quais os alunos teriam de tomar uma posição. Exceptuando o aluno A02, que apenas fez dois comentários, todos os

alunos comentaram várias vezes nos fóruns e defenderam a sua posição, nem sempre sendo possível chegar a um consenso. A discussão no fórum sobre a doação de órgãos foi a que registou maior número de intervenções com várias perspectivas sobre o tema e culminou na construção colaborativa de um cartaz para alertar a comunidade educativa para a legislação em vigor em Portugal sobre esta matéria.

Para tentar perceber se *as interações são lideradas pelos alunos com melhores resultados académicos* utilizámos a avaliação da turma à disciplina no primeiro e segundo período utilizando os dados do programa informático que, no estabelecimento de ensino, faz esse registo.

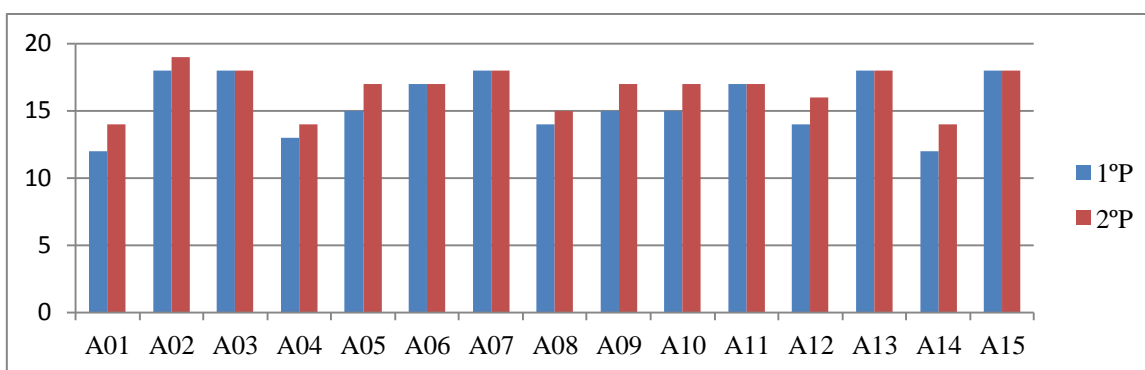


Gráfico 12 - Classificações dos alunos à disciplina de Biologia

Analisando o gráfico 12 verifica-se que os alunos A02 e A03, aqueles com maior centralidade nos fóruns, e que registam também valores altos noutras actividades da página são alunos com classificações altas, ambos com 18 valores no primeiro período. Olhando para o conjunto geral das actividades desenvolvidas verifica-se que o aluno A02 apresenta valores altos em todas as actividades, foi a pessoa que partilhou mais ligações e fez mais comentários, foi uma das que teve maior actividade nas Wikis apenas apresenta valores relativamente baixos no número de gostos.

Tão importante como perceber se o envolvimento na página depende dos resultados escolares dos alunos é perceber *se a utilização da página se reflecte positivamente no aproveitamento dos alunos*. Os critérios de avaliação da disciplina em anexo prevêem que a componente prática, na qual se integram as actividades da página, corresponda a 40% do total da avaliação. No início do estudo foi negociado com os alunos que metade desse total seria destinado ao envolvimento nas actividades o que resultou em 20% da classificação total. A avaliação desta componente teve uma dimensão quantitativa, fácil de quantificar pelos registos dos serviços onde foi efectuada e uma dimensão qualitativa que, pela sua subjectividade, se reveste de maiores dificuldades. Na tentativa de ultrapassar as

dificuldades de avaliação qualitativa do envolvimento dos alunos, optámos por definir alguns descritores de desempenho para atribuir as classificações (anexo 10). Esses descritores variavam com a natureza da actividade: para as partilhas fundamentaram-se na relevância destas para enriquecer os conteúdos leccionados; para os comentários - no esclarecimento dos assuntos em discussão; no cartaz sobre a doação de órgãos - na melhoria do produto em construção; nas Wikis - na correcção científica dos conteúdos. A ponderação conjunta das duas componentes permitiu atribuir uma classificação aos alunos relativa às actividades desenvolvidas. Da análise conjunta dos descritores de desempenho (anexo 10) verifica-se que os piores resultados são os do aluno A15 e do aluno A10. O aluno A15 é um aluno com bons resultados académicos mas que se mostra mais preocupado com a aprendizagem individual do que com a partilha de conhecimentos. Os melhores resultados foram obtidos pelo aluno A02 e A09, que obtiveram, nestes descritores, respectivamente 180 e 195 pontos dos 200 possíveis. Estes dois alunos acumulam valores elevados de participação quer de forma quantitativa quer de forma qualitativa o que pressupõe que tenham desenvolvido grande parte das competências previstas no programa da disciplina.

Não se pode menosprezar também o efeito que este envolvimento terá tido na aquisição de conhecimentos relativos aos conteúdos da disciplina que se reflectiu no desempenho nos restantes parâmetros da componente prática e nas classificações dos testes sumativos. Ao envolverem-se nas actividades da página os alunos desenvolveram várias competências que melhoram o seu desempenho em várias áreas: utilização das TIC, análise e interpretação da informação em diferentes suportes, pensamento crítico, capacidade de tomada de decisão, entre outras. De todo este conjunto e tal como se verifica no gráfico 12, registaram-se melhorias nas classificações atribuídas no segundo período, principalmente dos alunos que registavam classificações mais baixas no primeiro período (A01, A04 e A14) que beneficiaram das contribuições dos alunos com melhores aproveitamento. O contexto do Facebook permite criar a ZDP preconizado por Vigotsky, onde os alunos se desenvolvem com o auxílio do professor e de pares mais capazes.

Os próprios alunos reconhecem, tal como se observa no gráfico 13, o aumento do seu envolvimento com a disciplina resultante destas actividades.

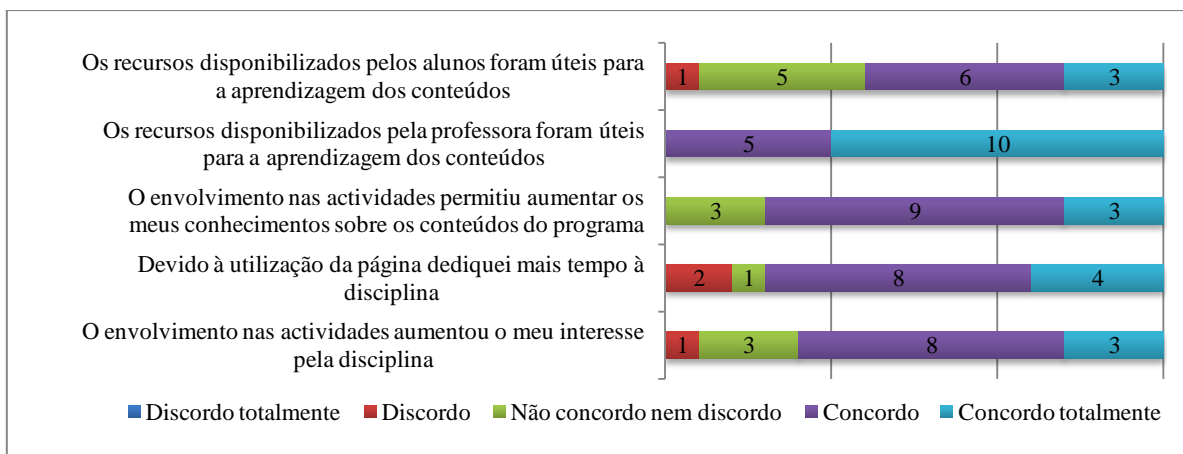


Gráfico 13 - envolvimento dos alunos nas actividades

A análise deste gráfico mostra que os alunos dão mais valor às partilhas feitas pela professora que às que formam feitas pelos alunos, o que reforça a ideia que os alunos continuam a privilegiar o professor enquanto detentor do conhecimento. Apenas dois alunos dedicaram menos tempo à disciplina, a maioria dedicou mais tempo e interessou-se mais e reconhece que esse envolvimento permitiu aumentar os conhecimentos sobre os conteúdos do programa. Estes resultados são confirmados pelo número de vezes que os alunos acedem à página observáveis nas estatísticas do serviço e através do questionário final.

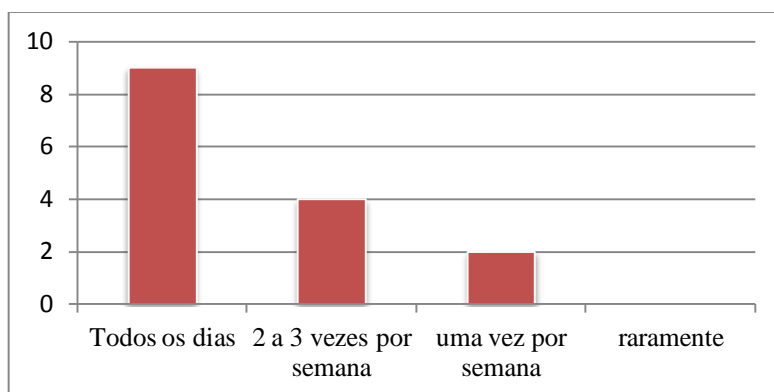


Gráfico 14 - Frequência de utilização da página

Como se pode observar no gráfico 14 a maioria dos alunos acede à página todos os dias, consequência de terem o hábito de verificar as suas contas pessoais do serviço e receberem nelas as notificações das actualizações da página.

Capítulo 5-Conclusões

A sociedade está em mudança e com ela também a natureza do conhecimento. Não é suficiente transmitir conhecimentos (muitos deles em alteração rápida), a escola tem de trabalhar, com os alunos, um conjunto de competências transferíveis que incluem adaptabilidade, resolução de problemas, colaboração e simultaneamente promover a literacia científica e digital que lhes permitirá enfrentar qualquer desafio que encontrem no seu percurso. Trata-se de promover o *saber como* em detrimento de *saber o quê* ou na sabedoria popular *ensinar a pescar* em vez de *dar o peixe*.

Esta metodologia de aprendizagem colaborativa, socialmente mediada, não é nenhuma novidade mas nunca, como hoje, professores e alunos tiveram ao seu alcance tantas ferramentas tecnológicas para a tornar realidade. Existem variadas ferramentas para procurar e armazenar informação, ferramentas de criação e colaboração, ferramentas sociais para trabalhar e colaborar com qualquer pessoa em qualquer parte do mundo. Estas ferramentas podem ser usadas ao serviço de processos de entendimento e compreensão da realidade que nos rodeia e de processos de tomada de decisão e acção.

As potencialidades das ferramentas da Web 2.0 em geral e dos serviços de redes sociais em particular são inegáveis e afectam todos os sectores da sociedade e, pelo facto de o dia-a-dia dos jovens se passar maioritariamente na escola, o seu potencial de contribuição para as actividades de ensino e aprendizagem não pode ser menosprezada. Trata-se de aproveitar a aptidão que os alunos têm para interagir nas redes sociais em benefício da aprendizagem. O maior poder das redes sociais quando utilizadas na aprendizagem é a identificação imediata que os alunos têm com o processo e o sentimento de que a construção do conhecimento depende da contribuição de todos e de cada um deles e não apenas do professor.

Os serviços de redes sociais e, especificamente, o Facebook são de fácil utilização pois têm uma interface muito familiar aos alunos o que diminui a curva de aprendizagem inicial, as pequenas dificuldades são facilmente superadas com o auxílio dos colegas mais experientes sem ser necessário a intervenção do professor essencial noutro tipo de contextos mais formais. Estes serviços têm as ferramentas que permitem criar o contexto necessário à aprendizagem colaborativa pois permitem a partilha de conteúdos em múltiplos suportes, a edição e a colaboração. Dependendo dos objectivos e das competências que pretende desenvolver o professor deve optar pelas aplicações do serviço que melhor sirvam para as atingir tendo em conta que páginas e grupos têm

funcionalidades diferentes e podem ter utilizações diferentes. Será necessário conhecer bem o tipo de alunos que constituem a turma para perceber quais as suas preferências relativamente às ferramentas, no nosso caso as ferramentas preferidas foram os vídeos e a disponibilização de documentos. Da análise do trabalho desenvolvido no Facebook verificámos que os alunos aproveitaram as potencialidades das ferramentas e envolveram-se de forma activa no processo de aprendizagem registando-se, durante o período em que decorreu o estudo, 52 partilhas, 803 comentários, 74 edições das Wikis entre outras actividades. A utilização da página e do grupo permitiu aos alunos identificar potencialidades no Facebook que até aí desconheciam e melhorar as suas competências de uso das tecnologias.

Verificámos que, com base no trabalho dos fóruns e nas Wikis, os níveis mais elevados de colaboração não se atingem facilmente, apesar de existir uma forte presença cognitiva confirmando os resultados obtidos por Murphy (2004). Contudo, triangulando esta informação com a análise sociométrica, verificámos que existe um grupo de alunos com centralidade e grau de intermediação interessante, cuja dinâmica na rede começa a dar primazia à comunicação horizontal (aluno-aluno), necessária aos processos colaborativos de aprendizagem. Tivemos um grupo completamente envolvido, pois a inclusividade foi de 100%, contudo a densidade da rede foi de 22, 8%, valor que não é desprezível, mas que deverá ser bem maior em processos colaborativos plenos. A importância comunicacional, em termos de centralidade e intermediação, dada à professora na rede de interações poderá ser demonstrativa, por um lado, do contexto escolar tradicional, que muitos alunos, por força do hábito, sentem dificuldades em abandonar, mesmo quando se utilizam tecnologias que expandem a escola para além dos próprios muros e, por outro lado, da falta de hábitos de colaboração por parte dos alunos, numa cultura de escola que incentiva a competição e a aprendizagem individual. Os resultados mostram que, tal como referido por Siemens (2010), o papel do professor não se esvazia nem perde importância, continua a ser fundamental como amplificador, agregador, orientador e criador de sentido em todo o trabalho e, por isso, a sua presença tem de ser permanente e todas as suas intervenções e partilhas têm de ter como objectivo guiar os alunos em direcção à construção dos conhecimentos.

Constatámos que os alunos que mais se envolveram nas actividades tinham, no início do estudo, melhores resultados académicos que nuns casos mantiveram, noutros melhoraram. Foram, contudo, os alunos com piores resultados académicos que mais beneficiaram do processo o que lhes permitiu melhorar substancialmente o seu

aproveitamento. Estes resultados confirmam o postulado por Vygotsky de que a aprendizagem é eminentemente social e se faz com o auxílio do professor e dos pares mais capazes. Estão também de acordo com os pressupostos do conectivismo ao confirmar que o conhecimento se constrói através das ligações que se estabelecem com outras pessoas nas redes sociais permitindo aos alunos desenvolver capacidades pesquisa, análise, reflexão e avaliação crítica da informação de forma a torná-los membros activos e participativos da sociedade onde estão inseridos.

Nem todos os alunos apresentaram o mesmo grau de envolvimento nas actividades, a menor participação de alguns dos alunos poderá ter a ver com o fenómeno de lurking, já descrito no capítulo 2, uma vez que, na entrevista de grupo, muitos justificaram a menor envolvimento com frases como *“acho que já tinham dito tudo”*, *“a informação importante já tinha sido colocada”*, *“não tinha nada mais para acrescentar”*.

No começo deste estudo, os alunos, habituados a usar uma plataforma, a Moodle, como apoio à aprendizagem, estavam relutantes quanto às potencialidades de utilização do Facebook para os mesmos fins. À medida que se foram familiarizando com as ferramentas disponibilizadas, os alunos foram interagindo, socializando e partilhando informação necessária para a aprendizagem em colaboração. Quanto mais conteúdos foram partilhados mais os alunos sentiram o espaço como seu, se envolveram e se responsabilizaram pela sua dinamização. Ao longo do tempo os alunos descobriram os benefícios da utilização desta rede social e passaram a utilizá-la, integrando-a nas suas actividades diárias de tal forma que, embora o estudo tivesse terminado no final do segundo período, o uso da página e do grupo manteve-se com a mesma regularidade e intensidade até ao final do ano lectivo. No questionário final houve um reconhecimento, por parte da maioria dos alunos, da facilidade de utilização, da interactividade, da variedade de actividades e de outras potencialidades do Facebook, facilitadoras da aprendizagem individual e colectiva.

Neste estudo constatámos que o Facebook, confirmando Patrício e Gonçalves (2010), *“transformou-se não só num canal de comunicação e um destino para pessoas interessadas em procurar, partilhar ou aprender sobre determinado assunto, mas igualmente um meio de oportunidades para o ensino”* (p. 594), uma vez que, em contexto de aprendizagem, permite o desenvolvimento de estratégias de busca e selecção de informação, facilita a interacção e a colaboração, permite a aprendizagem entre pares, desenvolve o pensamento crítico e reflexivo e estimula o contraste de opiniões e a argumentação, desenvolve ou reforça as capacidades de colaboração.

5.1- Limitações ao estudo e sugestões para investigações futuras

Uma das principais limitações do uso do Facebook como apoio ao ensino presencial, em alternativa a uma plataforma mais institucional, prende-se com as alterações constantes que os desenvolvedores introduzem no sistema quer em termos de interface quer em termos de potencialidades. Por exemplo a interface da página mudou pouco tempo de estar a ser utilizada e em Outubro de 2011 foi eliminada a ferramenta discussões (os responsáveis do serviço acham que esta potencialidade existe através dos comentários). Estas alterações constantes podem ser uma limitação a um uso institucional e planificado antecipadamente para atingir objectivos concretos e desenvolver competências específicas.

Outra limitação importante do contexto criado pelos serviços de redes sociais relaciona-se com a quantidade e a velocidade constantes dos fluxos de informação posicionadas cronologicamente. São realçadas as informações que estão no ecrã e relegadas para segundo plano as partilhas anteriores o que dificulta a sua recuperação e consulta. Aumenta a importância do aqui e agora.

A utilização de redes sociais como espaço para a aprendizagem pode ser vista como uma invasão da privacidade dos alunos, do espaço onde eles se podem expressar livremente sem as restrições de uma sala de aula e da presença dos adultos (pais e professores). Utilizar este espaço com propósitos académicos pode desincentivar a sua utilização.

Ao pedirmos aos alunos que se envolvam em trabalhos que impliquem a utilização de redes sociais e outras ferramentas da Web 2.0 no funcionamento de uma disciplina curricular estamos a promover a pegada digital dos estudantes. O uso de uma grande parte das ferramentas implica a inscrição e a utilização de dados pessoais, o uso das várias aplicações do Facebook também só é permitido depois de se autorizar o acesso a alguns dados pessoais. Tal como as nossas actividades diárias deixam rasto da nossa presença no planeta, também a nossa movimentação na internet deixa um rasto digital persistente e possível de ser seguido durante vários anos, ou seja, a escrita em muros digitais é indelével. Na sociedade actual é inquestionável a presença das pessoas no mundo digital e um dos papéis da escola é o de ajudar os alunos a lidar com esta realidade aproveitando os seus benefícios mas acautelando a privacidade e a segurança.

Em investigações futuras seria importante estender este tipo de utilização a outras disciplinas envolvendo um maior número de professores e de alunos e tentar perceber os reflexos da utilização pedagógica da Facebook na utilização pessoal que os alunos fazem deste e de outros serviços de rede social.

Referências bibliográficas

- Acquisti, A., & Gross, R. (2006). *Imagined Communities: Awareness, Information Sharing and Privacy on The Facebook*. Proceedings of the 6th Workshop on Privacy Enhancing Technologies, Cambridge, UK – Acedido em 27/4/2010, disponível em: <http://blues.ius.cs.cmu.edu/ralph/Publications/acquisti-gross-Facebook-privacy-PET.pdf>
- Alejandro, V., & Norman, A. (2005). *Manual introdutório à Análise de Redes Sociais.- medidas de centralidade* – Acedido em 30/2/2010, disponível em: <http://www.aprende.com.pt/fotos/editor2/Manual%20ARS%20%5BTrad%5D.pdf>
- Alexander, B. (2006). Web 2.0: A new wave of innovation for teaching and learning? *Revista EDUCAUSE*, 41 (2), 32-44. Disponível em <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/ERM0621.pdf>
- Almeida, C., Dias, P., Morais, C., & Miranda, L. (2000). Aprendizagem Colaborativa em ambientes baseados na web. *Barca eM. Peralbo (Eds), V Congresso Galego-Português de psicopedagogia- Actas (Comunicaciones e posters)*, 6, pp. 193-202.
- Anderson, T., & Dron, J. (2011). Three generations of distance education pedagogy. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12(3). Disponível em <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl>
- António, J. C. (2009). *Uso pedagógico dos fóruns*. Acedido em 12/01/2010, disponível em: <http://professordigital.wordpress.com/2009/06/08/uso-pedagogico-dos-foruns/>
- Area, M. (2010). Las Redes Sociales en Internet como espacios para la formación del profesorado. *Revista Mexicana Razón y Palabra*, 63. Disponível em <http://www.razonypalabra.org.mx/n63/marea.html>
- Azevedo, T., & Rodriguez, M. (2010). *Softwares para análise de redes sociais – ARS*. VI congresso nacional de excelência em gestão. Acedido em 16/2/2011, disponível em: http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg6/anais/T10_0326_1438.pdf
- Baran, P. (1964). *On distributed communications: I. introduction to distributed communications networks*. Acedido em 16/2/2010, disponível em: http://www.rand.org/pubs/research_memoranda/2006/RM3420.pdf
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação. Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Borgatti, S. P., Mehra, A., Brass, D. J., & Labianca, G. (2009). Network Analysis in the Social Sciences. *Science*, 323, 892–895. Disponível em: http://www.steveborgatti.com/papers/SNA_Review_for_Science.pdf
- Boyd, D., & Ellison N. (2007). *Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship*. Acedido em 13/1/2010, disponível em: <http://mimosa.pntic.mec.es/mvera1/textos/redessociales.pdf>
- Castells, M. (2004). *A galáxia internet*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

- Cheung, C., Chiu, P-Y, & Lee, M. (2011). Online social networks: Why do students use Facebook?. *Computers in Human Behaviour* 27. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563210002244>
- 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>
- Costa, F. A. (2009). Um breve olhar sobre a relação entre as tecnologias digitais e o currículo no início do Séc. XXI. In P. Dias e A. Osório (Eds.), *Actas da VI Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, Challenges 2009*. Braga: Universidade do Minho. 293-307. <http://lisboa.academia.edu/fernandoalbuquerquecosta/Papers/763740>
- Costa, F. A. (2010). Metas de Aprendizagem na área das TIC: Aprender Com Tecnologias. I Encontro Internacional TIC e Educação. Universidade de Lisboa: Instituto de Educação <http://aprendercom.org/miragens/wp-content/uploads/2010/11/398.pdf>
- Coutinho, C. P. (2005). Construtivismo e investigação em Hipermédia: aspectos teóricos e metodológicos, expectativas e resultados. In Baralt, J., Callaos, N., & Sánchez, B. (Eds.). *Actas da Conferência Ibero-americana em Sistemas, Cibernética e Informática*, 4. <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/4386>
- Coutinho, C. P. (2008). Web 2.0: uma revisão integrativa de estudos e investigações. *Actas do Encontro sobre Web 2.0*. Braga: Universidade do Minho. <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/8462/1/ClaraF001.pdf>
- Coutinho, C. P., & Chaves, J. H. (2002). O estudo de caso na investigação em Tecnologia Educativa em Portugal. *Revista Portuguesa de Educação*, 15(1): 221-244. Disponível em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/492/1/ClaraCoutinho.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>
- Cuadrado, A. (2011). Desarrollo de las competencias informáticas y la ciudadanía del siglo XXI. In Barros, D., Neves, C., Seabra, F.; Moreira, J. e Henriques, S. (org.) *Educação e Tecnologias- reflexão, inovação e práticas*. Ebook.
- 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>
- Downes, S. (2006). *Learning Networks and Connective Knowledge*. Instructional Technology Forum. Acedido em 27/8/2011, disponível em: <http://it.coe.uga.edu/itforum/paper92/paper92.html>
- Fino, C. N., & Sousa, J. M. (2001). *As TIC abrindo caminho a um novo paradigma educacional*. Departamento de Ciências da educação da Madeira. Acedido em 19/5/2010, disponível em: <http://www3.uma.pt/carlosfino/publicacoes/9.pdf>

- Fontes, A., & Freixo, O. (2004). *Vygosty e a aprendizagem cooperativa*. Lisboa: Livros horizonte
- Franco, A. (2010). *Redes são ambientes de interação não de participação*. Acedido em 26/4/2011, disponível em: <http://escoladeredes.ning.com/profiles/blogs/redes-sao-ambientes-de>
- Gaspar, M. I. (2007). *Aprendizagem Colaborativa Online*. Comunicação apresentada nas I Jornadas Online sobre Comunidades Virtuais de Aprendizagem da Universidade Aberta (UA). Acedido em 23/9/2010, disponível em: <http://www.aprende.com.pt/fotos/editor2/gaspar.pdf>
- Goulão, M. F. (2011). Ensinar e aprender na sociedade do conhecimento. O que significa ser professor? E-book: BARROS, D.M.V. et al. *Educação e tecnologias: reflexão, inovação e práticas*. Lisboa. <http://pt.scribd.com/doc/49394661/Fa-Ti-Ma>
- Haro, J. (2011). *Redes sociales para la educacion*. Madrid: Ediciones Anaia Multimédia..
- Hill, M. M., & Hill, A. (2008). *Investigação por questionário* (2ª Edição ed.). Edições Sílabo
- 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
- Kirkpatrick, D. (2010). *The Facebook Effect: The inside story of the company that is connecting the world*. New York: Simon e Schuster.
- Klobas, J. (2006). *Wikis: Tools for information work and collaboration*. Oxford: Chandos Publishing.
- Laranjeiro, J. B. (2008). *Contributos para a análise e caracterização de interações em fóruns de discussão online*. Tese de Mestrado em Educação Multimédia. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. http://www.fc.up.pt/fcup/contactos/teses/t_050370107.pdf
- Laranjeiro, J., & Figueira, A. (2007). *Análise de redes de interação online utilizando Ucinet e NetDraw: exemplos com fóruns de discussão*. Acedido em 30/9/2010, disponível em: <http://www.aprende.com.pt/fotos/editor2/laranjeiroefigueira.pdf>
- Leite, B., & Leão, M. (2009). A contribuição da Web 2.0 no processo de ensino e aprendizagem de química. *VIII Congresso internacional sobre investigación en la didáctica de las ciencias*. <http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-3115-3121.pdf>
- Lisboa, E. S., Jesus, A. G., Varela, A., Teixeira, G. H., & Coutinho, C. P. (2009). LMS em Contexto escolar: estudo sobre o uso da Moodle pelos docentes de duas escolas do Norte de Portugal. *Educação formação e tecnologias*. 2, 44-57. Disponível em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/9428>
- Llorens, F., & Capdeferro, N. (2011). Posibilidades de la plataforma Facebook para el aprendizaje colaborativo en línea. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*. 8(2) 31-45. Disponível em: <http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v8n2-llorens-capdeferro/v8n2-llorens-capdeferro>
- Martinho, T. (2008) – *Potencialidades das TIC no ensino das Ciências Naturais – um estudo de caso*. Tese de Mestrado Universidade de Aveiro. Disponível em : <http://ria.ua.pt/handle/10773/1359>

- McLoughlin, C., & Lee, M. (2008a). *Mapping the digital terrain: New media and social software as catalysts for pedagogical change*. Proceedings ascilite Melbourne 2008. Acedido em 12/4/2011, disponível em: <http://www.ascilite.org.au/conferences/melbourne08/procs/mcloughlin.pdf>
- McLoughlin, C., & Lee, M. (2008b). The three P's of Pedagogy for the networked society: personalization, participation, and productivity. *International Journal of Teaching and Learning in High Education*, 20(1), 10-27. Disponível em: <http://www.isetl.org/ijtlhe/pdf/IJTLHE395.pdf>
- Meirinhos, M., & Osório, A. (2006). *Aprendizagem em ambientes colaborativos a distância: transformação das funções do formador e dos formandos*. Acedido em 17/5/2011, disponível em <http://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/1110>
- Meirinhos, M., & Osório, A. (2010). O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. *EduSer: revista de educação*. 2(2), 49-65. Disponível em: www.eduser.ipb.pt/index.php/eduser/article/viewFile/61/41
- Mendes, A. (Coord.) et al (2004). *Programa de Biologia. 12º ano. Curso Geral de Ciências Naturais*. Ministério da Educação, Departamento do Ensino Secundário. Lisboa.
- Missão para a sociedade da informação (1997). *Livro Verde para a Sociedade da Informação*. Lisboa: Ministério da Ciência e da Tecnologia. <http://area.dgicd.min-edu.pt/inovbasic/rec/livro-verde/index.htm>
- Miranda, L.; Morais, C.; Dias, P., & Almeida, C. (2001). Ambientes de aprendizagem na Web: uma experiência com fóruns de discussão. In P. Dias e V. de Freitas, (org.), *Actas do CHALLENGES 2001, 2.ª Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação*. (433 – 444). Braga: Centro de Competências Nónio séc. XXI da Universidade do Minho. disponível em: https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/1066/1/PA07_2001_Web_Foruns_Discussao.pdf
- Miranda, G. (2007). Limites e possibilidades das TIC na Educação. *Sífilo: Revista de Ciências da Educação* 03, 41-50. Disponível em: <http://d.scribd.com/docs/10zj785ox7fgl7h8660u.pdf>
- Murphy, E. (2004). Recognising and promoting collaboration in an online asynchronous discussion. *British Journal of Educational Technology*, 35 (4), 421-431.
- Nonnecke, B., & Preece, J. (2001). *Why Lurkers Lurk*. Americas Conference on Information Systems. Acedido em 27/4/2010, disponível em: <http://www.socs.uoguelph.ca/~nonnecke/research/whylurk.pdf>
- Okada, A. (2011). Colearn 2.0 – Reflectindo sobre o conceito de coaprendizagem via REAs na web 2.0. In Barros, D., Neves, C., Seabra, F.; Moreira, J. & Henriques, S. (org.) *Educação e Tecnologias- reflexão, inovação e práticas*. E-book
- Oliveira, M. V., Saggiomo, L. S., & Couto, Z., S. (2008). Aprendizagem Online: ferramentas de comunicação para colaboração e cooperação. In *XII Congresso Internacional de Educação a*

- Distância*. Rio de Janeiro Disponível em:
<http://www.cread2008.com.br/programacao/trabalhos/1081.pdf>
- O'Reilly, T. (2005): *What Is Web 2.0*. Acedido em 5/2/2010, disponível em:
<http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>
- Panitz, T. (1997). Collaborative versus Cooperative learning – A comparison of the two concepts which will help us understand the underlying nature of interactive learning, *in Cooperative Learning and College Teaching*, v8, n°. 2. Disponível em :
<http://home.capecod.net/~tpanitz/tedsarticles/coopdefinition.htm>
- 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>
- Pastor, M. L. C. (2007). Ventajas del uso de las tecnologías en el aprendizaje colaborativo. *Revista Iberoamericana de Educación*, 41/4. Disponível em:
<http://www.rieoei.org/deloslectores/1640Carrio.pdf>
- Patrício, R., & Gonçalves, V. (2010) - Facebook: rede social educativa? In I *Encontro Internacional TIC e Educação*. Lisboa: Universidade de Lisboa, Instituto de Educação. 593-598. <http://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/3584/1/118.pdf>
- Pires, D. M., Morais, A. M., & Neves, I. P. (2004). *Desenvolvimento Científico nos primeiros anos de escolaridade. estudo de características sociológicas específicas da prática pedagógica*. Acedido em 7/8/2011, disponível em: <http://revista.educ.fc.ul.pt>.
- Ponte, J. P. (2002). Investigar a nossa própria prática. In GTI (Org), *Reflectir e investigar sobre a prática profissional* (pp. 5-28). Lisboa: APM.
- Ponte, J. P. (2004). Investigar a nossa própria prática: Uma estratégia de formação e de construção do conhecimento profissional. In E. Castro e E. Torre (Eds.), *Investigación en educación matemática* (pp.61-84). Coruña: Universidad da Coruña. Republicado em 2008, *PNA - Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática*, 2(4), 153-180 Disponível em:
<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/04-Ponte-Corunha.pdf>
- Prensky, M. (2009). *H. Sapiens Digital: From Digital Immigrants and Digital Natives to Digital Wisdom*. Acedido em 19/3/2011, disponível em:
http://innovateonline.info/pdf/vol5_issue3/H_Sapiens_Digital-From_Digital_Immigrants_and_Digital_Natives_to_Digital_Wisdom.pdf
- Prensky, M. (2010). *Teaching digital natives*. USA: Corwin.
- Rideout, V., Foehr, U., & Roberts, D. (2010). Generation M2: media in lives of 8- to 18-years-olds. 54, 8010. Publisher: Henry J. Kaiser Family Foundation Washington, DC.
<http://www.kff.org/entmedia/upload/8010.pdf>
- Romaní, C., & Kuklinski, H. (2007). *Planeta Web 2.0. Inteligencia colectiva o medios fast food*. Universitat de Vic. Flasco México. E-book. Disponível em:
<http://www.planetaweb2.net/>

- Santamaría, F. (2010). Redes sociais educativas. *Nuevas tendencias de e-learning y actividades didácticas innovadoras* 173-181. Madrid: Landeta CEF. Disponível em: <http://www.libroclearning.com/redes-sociales-educativas.html>
- Schellens, T., & Valcke, M. (2006). Fostering knowledge construction in university students through asynchronous discussion groups. *Computers e Education*, 46, 349-370. Disponível em: http://www.onderwijskunde.ugent.be/downloads/article_Fostering-knowledge-construction-in-university.pdf
- Selwyn, N. (2011) Em defesa da diferença digital: uma abordagem crítica sobre Os desafios curriculares da Web 2.0. Em Dias, P.; Osório, A. (orgs.) *Aprendizagem (In)Formal na Web social*. Centro de Competências da Universidade do Minho. Braga
- Selwyn, N. (2009). Faceworking: exploring students' education-related use of Facebook. *Learning, Media and Technology*, 34. Disponível em: <http://blogs.ubc.ca/hoglund/files/2011/05/Facebook.pdf>
- Selwyn, N. (2007). *Screw Blackboard... do it on Facebook! an investigation of students' educational use of Facebook*. Acedido em 23/4/2011, disponível em: <http://www.scribd.com/doc/513958/Facebookseminar-paper-Selwyn>.
- Siemens, G. (2006a). *Connectivism: Learning Theory or Pastime of the Self-Amused?* Acedido em 27/4/2010, disponível em: http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism_self-amused.htm
- Siemens, G. (2003). *Learning Ecology, Communities, and Networks: Extending the Classroom*. Acedido em 3/6/2011, disponível em: http://www.elearnspace.org/Articles/learning_communities.htm
- Siemens, G. (2006b). *Knowing Knowledge*. Acedido em 3/6/2011, disponível em: http://www.elearnspace.org/KnowingKnowledge_LowRes.pdf
- Siemens, G. (2010). *Teaching in Social and Technological Networks* Acedido em 3/6/2011, disponível em: <http://www.connectivism.ca/?p=220>
- Silva, B., & Carneiro, M. (2009). A web 2.0 como ferramenta de aprendizagem no ensino de Ciências. *Nuevas Ideas en Informática Educativa* , 5, 77-82.
- Simão, J. (2006). Relação entre os Blogs e Webjornalismo. *Revista Prisma*, 3, 148-164. Disponível em: <http://revistas.ua.pt/index.php/prismacom/article/viewFile/688/pdf>
- Simões, L., & Gouveia, L. (2008). *Geração Net, Web 2.0 e ensino superior*, in Freitas, E. e Tuna, S. (Orgs.) (2009). *Novos Média, Novas Gerações, Novas Formas de Comunicar*. Edição especial Cadernos de Estudos mediáticos, n. 6. Edições Universidade Fernando Pessoa, 21-32. ISBN 978-989-643-023-8. http://homepage.ufp.pt/~lmbg/com/ls_cem6_09.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

- Torres, T., & Amaral, S. (2011) Aprendizagem Colaborativa e Web 2.0: proposta de modelo de organização de conteúdos interativos. *ETD – Educação Temática Digital*. v.12, p.49-72. Disponível em: <http://www.fe.unicamp.br/revista/index.php/etd/article/viewArticle/2281>
- Underwood, J. (2009). The impact of digital technology: a review of the evidence of the impact of digital technologies on formal education. Coventry, UK: Becta. Disponível em: <http://publications.becta.org.uk/download.cfm?resID=41343> .
- 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>
- White, D. S., & Le Cornu, A. (2011). *Visitors and Residents: A New Typology for Online Engagement* Acedido em 16/10/2011, disponível em: <http://www.uic.edu/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/viewArticle/3171/3049>
- Weng, C. Y., Chu, W. T., & Wu, J. L. (2009). RoleNet: Movie Analysis from the Perspective of Social Networks. *Journal of IEEE Transactions on Multimedia*, 11(2): 256-270. Disponível em: <http://140.122.184.128/presentation/10-03-08/RoleNet-Movie%20Analysis%20from%20the%20Perspective%20of%20Social%20Networks.pdf>
- Willing, P. (2008). Técnicas para el análisis y visualización de interacciones en ambientes virtuales. Acedido em 14/10/2010, disponível em: http://revista-redes.rediris.es/pdf-vol14/vol14_6.pdf
- Yin, R. K. (2010). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 4ª ed. (A. Thorell, Trad.) Porto Alegre: Bookman
- Zainuddin, S., Abdullah, A., & Downe, A. (2011). Social Networking Sites For Learning: A Review From Vygotskian Perspective. *International Conference on Telecommunication Technology and Applications. Proc .of CSIT* vol.5. http://eprints.utp.edu.my/5522/1/rp009_ICCCM2011-A032.pdf

ANEXOS

Anexo 1 – Autorização dos encarregados de Educação



Exmo Sr:

Encarregado de Educação do aluno _____ n.º

No âmbito da dissertação para a conclusão do mestrado em Ensino das Ciências a turma do 12.º A vai desenvolver, na disciplina de Biologia, uma estratégia pedagógica que pretende recorrer à utilização das redes sociais como ferramentas úteis no processo de ensino e aprendizagem. A implementação desta estratégia tem como finalidade não só melhorar a aprendizagem mas desenvolver nos alunos competências que possam usar após a conclusão do Ensino Secundário. Pretende-se que os alunos:

- utilizem as suas destrezas nas ferramentas das redes sociais num contexto escolar;
- aumentem a sua autonomia enquanto agentes no processo educativo;
- interajam com os seus pares para construir, colaborativamente, o conhecimento;
- desenvolvam capacidades de pesquisa e síntese;
- produzam, em conjunto, documentos resultantes de processos de interação e debate;
- aumentem a auto-estima e reconheçam a importância do seu papel individual na construção do conhecimento colectivo.

A professora

Paula Minhoto

Tomei Conhecimento

O Enc. de Educação

Questionário Utilização das Redes Sociais

Este questionário enquadra-se numa investigação a realizar no âmbito da dissertação para conclusão do curso de Mestrado em Ensino das Ciências. Tem como principal objectivo obter informações sobre a utilização das redes sociais.

Este questionário é anónimo e destina-se exclusivamente a esta investigação. É importante que cada resposta traduza com sinceridade a sua opinião.

1. CARACTERIZAÇÃO

1.1- Idade_____

1.2- Género:

Feminino

Masculino

2. Responda a todas as questões seguintes assinalando a opção que melhor se adequa à sua situação:

2.1. Tem computador, em casa, com ligação à internet?

a) Sim;

b) Não.

2.2. Quanto tempo utiliza por dia, em média, na internet?

a) Menos de 30 minutos

b) 30 minutos;

c) 1 hora;

d) 2 horas;

e) Mais. Quanto_____

2.3. Assinale o principal motivo para utilizar a internet:

a) Pesquisar para efectuar trabalhos;

b) Jogar;

c) Conversar com outros;

d) Actualizar site ou blog;

e) Enviar/receber correio electrónico;

f) Outro. Qual?_____

2.4. Qual a frequência com que utiliza a plataforma Moodle da sua escola?

a) Todos os dias;

b) Várias vezes por semana;

c) Uma vez por semana;

d) Uma vez por mês;

e) Nunca.

2.5. Conhece o conceito de Web 2.0?

- a) Sim;
- b) Não.

2.6. Existem várias ferramentas consideradas Web 2.

Indique as que conhece e as que utiliza.

	Conhece	Utiliza
Ambientes virtuais 3D (Second Life, etc)		
Aplicações colaborativas online (Google docs, thinkfree, etc)		
Blogs		
Partilha de fotos (Flickr,		
Partilha de vídeos (Youtube		
Redes sociais (hi5, orkut, Myspace, Facebook...)		
RSSfeeds		
Wikis (Wikipédia, etc)		

2.7. Das seguintes serviços de redes sociais assinala aquele(s) em que tens conta.

- a) Facebook
- b) Orkut
- c) H5
- d) Outra? Qual ? _____

2.8. Assinale, das ferramentas seguintes, a que utiliza frequentemente para comunicar/estudar com os colegas.

- a) Nenhuma;
- b) MSN;
- c) Facebook;
- d) H5;
- e) Twiter,
- f) Googledocs;
- g) Outro? Qual _____

3. Responda a todas as questões assinalando com um a opção que melhor representa a sua opinião. Cada questão admite apenas uma resposta.

	Discordo totalmente	1	2	3	4	5	Concordo totalmente
As redes sociais servem apenas para passar o tempo		1	2	3	4	5	
As redes sociais permitem interagir com os amigos		1	2	3	4	5	

Só usa as redes sociais quem não tem amigos reais	1	2	3	4	5
A aprendizagem de conteúdos escolares é possível nas redes sociais	1	2	3	4	5
O tempo passado a conversar na rede vai fazer falta para o estudo	1	2	3	4	5
A internet permite interagir com os colegas e aprender	1	2	3	4	5
A aprendizagem é individual e não resulta de um trabalho conjunto em redes	1	2	3	4	5
Nas redes sociais, como em todos os grupos, há sempre uns que trabalham e outros que aproveitam	1	2	3	4	5
O trabalho individual é mais proveitoso porque dependemos apenas de nós	1	2	3	4	5

Obrigada

Anexo 3 – Questionário final

Utilização do Facebook

Este questionário enquadra-se numa investigação a realizar no âmbito da dissertação para conclusão do curso de Mestrado em Ensino das Ciências. Tem como principal objectivo obter informações sobre a utilização do Facebook na promoção da aprendizagem colaborativa na Biologia do 12º ano.

Este questionário é anónimo e destina-se exclusivamente a esta investigação. É importante que cada resposta traduza com sinceridade a sua opinião.

Responda a todas as questões assinalando com um a opção que melhor representa a sua opinião. Cada questão admite apenas uma resposta.

1- Utilização da página Biologia 12

Discordo totalmente	1	2	3	4	5	Concordo totalmente
A interface da página é atractiva.	1	2	3	4	5	
A página é fácil de utilizar.	1	2	3	4	5	
As alterações introduzidas pelo Facebook na posição dos separadores afectaram a utilização da página.	1	2	3	4	5	
A utilização da página só é intuitiva para quem está familiarizado com o ambiente do Facebook.	1	2	3	4	5	
Demorei pouco tempo a aprender a usar as várias funcionalidades.	1	2	3	4	5	
A ajuda de colegas foi importante para usar a página.	1	2	3	4	5	
A ajuda da professora foi importante para usar a página.	1	2	3	4	5	
O longo do tempo as minhas capacidades de utilizar a página foram aumentando.	1	2	3	4	5	
Uso a página quando aparecem actualizações no meu perfil pessoal no Facebook.	1	2	3	4	5	
Vou frequentemente à página porque tenho curiosidade de ver se há actividades ou comentários novos.	1	2	3	4	5	
Quando encontro algum conteúdo interessante penso logo em partilhá-lo na página.	1	2	3	4	5	

2- Potencialidades da página Biologia 12

Discordo totalmente	1	2	3	4	5	Concordo totalmente
Na página predominam as funcionalidades que permitem a socialização.	1	2	3	4	5	
A página tem funcionalidades que permitem apoiar a aprendizagem.	1	2	3	4	5	
A página tem ferramentas que permitem a interacção com os	1	2	3	4	5	

Discordo totalmente	1	2	3	4	5	Concordo totalmente
colegas.						
A página tem ferramentas que permitem a interacção com a professora.	1	2	3	4	5	
A página permite grande diversidade de actividades.	1	2	3	4	5	
Os recursos disponibilizados pela professora foram variados.	1	2	3	4	5	
Os recursos disponibilizados pela professora foram úteis para a aprendizagem dos conteúdos da Biologia.	1	2	3	4	5	
Os recursos disponibilizados pelos alunos foram variados.	1	2	3	4	5	
Os recursos disponibilizados pelos alunos foram úteis para a aprendizagem dos conteúdos da Biologia.	1	2	3	4	5	
A página facilita a comunicação entre os alunos e com a professora	1	2	3	4	5	

3- Aprendizagem

Discordo totalmente	1	2	3	4	5	Concordo totalmente
A utilização da página aumentou as minhas competências TIC.	1	2	3	4	5	
A utilização da página fez-me conhecer novas potencialidades do Facebook.	1	2	3	4	5	
A utilização da página alterou a minha forma de usar o Facebook.	1	2	3	4	5	
Com utilização da página percebi que as redes sociais podem ser usadas na promoção da aprendizagem.	1	2	3	4	5	
A página privilegia a aprendizagem individual.	1	2	3	4	5	
A página privilegia a aprendizagem colaborativa.	1	2	3	4	5	
A página permite trabalhar em conjunto para objectivos comuns.	1	2	3	4	5	
Nas discussões na página posso expressar melhor a minha opinião que na sala de aula.	1	2	3	4	5	
Na página todos os alunos têm igual oportunidade de participar.	1	2	3	4	5	
As funcionalidades da página permitem desenvolver o pensamento crítico.	1	2	3	4	5	
O envolvimento nas actividades implica o aumento das pesquisas sobre os temas.	1	2	3	4	5	
As discussões permitem a reflexão sobre temas controversos	1	2	3	4	5	
As discussões obrigam à tomada de posição sobre temas	1	2	3	4	5	

controversos.

A utilização da página promove a partilha de ideias e conhecimentos.	1	2	3	4	5
O envolvimento nas actividades aumentou o meu interesse pelos assuntos abordados na disciplina.	1	2	3	4	5
Devido à utilização da página dediquei mais tempo à disciplina.	1	2	3	4	5
O envolvimento nas várias actividades permitiu aumentar os meus conhecimentos sobre os conteúdos do programa.	1	2	3	4	5
A orientação da professora é fundamental nas discussões e para a construção dos conhecimentos.	1	2	3	4	5

4- Quais as funcionalidades da página que gosta mais?

	Pouco	1	2	3	4	5	Muito
Fóruns de discussão promovidos pela professora	1	2	3	4	5		
Visualisar vídeos	1	2	3	4	5		
Partilhar pesquisas (notícias e links)	1	2	3	4	5		
Utilizar a opção “gosto”	1	2	3	4	5		
Comentar	1	2	3	4	5		
Ler os comentários	1	2	3	4	5		
Consultar documentos de apoio (fichas e ppt)	1	2	3	4	5		
Recorrer ao Chat (aula de dúvidas)	1	2	3	4	5		
Troca de mensagens privadas	1	2	3	4	5		
Construir documentos em conjunto nas wikis	1	2	3	4	5		
Elaborar o poster sobre doação de órgãos no Docs	1	2	3	4	5		

Anexo 4 – planificação

Unidade 1, 2 e 3 (actividades desenvolvidas no Facebook)

Conteúdo	Competências	Actividades
<p>Unidade 1</p> <p>2- Manipulação da fertilidade</p> <p>2.2- Infertilidade humana e reprodução assistida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Problematização e análise crítica de situações que envolvam a possibilidade de factores pessoais e/ou ambientais afectarem os processos reprodutivos. •Análise de princípios biológicos subjacentes a diferentes métodos contraceptivos e técnicas de reprodução assistida. •Desenvolvimento de opiniões críticas e informadas face à utilização de processos de reprodução assistida e de manipulação de embriões. •Reflexão sobre as implicações biológicas e sócio-éticas que decorrem da utilização de processos de manipulação da reprodução humana, no que respeita à qualidade de vida dos indivíduos e ao desenvolvimento das populações. 	<p>Disponibilizar aos alunos vídeos e documentação vária sobre os processos de reprodução medicamente assistida e documentação de apoio.</p> <p>Fórum de discussão – embriões congelados.</p> <p>Incentivar os alunos a partilhar ligação a páginas ou notícias de interesse sobre a reprodução medicamente assistida.</p>
<p>Unidade 2</p> <p>1- Património genético</p> <p>1.1-Transmissão de características hereditárias</p> <p>2- Alterações do material genético mutações.</p> <p>2.1-Mutações</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Resolução de exercícios sobre a transmissão hereditária de caracteres. • Problematização e organização de dados relativos a casos cuja expressão fenotípica resulte de interacção génica. • Reconhecimento da importância das teorias e modelos na construção do conhecimento científico. • Análise e interpretação de casos de mutações, sua génese e consequências, com vista à compreensão global da diversidade de processos envolvidos na sua 	<p>Construir de quadros de cruzamento para a resolução de problemas de genética. Disponibilização das fotografias num álbum no Facebook.</p> <p>Construir de uma Wiki com os conceitos fundamentais de genética indicados pelo programa.</p> <p>Disponibilizar aos alunos vídeos, animações e documentação vária sobre as mutações e a tecnologia da Engenharia genética.</p> <p>Realizar um trabalho individual de pesquisa sobre uma doença resultante</p>

Conteúdo	Competências	Actividades
2.2- Fundamentos de Engenharia Genética	<p>origem.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atitude responsável e crítica face aos argumentos que suportam os debates sobre a utilização dos processos de clonagem e engenharia genética aplicados aos seres humanos. • Reflexão sobre implicações biológicas e sócio éticas que decorrem da obtenção de organismos geneticamente modificados. 	<p>de uma mutação.</p> <p>Elaborar uma Wiki sobre mutações.</p> <p>Fórum de discussão – mutações</p> <p>Fórum de discussão - OGM</p> <p>Elaborar uma Wiki sobre OGM</p> <p>Elaboração (em pares de um cartaz sobre OGM)</p> <p>Incentivar os alunos a partilhar ligação a páginas ou notícias de interesse sobre a mutações e fundamentos de engenharia genética.</p>
<p>Unidade 3</p> <p>1. Sistema imunitário</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Distinção de processos de imunidade humoral e imunidade mediada por células. • Aplicação de conhecimentos para interpretar acontecimentos do dia-a-dia. • A interpretação biológica dos processos de vacinação, incompatibilidades sanguíneas e rejeição de tecidos transplantados. • Consciencialização da necessidade de divulgar conhecimentos e mobilizar a comunidade educativa na adopção de comportamentos mais saudáveis. • Reconhecimento e aceitação das possibilidades e limitações dos mecanismos de defesa do corpo humano. 	<p>Disponibilizar aos alunos vídeos, animações sobre o funcionamento do sistema imunitário.</p> <p>Efectuar pesquisa para trabalho de grupo sobre doenças autoimunes. Apresentar os trabalhos.</p> <p>Fórum – Vacinação</p> <p>Fórum – Doação de órgãos</p> <p>Elaborar colectivamente um cartaz sobre a legislação portuguesa de doação de órgãos.</p>

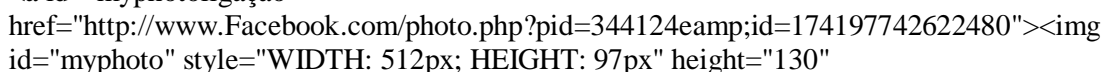
BIOLOGIA 12

só há uma coisa melhor do que
aprender Biologia...

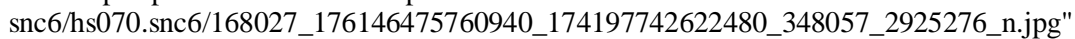


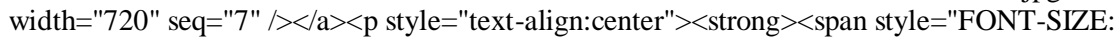
**APRENDER BIOLOGIA EM
CONJUNTO**

[myphotologiação](http://www.Facebook.com/photo.php?pid=344124&id=174197742622480)



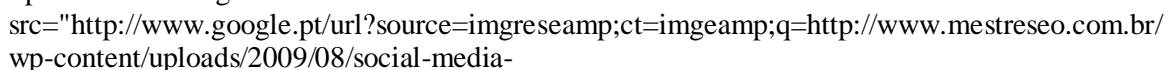


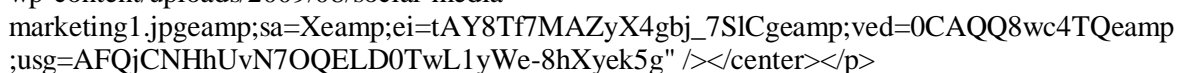


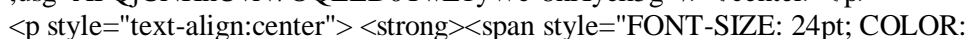


só há uma coisa melhor do que aprender
Biologia...

<center><img







APRENDER BIOLOGIA EM CONJUNTO

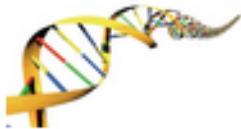
Anexo 6 – Código de FBML do Separador TRABALHOS

Biologia12 > TRABALHOS

Escola · [✎ Editar informação](#)



MUTAÇÕES



ENGENHARIA GENÉTICA



OGM

RELATÓRIO VISITA IPB

DOENÇAS AUTOIMUNES

QUEIJO

IOGURTE

PÃO

```
<p><center></center></p>
</br>
<hr size=10/>
<p><center><a href="http://mutacoes.Wikispaces.com/In%C3%ADcio/">Biologia e Geologia</b>          |

| Disciplina      | Ano | Componente                       | Parâmetros e instrumentos de avaliação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | %         |
|-----------------|-----|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Biologia</b> | 12º | <b>Teórica</b>                   | Classificações obtidas nos instrumentos de avaliação sumativa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>60</b> |
|                 |     | <b>Prática e/ou experimental</b> | <p><b>Apreciações resultantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Participação na aula;</li> <li>▪ Realização dos trabalhos de casa;</li> <li>▪ Do respeito/cumprimento de regras de conduta, higiene e segurança;</li> <li>▪ Manipulação correcta do material;</li> <li>▪ Execução /elaboração correcta de protocolos experimentais;</li> <li>▪ Gestão adequada do tempo;</li> <li>▪ Registo de resultados;</li> <li>▪ Interpretação de resultados;</li> <li>▪ Elaboração de relatórios;</li> <li>▪ Pesquisa e organização de informação;</li> <li>▪ Capacidade de comunicação;</li> <li>▪ Cooperação no trabalho de grupo;</li> <li>▪ Aplicação de conhecimentos adquiridos a novas situações;</li> <li>▪ Criatividade e autonomia demonstradas.</li> </ul> | <b>40</b> |

Data de aprovação pelo Departamento Curricular

2010 /07 / 07

Data de aprovação pelo Conselho Pedagógico

2010/ 07/ 14

## **Anexo 9 – Actividades da página**

| Actividade                                            | Data        | Autor (código) | comentários | Impressões | %opiniões    | gosto    |
|-------------------------------------------------------|-------------|----------------|-------------|------------|--------------|----------|
| Adesão ao Facebook                                    | 21/1        |                |             |            |              |          |
| <b>Vídeo – funcionamento da página</b>                | <b>21/1</b> | <b>P</b>       | <b>3</b>    | <b>276</b> | <b>2,24</b>  | <b>4</b> |
| <b>Fórum - Mutações</b>                               | <b>21/1</b> | <b>P</b>       | <b>33</b>   |            |              |          |
| Notas- Património Genético                            | 21/1        | P              | 8           |            |              | 1        |
| Notas- Células estaminais                             | 21/1        | P              | 9           |            |              | 7        |
| Notas- Imunidade                                      | 21/1        | P              | 14          |            |              | 2        |
| <b>Ligação-simbiótica.org</b>                         | <b>21/1</b> | <b>P</b>       |             | <b>275</b> | <b>0</b>     |          |
| <b>Ligação-PCR</b>                                    | <b>21/1</b> | <b>P</b>       |             | <b>270</b> | <b>0,74</b>  | <b>2</b> |
| <b>Ligação- revista de biotecnologia</b>              | <b>21/1</b> | <b>P</b>       |             | <b>268</b> | <b>1,12</b>  | <b>3</b> |
| <b>Álbum- quadros de cruzamentos</b>                  | <b>22/1</b> | <b>P</b>       | <b>19</b>   | <b>393</b> | <b>4,44</b>  | <b>3</b> |
| <b>Ligação-Património genético</b>                    | <b>22/1</b> | <b>P</b>       | <b>8</b>    | <b>314</b> | <b>2,87</b>  | <b>1</b> |
| <b>Ligação- imunidade e controlo de doenças</b>       | <b>22/1</b> | <b>P</b>       | <b>14</b>   | <b>318</b> | <b>5,03</b>  | <b>2</b> |
| <b>Ligação- células estaminais</b>                    | <b>22/1</b> | <b>P</b>       | <b>9</b>    | <b>335</b> | <b>4,78</b>  | <b>7</b> |
| <b>Evento Teste 1</b>                                 | <b>23/1</b> | <b>P</b>       | <b>6</b>    | <b>335</b> | <b>1,79</b>  |          |
| <b>Evento teste 2</b>                                 | <b>23/1</b> | <b>P</b>       | <b>2</b>    | <b>334</b> | <b>0,60</b>  |          |
| <b>Vídeo- plasmídeo</b>                               | <b>25/1</b> | <b>P</b>       | <b>0</b>    | <b>385</b> | <b>1,30%</b> | <b>5</b> |
| <b>WIKI- mutações</b>                                 | <b>27/1</b> | <b>P</b>       | <b>20</b>   |            |              |          |
| <b>WIKI- conceitos de Eng. Genética</b>               | <b>27/1</b> | <b>P</b>       | <b>84</b>   |            |              |          |
| <b>Jogo- trancrever e traduzir um gene</b>            | <b>28/1</b> | <b>A02</b>     | <b>3</b>    |            |              |          |
| Not- células estaminais e diabéticos                  | 31/1        | P              | 7           | 343        | 2,33         | 1        |
| <b>Animação – operão lac</b>                          | <b>31/1</b> | <b>P</b>       | <b>9</b>    | <b>328</b> | <b>3,66</b>  | <b>3</b> |
| <b>Vídeo- transcriptase reversa e cDNA</b>            | <b>31/1</b> | <b>P</b>       | <b>1</b>    | <b>304</b> | <b>2,63</b>  | <b>7</b> |
| <b>Ligação-um novo mapa da variabilidade gen.</b>     | <b>2/2</b>  | <b>P</b>       | <b>2</b>    | <b>266</b> | <b>1,13</b>  | <b>1</b> |
| <b>WIKI- OGM</b>                                      | <b>2/2</b>  | <b>P</b>       |             |            |              |          |
| Not- mecanismo que impede o cancro da mama de p ossos | 4/2         | P              | 10          | 260        | 6,15         | 6        |
| <b>Fórum- embriões congelados</b>                     | <b>7/2</b>  | <b>P</b>       | <b>27</b>   |            |              |          |
| <b>Sondagem- qual a aplicação que mais gostas</b>     | <b>8/2</b>  | <b>P</b>       | <b>9</b>    | <b>253</b> | <b>3,95</b>  | <b>1</b> |
| Notícia- publico- cél.estaminais-avc                  | 8/2         | A02            | 7           |            |              | 5        |

|                                            |             |            |           |            |             |          |
|--------------------------------------------|-------------|------------|-----------|------------|-------------|----------|
| Notícia- CH- bebê medicamento              | 9/2         | A03        | 17        |            |             | 1        |
| <b>Ligação-Timeline DNA</b>                | <b>10/2</b> | <b>P</b>   | <b>2</b>  | <b>215</b> | <b>0,93</b> | <b>0</b> |
| Noti- CH- chocolate negro                  | 10/2        | P          | 10        | 226        | 5,75        | 3        |
| <b>Animação-máquina humana</b>             | <b>11/2</b> | <b>P</b>   | <b>2</b>  | <b>219</b> | <b>1,83</b> | <b>3</b> |
| <b>Vídeo- espirros</b>                     | <b>12/2</b> | <b>P</b>   | <b>5</b>  | <b>198</b> | <b>4,55</b> | <b>4</b> |
| <b>Fórum-OGM</b>                           | <b>13/2</b> | <b>P</b>   | <b>19</b> |            |             |          |
| Not- CH_arroz verde                        | 16/2        | P          | 9         | 236        | 4,42        | 1        |
| <b>Ligação-poster sobre OGM</b>            | <b>18/2</b> | <b>A08</b> | <b>7</b>  |            |             | <b>3</b> |
| Not-publico-mutação nanismo                | 19/2        | A06        | 11        |            |             | 3        |
| <b>Ligação- peixe fluorescente</b>         | <b>19/2</b> | <b>A06</b> | <b>18</b> |            |             | <b>1</b> |
| Not-CH-bactérias do solo                   | 19/2        | A06        | 19        |            |             | 4        |
| Not- CH-leite                              | 19/2        | A06        | 13        |            |             | 3        |
| Not-Árvore do papel                        | 20/2        | A09        | 17        |            |             | 1        |
| <b>Ligação_cirurgias virtuais</b>          | <b>21/2</b> | <b>P</b>   | <b>10</b> | <b>294</b> | <b>4,76</b> | <b>4</b> |
| Not- CH- contaminação de DNA humano        | 21/2        | P          | 15        | 301        | 4,98        |          |
| Not-CH- Proteínas causam suicídio celular  | 21/2        | P          | 4         | 248        | 2,42        | 2        |
| Not-CH- festas e espermatozóides           | 21/2        | P          | 19        | 306        | 6,86        | 4        |
| <b>Album- visita ao corpo humano</b>       | <b>23/2</b> | <b>P</b>   | <b>23</b> | <b>324</b> | <b>6,17</b> | <b>4</b> |
| <b>Vídeo - inflamação</b>                  | <b>23/2</b> | <b>P</b>   | <b>15</b> | <b>296</b> | <b>6,08</b> | <b>3</b> |
| Not- ch- Impressora de tecidos             | 24/2        | P          | 18        | 344        | 5,81        | 2        |
| <b>Vídeo- imunidade humoral</b>            | <b>24/2</b> | <b>P</b>   | <b>12</b> | <b>280</b> | <b>5,71</b> | <b>4</b> |
| <b>Fórum- vacinar ou não eis a questão</b> | <b>24/2</b> | <b>P</b>   | <b>19</b> |            |             |          |
| <b>Evento- visita os IPB</b>               | <b>24/2</b> | <b>P</b>   | <b>17</b> | <b>350</b> | <b>7,43</b> | <b>9</b> |
| Not-tvnetsapo- calvice                     | 25/2        | A09        | 9         |            |             | 1        |
| Not- naturligação- ténis biodegradáveis    | 25/2        | A09        | 12        |            |             | 2        |
| Not-correio dos açores- útero              | 25/2        | A09        | 8         |            |             | 0        |
| Not- sol sapo- computador na caneta        | 25/2        | A09        | 15        |            |             | 1        |
| <b>Ligação- bionet (página)</b>            | <b>25/2</b> | <b>P</b>   | <b>13</b> | <b>348</b> | <b>3,60</b> | <b>4</b> |
| <b>WIKI- OGM</b>                           | <b>25/2</b> | <b>P</b>   |           |            |             |          |

|                                       |             |            |           |            |             |           |
|---------------------------------------|-------------|------------|-----------|------------|-------------|-----------|
| <b>WIKI- Visita ao IPB</b>            | <b>25/2</b> | <b>P</b>   |           |            |             |           |
| Partilha- rolhinas                    | 25/2        | A02        | 13        |            |             | 2         |
| Notícia- Naturligação- zimbro         | 26/2        | A09        | 8         |            |             | 1         |
| Notícia- CH- Associação               | 2/3         | P          | 8         | 256        | 3,13        | 2         |
| Notícia- público-<br>supermicroscópio | 2/3         | P          | 8         | 294        | 3,74        | 1         |
| Not- CH- esclerose em placas          | 2/3         | A03        | 4         |            |             | 2         |
| <b>Vídeo- coloração de Gram</b>       | <b>2/3</b>  | <b>P</b>   | <b>7</b>  | <b>294</b> | <b>4,08</b> | <b>5</b>  |
| <b>Doc- resumo imunitário</b>         | <b>2/3</b>  | <b>P</b>   |           | <b>268</b> | <b>4,48</b> | <b>11</b> |
| <b>Doc-ppt- defesa não específica</b> | <b>2/3</b>  | <b>P</b>   |           | <b>325</b> | <b>3,69</b> | <b>12</b> |
| <b>Doc-ppt- defesa não específica</b> | <b>2/3</b>  | <b>P</b>   |           | <b>353</b> | <b>3,40</b> | <b>12</b> |
| <b>Doc-ficha de trabalho</b>          | <b>2/3</b>  | <b>P</b>   |           | <b>372</b> | <b>2,60</b> | <b>10</b> |
| Not- CH- refrigerantes lighth         | 2/3         | A06        | 8         |            |             | 1         |
| Not-publico-terapia genica HIV        | 3/3         | A02        | 7         |            |             | 2         |
| Not-CH- envelhecimento                | 3/3         | A13        | 5         |            |             | 1         |
| Not-naturligação- antenas da traça    | 3/3         | A13        | 3         |            |             | 2         |
| Not- news.ninemsn.com.au- Facebook    | 3/3         | A03        | 6         |            |             |           |
| <b>Álbum- visita IPB</b>              | <b>3/3</b>  | <b>P</b>   | <b>35</b> |            |             |           |
| <b>Vídeo- localvisão- visita IPB</b>  | <b>3/3</b>  | <b>A02</b> | <b>5</b>  |            |             | <b>6</b>  |
| Not- CH-desinfecção                   | 4/3         | A05        | 6         |            |             | 2         |
| Not-CH-olhos                          | 5/3         | A06        | 10        |            |             | 1         |
| Not- CH- labnano                      | 6/3         | A13        | 4         |            |             | 4         |
| Not-CH- análise ao sangue- trissomia  | 9/3         | A13        | 5         |            |             | 7         |
| <b>Sondagem- aspecto da página</b>    | <b>10/3</b> | <b>P</b>   |           |            |             |           |
| <b>Doc-imunidade introdução</b>       | <b>12/3</b> | <b>P</b>   | <b>2</b>  | <b>261</b> | <b>4,98</b> | <b>11</b> |
| Not- CH-sistema imunitário            | 14/3        | P          | 2         | 289        | 1,38        | 2         |
| Not- CH- adeus velhice                | 14/3        | A06        | 7         |            |             | 4         |
| Not- CH- pénis                        | 14/3        | A06        | 8         |            |             | 1         |
| <b>Vídeo - anticorpo</b>              | <b>14/3</b> | <b>P</b>   | <b>0</b>  | <b>258</b> | <b>3,49</b> | <b>9</b>  |
| <b>Vídeo- imunidade celular</b>       | <b>14/3</b> | <b>P</b>   | <b>2</b>  | <b>305</b> | <b>4,26</b> | <b>11</b> |
| <b>Vídeo- imunidade humoral</b>       | <b>14/3</b> | <b>P</b>   | <b>0</b>  | <b>278</b> | <b>3,96</b> | <b>11</b> |
| <b>Doc- mapa de conceitos</b>         | <b>14/3</b> | <b>P</b>   | <b>0</b>  | <b>282</b> | <b>4,61</b> | <b>12</b> |
| Not-CH- diagnóstico bexiga            | 16/3        | A04        | 6         |            |             | 4         |

|                                               |             |          |           |            |             |          |
|-----------------------------------------------|-------------|----------|-----------|------------|-------------|----------|
| Not- DN- vacina e narcolepsia                 | 16/3        | A03      | 6         |            |             | 3        |
| <b>Vídeo- doação de órgãos</b>                | <b>17/3</b> | <b>P</b> | <b>10</b> | <b>249</b> | <b>5,67</b> | <b>4</b> |
| <b>Fórum- doação de órgãos</b>                | <b>17/3</b> | <b>P</b> | <b>45</b> |            |             |          |
| Not-CH- homem infectado vírus informático     | 17/3        | A15      | 11        |            |             | 2        |
| Not-CH- leitura do pensamento                 | 17/3        | A15      | 9         |            |             | 4        |
| Not-CH- alimentos que regeneram               | 17/3        | A12      | 7         |            |             | 5        |
| Not-CH- nanodiamantes tratam cancro           | 17/3        | A12      | 9         |            |             | 2        |
| Not- CH- ovelhas inteligentes                 | 17/3        | A12      | 23        |            |             | 3        |
| Not- CH-galinhas                              | 18/3        | A12      | 8         |            |             | 1        |
| Not- CH- plantas com SN                       | 18/3        | A12      | 2         |            |             | 4        |
| Not-CH-prémio imunologia                      | 22/3        | P        | 13        | 121        | 13,22       | 4        |
| Not-CH- bebé seleccionado                     | 22/3        | P        | 10        | 135        | 10,37       | 5        |
| Not-CH-distúrbio do sono                      | 22/3        | A04      | 13        |            |             | 3        |
| Not-sol-sapo-cientistas prod esp lab          | 24/3        | A09      | 18        |            |             | 2        |
| Not- naturlização- tubarões limpeza           | 24/3        | A09      | 16        |            |             | 3        |
| <a href="#">Not-CH-cooperação robot cirug</a> | 24/3        | A13      | 11        |            |             | 6        |
| Not- CH- diagnóstico doenças raras            | 24/3        | A07      | 8         |            |             | 6        |
| Cartaz- Doação de órgãos                      | 26/3        |          |           |            |             |          |


Not – notícias publicadas

### Dados do Facebook

Impressões- número de vez que a publicação foi vista no mural e no *feed* de notícias dos fãs da página

% opiniões- número de comentários e gostos por impressão

## Anexo 10 – Avaliação das actividades- Descritores de desempenho

| Actividade                                                                       | Nº        | Descritores de desempenho                    | Classificação                                          | Alunos |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|--|
|                                                                                  |           |                                              |                                                        | A01    | A02 | A03 | A04 | A05 | A06 | A07 | A08 | A09 | A10 | A11 | A12 | A13 | A14 | A15 |    |  |
| Partilhas                                                                        | 0-2       | Não relevantes para os conteúdos leccionados | 50                                                     | 0      |     |     |     |     |     |     |     |     | 0   | 0   |     |     | 0   |     |    |  |
|                                                                                  |           | Relevante para os conteúdos leccionados      |                                                        | 10     | 10  |     | 10  |     | 10  |     | 10  | 10  |     |     |     |     |     |     | 10 |  |
|                                                                                  | 3-5       | Não relevantes para os conteúdos leccionados |                                                        | 15     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |  |
|                                                                                  |           | Relevante para os conteúdos leccionados      |                                                        | 30     |     |     | 30  |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 30  | 30  |    |  |
|                                                                                  | 6-10      | Não relevantes para os conteúdos leccionados |                                                        | 40     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |  |
|                                                                                  |           | Relevante para os conteúdos leccionados      |                                                        | 50     |     | 50  |     |     |     |     | 50  |     |     | 50  |     |     |     |     |    |  |
| Comentários                                                                      | 0-40      | Contributos não esclarecedores               | 50                                                     | 0      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |  |
|                                                                                  |           | Contributos esclarecedores e originais       |                                                        | 10     |     |     | 10  |     | 10  | 10  |     | 10  |     |     |     | 10  |     |     |    |  |
|                                                                                  | 41-80     | Contributos não esclarecedores               |                                                        | 15     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |  |
|                                                                                  |           | Contributos esclarecedores e originais       |                                                        | 30     | 30  |     |     | 30  | 30  |     |     | 30  |     |     | 30  | 30  | 30  | 30  |    |  |
|                                                                                  | + 80      | Contributos não esclarecedores               |                                                        | 40     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |  |
|                                                                                  |           | Contributos esclarecedores e originais       |                                                        | 50     |     | 50  |     |     |     |     |     |     |     | 50  |     |     |     |     |    |  |
|  | 0-25      |                                              | 20                                                     | 10     | 10  | 10  | 10  | 10  |     | 10  | 10  |     | 10  | 10  | 10  | 10  | 10  | 10  |    |  |
|                                                                                  | 26-50     |                                              |                                                        | 20     |     |     |     |     |     | 20  |     |     | 20  |     |     |     |     |     |    |  |
| Cartaz (Docs)                                                                    | 0-2       | Alterações sem melhoria da qualidade         | 20                                                     | 0      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |  |
|                                                                                  |           | Alterações com melhoria da qualidade         |                                                        | 5      | 5   |     | 5   | 5   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |  |
|                                                                                  | 3-4       | Alterações sem melhoria da qualidade         |                                                        | 8      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |  |
|                                                                                  |           | Alterações com melhoria da qualidade         |                                                        | 10     |     | 10  | 10  |     |     | 10  | 10  | 10  |     | 10  | 10  | 10  | 10  | 10  | 10 |  |
|                                                                                  | 5-6       | Alterações sem melhoria da qualidade         |                                                        | 15     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |  |
|                                                                                  |           | Alterações com melhoria da qualidade         |                                                        | 20     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 20  |     |     |     |     |    |  |
| Wikis                                                                            | Edição    | 0-10                                         | Conteúdo com falhas científicas ou outras              | 40     | 0   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |  |
|                                                                                  |           |                                              | Conteúdo sem falhas científicas ou outras              |        | 10  |     |     | 10  |     |     |     |     | 10  |     |     | 10  |     |     |    |  |
|                                                                                  |           | 11-15                                        | Conteúdo com falhas científicas ou outras              |        | 15  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |  |
|                                                                                  |           |                                              | Conteúdo sem falhas científicas ou outras              |        | 20  |     |     |     |     |     |     |     |     | 20  |     |     |     |     | 20 |  |
|                                                                                  |           | 16-20                                        | Conteúdo com falhas científicas ou outras              |        | 25  | 25  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |  |
|                                                                                  |           |                                              | Conteúdo sem falhas científicas ou outras              |        | 30  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 30  |     |    |  |
|                                                                                  |           | + 20                                         | Conteúdo com falhas científicas ou outras              |        | 35  |     |     |     | 35  |     |     |     |     | 35  |     |     |     |     |    |  |
|                                                                                  |           |                                              | Conteúdo sem falhas científicas ou outras              |        | 40  |     | 40  | 40  |     |     | 40  | 40  | 40  |     |     |     |     | 40  |    |  |
|                                                                                  | Discussão | 0-5                                          | Sem contribuições válidas para a melhoria da qualidade | 20     | 0   |     |     |     |     |     |     | 0   |     |     |     |     |     |     |    |  |
|                                                                                  |           |                                              | Com contribuições válidas para a melhoria da qualidade |        | 5   |     |     | 5   | 5   |     |     |     |     | 5   |     |     | 5   |     |    |  |
|                                                                                  |           | 6-9                                          | Sem contribuições válidas para a melhoria da qualidade |        | 8   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |  |
|                                                                                  |           |                                              | Com contribuições válidas para a melhoria da qualidade |        | 10  | 10  |     |     |     |     | 10  | 10  |     | 10  |     | 10  | 10  |     | 10 |  |
|                                                                                  |           | 10-15                                        | Sem contribuições válidas para a melhoria da qualidade |        | 15  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |  |
|                                                                                  |           |                                              | Com contribuições válidas para a melhoria da qualidade |        | 20  |     | 20  | 20  |     |     |     |     |     | 20  |     |     |     |     |    |  |
| <b>Classificação Total (pontos)</b>                                              |           |                                              | 200                                                    |        | 90  | 180 | 100 | 90  | 95  | 140 | 90  | 110 | 195 | 60  | 65  | 120 | 130 | 75  | 60 |  |