APRENDIZAGEM COLABORATIVA COM A PLATAFORMA FLE3: UM ESTUDO DE CASO

Maria do Céu Belarmino
Escola E.B. 2,3 de Lousada
ceubelarmino@sapo.pt
Maria João Gomes
Universidade do Minho
mjgomes@iep.uminho.pt

Resumo
Esta comunicação debruça-se sobre um estudo de caso que tem como unidade de análise um processo de aprendizagem colaborativa com base numa plataforma de e-learning designada Future Learning Environment (Fle) e que teve como intervenientes uma turma de vinte e sete alunos do 6º ano de escolaridade. Foram constituídos sete grupos de trabalho, que complementaram as aprendizagens realizadas na sala de aula com as tarefas agendadas para a plataforma de aprendizagem Fle3, no âmbito do curso "Cidadão Informado – Cidadão Interventivo". Neste curso foram abordados dois temas – "Dádiva de Sangue" e "Alcoolismo", os quais integram os conteúdos programáticos da disciplina de Ciências da Natureza, no âmbito da qual se realizaram as actividades em causa. Face à importância e características das temáticas abordadas, decidiu-se também desenvolver as actividades do curso na área curricular não disciplinar de "Formação Cívica".
O estudo evidenciou um grande entusiasmo inicial com que os alunos aderiram à proposta de trabalho, entusiasmo esse que aumentou do primeiro para o segundo tópico. A motivação para o trabalho e o interesse que os alunos atribuíram aos tópicos abordados, traduziram-se na publicação de um elevado número de questões que originaram uma grande interacção entre os participantes, criando assim um contexto de partilha de informação e de construção de conhecimento suportado pela plataforma Fle3.

Abstract
This paper reports on a case study on the use of a collaborative learning platform called FLE – Future Learning Environment. Twenty seven students from year six (average age of 11,7 years) participated in the study. The students were organized in seven work groups. Each group developed work in the classroom and also on the learning platform FLE. The work was organized as a course called "Informed Citizen – Participative Citizen" which required classroom work and online work on the FLE. The course included two topics from the curriculum of "Natural Sciences", a course/discipline from the national curriculum for the sixth year of primary education of the Portuguese educational system. The content of the topics related to the themes "donation of blood" and "alcoholism". The activities were developed in the "Natural Sciences" classes and also on "civic formation" classes. Some of the students also developed online activities out of classes. The data collected revealed great initial enthusiasm from the students, which increased throughout the course activities. The high motivation to work and the high interest of the students was demonstrated by the high number of problems and questions they reported on the platform and by the high level of online interaction.

Introdução

Segundo os programas curriculares do ensino básico e secundário português (DGEBS, 1991), um dos objectivos do ensino básico é a habilitação para o exercício da cidadania responsável. A dimensão para a cidadania assim pensada, deve preparar os alunos "para uma intervenção útil e responsável na comunidade" (p. 13), através do desenvolvimento de valores, atitudes e práticas que contribuam para a formação de cidadãos conscientes e participativos numa sociedade democrática. A análise e a participação na discussão de problemas de interesse geral, pode ser promovida através do desenvolvimento de atitudes e hábitos de trabalho individual ou em grupo.

Figueiredo (2001), acredita "que o grande desafio da escola do futuro é o de criar comunidades ricas de contexto onde a aprendizagem individual e colectiva se constrói e onde os aprendentes assumem a responsabilidade, não só da construção do seu próprio saber, mas também da construção de espaços de pertença onde a aprendizagem colectiva tem lugar" (p. 42). As tecnologias de informação e comunicação, particularmente sob a forma das redes de comunicação de entre as quais a Internet é o caso mais paradigmático, podem constituir-se como ambientes de criação desses espaços virtuais de colaboração, pertença e partilha.

O desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação e a sua aplicação a quase todas as actividades da nossa sociedade, tem trazido pressões para a utilização de algumas ferramentas informáticas em contexto educativo. Santángelo (2000), citado por Sánchez e Espinosa (2003), apresenta uma reflexão onde refere que esse incremento tem vindo a valorizar a quantidade em detrimento da qualidade e critica o facto de, geralmente, a utilização das tecnologias no ensino não ser suportada por uma teoria de aprendizagem. O autor exemplifica esta ideia e, centrando-se num desenho de ensino colaborativo com recurso às ferramentas disponibilizadas pela Internet, refere que é fundamental que este seja coerente com um modelo psicopedagógico de índole construtivista.

A utilização dos novos ambientes de aprendizagem na *Web* permite o desenvolvimento de aprendizagens colaborativas mediadas por computador, que poderão complementar as aprendizagens realizadas na sala de aula. Uma ferramenta que tem características ideais para a concretização deste princípio é a plataforma de aprendizagem colaborativa Fle3, que foi desenvolvida no âmbito do projecto Innovative Technology for Collaborative Learning and Knowledge Building (ITCOLE), programa da Schoolnet, criada no Learning Environments for Progressive Inquiry Research Group (UIAH Media Lab, University of Art and Design Helsinki) em colaboração com o Centre for Research on Networked Learning and Knowledge Building, Department of Psychology, University of Helsinki (Freitas & Valente, 2004). Em Portugal, no âmbito do projecto ValNet, os Centros de Competência Nónio da Universidade do Minho e da Universidade de Évora estiveram envolvidos no processo de experimentação e validação da Fle3, estudando a sua utilização por alunos de dez escolas do ensino básico e secundário (Palma, 2004).

A importância do exercício da cidadania responsável e a relevância da promoção de uma prática de aprendizagem colaborativa em novos contextos, levou-nos a criar o curso Cidadão Informado – Cidadão Interventivo, em ambiente de aprendizagem colaborativa na *Web*, utilizando a plataforma de aprendizagem Fle3 (Future Learning Environment), pois, como refere Figueiredo (2001), a educação dos nossos dias decorre, e pode decorrer cada vez mais, em espaços comunitários e a este nível, acreditamos que "as novas tecnologias de informação e de comunicação fornecem pistas para alcançar os objectivos educativos e abrem novas oportunidades à aprendizagem" (Skilbeck, 1998: 34).

Na Fle3, os alunos partilham recursos, definem os seus próprios problemas de investigação, as suas próprias teorias de trabalho e em conjunto, procuram a informação científica, resumem as suas aprendizagens, avaliam e publicam os seus trabalhos, tudo em ambiente de partilha de ideias. Uma das características mais inovadores da plataforma Fle3 é permitir o desenho de cursos/actividades de acordo com o modelo pedagógico que o professor considerar mais adequado. No caso do estudo que se descreve neste texto, adoptou-se como modelo de desenvolvimento das actividades na Fle3 o modelo da "investigação progressiva" que passaremos a explicitar.

Teoria da Investigação Progressiva

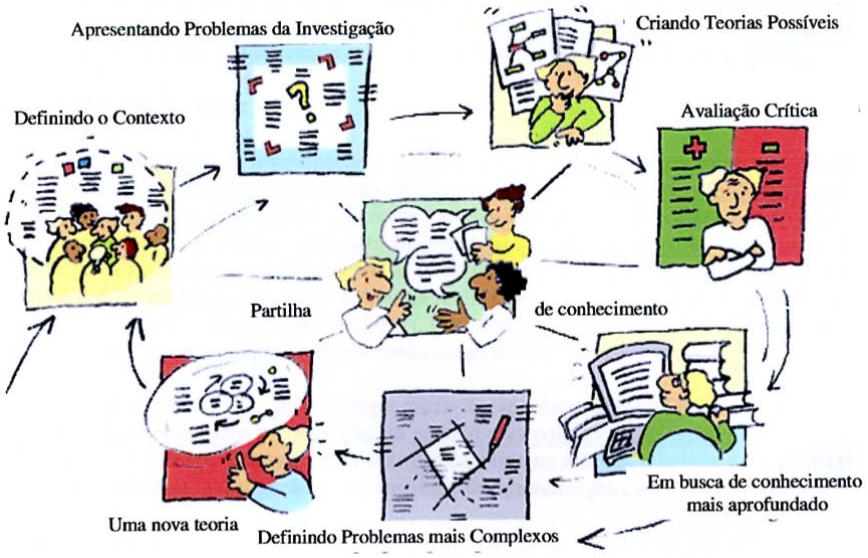
A teoria da investigação progressiva (Progressive Inquiry), consiste num modelo pedagógico baseado na tese de doutoramento de Kai Hakkarainen e está ligado com a perspectiva de construção de conhecimento (Knowledge Building) apresentada por Carl Bereiter e Marlene Scardamalia e com o modelo de questionamento interrogativo apresentado nos trabalhos desenvolvidos por Jaakko Hintikka na década de setenta (Freitas, 2003).

Segundo os princípios subjacentes à abordagem da investigação progressiva, os alunos devem trabalhar num ambiente idêntico ao das comunidades científicas, no seio das quais o conhecimento emerge. Como refere (Lakkala, 2006), o que se pretende é que os estudantes utilizem as mesmas práticas das comunidades científicas, pois ao imitar essas práticas, os estudantes vão-se progressivamente envolvendo em processos de investigação baseados em questões e em explicações.

O modelo de investigação progressiva constitui-se como uma ferramenta à disposição dos professores para que estes consigam envolver os seus alunos em processos comparados aos desenvolvidos por comunidades científicas, isto é, identificar problemas e questões, criar possíveis teorias e aumentar o conhecimento à medida que investigam, partilham e processam criticamente a informação científica que vão recolhendo (Freitas, 2003).

A investigação progressiva desenvolve-se em cinco etapas que acontecem de uma forma cíclica, tendo sempre como elemento central a partilha de conhecimento. O processo inicia-se com a definição do contexto, que é assegurada pelo professor. Depois, os alunos apresentam problemas ou questões de investigação, criam as possíveis teorias e fazem a sua avaliação crítica. Finalmente, partem em busca de conhecimento mais aprofundado, o qual pode originar o surgimento de problemas mais complexos que darão necessariamente origem a um novo ciclo de investigação, de nível superior ao anteriormente fechado. Como referem Leinonen et al. (2002), o processo de produção de conhecimento, segundo os princípios da investigação progressiva, desenvolve-se segundo uma espiral que vai evoluindo com base nas questões de investigação e nas teorias que vão sendo formuladas pela comunidade de aprendizagem.

Figura 1 - Elementos da Investigação Progressiva



As etapas da investigação progressiva estão representadas esquematicamente na figura 1 adaptada por Freitas (2003). Como refere Lakkala (2006), a implementação da teoria de investigação progressiva tem necessariamente uma maior flexibilidade do que a evidenciada pela figura 1, contudo, este esquema é uma ferramenta essencial a considerar na sua implementação.

Na teoria da investigação progressiva, o ponto de partida para a construção de conhecimento é a apresentação de um contexto por parte do professor, onde se clarificam as razões da pertinência do tópico e se motivam os alunos para a sua abordagem. Nesta primeira etapa, como referem Laat e Simons (2002), os membros da comunidade de aprendizagem têm que estar familiarizados com o problema para que, com base no conhecimento inicial, possam delimitar os temas a investigar. Segundo Lakkala (2006), há vantagens no facto de o tópico estar ligado à vida real e enquadrar-se numa perspectiva multidisciplinar, podendo assim, "ser abordado de vários pontos de vista" (Freitas, 2003: 4).

Uma vez definido o contexto, o professor deve estimular os alunos a formular questões ou problemas que irão despoletar o processo de investigação e direccionar o aluno na pesquisa de informações. Para Freitas (2003), o aspecto mais relevante desta fase do processo prende-se com a virtualidade existente no facto de as questões de investigação derivarem dos centros de interesse definidos pelos próprios estudantes, facto que distancia esta teoria dos conceitos de ensino tradicionalistas, que geralmente não consideram a existência de questões. Este autor defende ainda que o tipo de questões que procuram a explicação do "porquê" e do "como" são aquelas que desencadeiam uma investigação mais genuína.

Após a formulação das questões de investigação, os membros da comunidade devem apresentar e partilhar as suas concepções intuitivas, teorias ou interpretações, acerca do assunto sob investigação. Para a elaboração das teorias pessoais, os alunos recorrem aos seus conhecimentos iniciais, mas são também induzidos a formular inferências e conjecturas, abrindo-se assim caminho para um alargamento do conhecimento. De acordo com o modelo da investigação progressiva é muito importante que os alunos tomem consciência que as suas concepções iniciais merecem ser explicitadas e partilhadas com os restantes membros da comunidade de aprendizagem, "considerando-as objectos de discussão colaborativa" (Freitas, 2003: 5).

Nesta fase do processo da investigação progressiva, deve proceder-se a uma avaliação crítica do desenvolvimento da investigação. O objectivo é tomar consciência dos pontos fortes e fracos das teorias formuladas e identificar as explicações contraditórias e as lacunas existentes nos conhecimentos da comunidade. Com a identificação de limitações da explicação intuitiva, a comunidade redirecciona-se no sentido da pesquisa de nova informação que, como refere Freitas (2003), ajudará o progresso de uma compreensão partilhada.

Como consequência da fase anterior, facilmente se depreende que a partir deste ponto da investigação desenvolvida pela comunidade, "não é possível progredir de modo significativo se não se obtiverem novas informações" (Laat & Simons, 2002: 24). Então, nesta fase, a comunidade tem que partir à procura de nova informação que pode conseguir através da realização de experiências ou junto de fontes credíveis, assumindo por isso a denominação de informação científica. Na posse desta nova informação, os alunos começam a analisar a questão ou problema inicialmente formulado e a teoria intuitiva que

idealizaram na segunda fase do processo de investigação progressiva e que constituiu a primeira tentativa de encontrar uma solução ou justificação para o problema ou questão. Neste confronto, os alunos têm a possibilidade de tomar consciência das suas pressuposições inadequadas, podendo agora reconstruir a compreensão conceptual do problema.

Com a fase do aprofundamento dos conhecimentos, era espectável que o ciclo de investigação se fechasse. Contudo, o conceito de investigação progressiva assenta num processo de aperfeiçoamento. Inicialmente a comunidade possui uma concepção global do problema, que naturalmente dá lugar a questões de ordem geral mas, o relacionamento dos conhecimentos prévios dos alunos com as novas informações, induzem o surgimento de questões mais específicas. Assim, em vez de se fechar o ciclo de investigação o que acontece é que se inicia um novo, através do surgimento de questões cada vez mais profundas e específicas. Como refere Freitas (2003), esta teoria assenta num processo dinâmico em que a "investigação progride pela transformação das questões iniciais, vastas e pouco específicas, em questões subordinadas, frequentemente mais específicas" (p. 6).

A partilha de conhecimento constitui-se como elemento central da teoria de investigação progressiva e está presente em todas as fases da investigação. Em todos os momentos do processo de investigação, os investigadores devem partilhar os seus problemas, as suas teorias, o conhecimento científico entretanto adquirido, constituindo-se assim objectos de aprendizagem colocados em ambiente de debate, construção e partilha. Como referem Laat e Simons (2002), apoiados em Hakkarainen, a investigação progride, "em larga medida, graças aos recursos cognitivos socialmente repartidos e ao trabalho cooperativo, aprofundando e partilhando a compreensão e os conhecimentos especializados".

A fundamentação do processo de construção de conhecimento na perspectiva da "investigação progressiva"

O modo como se processa a construção do conhecimento, no âmbito da teoria de investigação progressiva, assenta nas ideias desenvolvidas por Carl Bereiter e Marlene Scardamalia que foram inspiradas nos pensamentos de Popper. Este autor relaciona o conhecimento com a necessidade sentida pelos sujeitos em resolver problemas e sugere que a nossa realidade é constituída por 3 mundos distintos e interligados. Apresenta o mundo 1 com sendo o mundo físico, formado por ecossistemas, plantas, animais, … e no qual vivemos. O mundo 2 ou mundo mental e que tem a ver com a consciência do indivíduo, os seus sentimentos e as suas percepções sensoriais e o mundo 3 que é o mundo resultante dos produtos da sociedade humana e no qual se incluem a cultura, a arte, a linguagem, empresas, comércio (Popper, 1989).

É no terceiro mundo de Popper, o mundo cultural, onde se incluem os pensamentos e as ideias construídos pelo homem, que Carl Bereiter e Marlene Scardamalia se inspiram para propor um processo colaborativo de aumento e criação de conhecimento que designaram por Knowledge Building (Construção do Conhecimento) (Freitas, 2003). O termo "Building" implica que a turma, entendida como uma comunidade, trabalhe para produzir conhecimento e o termo "Knowledge" representa o produto colectivo e não simplesmente a soma dos conhecimentos que cada indivíduo tem armazenado na sua memória (Scardamalia & Bereiter, 1994).

Segundo a perspectiva de Scardamalia e Bereiter (1994), o novo conhecimento é construído em comunidade e assenta no conhecimento anteriormente existente. Estes autores fazem uma clara distinção entre aprendizagem e construção de conhecimento, referindo que a aprendizagem está ligada ao indivíduo enquanto que a construção de conhecimento está ligada ao aumento do conhecimento numa comunidade, a qual compreende esforços partilhados para resolver problemas e fazer progredir as suas ideias em conjunto.

Para Bereiter o trabalho de construção de conhecimento centra-se em artefactos conceptuais e não se trata somente de um processo, até porque o objectivo é criar um produto. Esse produto resulta do trabalho que a comunidade desenvolve sobre os objectos de conhecimento que constituem o interesse das comunidades e que por isso, como refere Freitas (2003), se localiza no chamado mundo 3 de Popper. Os artefactos conceptuais podem ser pensamentos, ideias, problemas, hipóteses ou teorias, que depois de partilhadas na comunidade geram discussão entre os seus membros. O novo conhecimento produzido no seio das comunidades implica a transformação dos objectos de conhecimento, na medida em que são uma espécie de ferramentas do pensamento que ajudam a compreender o mundo (Freitas, 2003).

Como refere Lucero (2003), segundo as ideias expressas por Scardamalia e Bereiter sobre a construção do conhecimento, os alunos têm que aprender a aprender e ser capazes de questionar a realidade envolvente e, com base nessas interrogações, definir linhas de investigação que, partindo do que já conhecem, os conduzam a novo conhecimento.

Os espaços colaborativos constituem-se como o ambiente natural para a construção de conhecimento pois, quando um indivíduo expõe o seu conhecimento, permitindo que seja discutido em grupo, origina necessariamente a construção de novo conhecimento. É com base nestes pressupostos que

Scardamalia e Bereiter (1994), criticam o discurso tradicionalista da escola, em que o professor fala e o aluno ouve, referindo que este tipo de comunicação não induz a construção de conhecimento.

Desenho do estudo

O estudo que se apresenta neste texto consistiu na análise do processo de exploração da plataforma de aprendizagem colaborativa Fle3 no âmbito do curso/actividade designado: Cidadão Informado – Cidadão Interventivo, que envolveu conteúdos de duas disciplinas do currículo dos alunos, Ciências da Natureza e Formação Cívica que eram leccionadas pela mesma professora, a investigadora.

Atendendo à natureza do estudo, adoptamos uma metodologia de estudo de caso. Os dados foram recolhidos através de questionários aplicados aos alunos, das observações realizadas pela investigadora e da análise das interacções estabelecidas entre os alunos na plataforma.

Sujeitos participantes

Participaram no estudo 27 alunos do 6º ano de escolaridade, de uma escola E.B. 2,3 do concelho de Lousada. Os alunos e respectivos pais foram informados das actividades que seriam realizadas no âmbito do estudo e dos seus objectivos. Todos acordaram participar no mesmo.

Com base quer nos dados recolhidos através de um questionário inicial preenchido pelos alunos, quer no conhecimento prévio da primeira autora deste texto, no que se refere ao percurso escolar destes alunos e à realidade da escola em que estavam inseridos, procedeu-se à sua caracterização em relação a alguns aspectos considerados relevantes como sejam aspectos demográficos, aspectos relacionados com o domínio das TIC e aspectos relacionados com a percepções que os mesmos apresentavam no início do estudo no que se refere à realização de trabalhos em grupo. Para identificar e caracterizar a percepção dos alunos em relação à realização dos trabalhos de grupo foi desenvolvido um questionário específico, igualmente preenchido pelos alunos.

O grupo de 27 alunos participantes no estudo (constituindo toda uma turma) era constituído por 11 sujeitos do sexo feminino e 16 de sexo feminino, apresentando uma média de idades de 11,74 anos. Estes alunos eram já utilizadores frequentes de recursos informáticos, sendo que apenas um aluno teve o seu primeiro contacto com o computador no ano lectivo em que decorreu o estudo (2004/2005). Os alunos revelaram gosto pelo uso dos computadores e um bom domínio em termos terminológicos e de utilização. A grande maioria (25), utilizava já o computador, principalmente na escola, sendo o jogar, fazer trabalhos para a escola e aceder à Internet, as actividades que mais realizavam. Como metodologia de trabalho revelaram gostar de trabalhar em grupo, na sala de aula. Quanto ao uso de computadores, revelaram preferir trabalhar em pares ou individualmente. Com base nos dados recolhidos, podemos concluir que os alunos faziam uma forte apreciação positiva em relação às actividades de trabalho de grupo.

Descrição do estudo

Como já referimos, o estudo consistiu na análise do processo de exploração da plataforma de aprendizagem colaborativa Fle3 para o desenvolvimento de um conjunto de actividades que passaremos a designar por "curso", sob o tema e a designação de "Cidadão Informado – Cidadão Interventivo". O curso envolveu a abordagem de conteúdos de duas disciplinas do currículo dos alunos, Ciências da Natureza e Formação Cívica que eram leccionadas pela mesma professora, a primeira autora deste estudo.

Os alunos, seguindo a metodologia subjacente ao modelo de aprendizagem da investigação progressiva, partilharam recursos e desenvolveram artefactos de aprendizagem, construindo o seu próprio conhecimento. A formulação, por parte dos alunos, das questões de investigação, das suas próprias teorias e posterior procura de novo conhecimento científico para confrontar com as teorias iniciais e encontrar respostas para os problemas formulados, constituíram-se como as fases da essência desta metodologia de trabalho.

As interacções desenvolvidas na plataforma eram antecedidas por trabalho colaborativo realizado na sala de aula entre os elementos dos sete grupos formados na turma. Cada grupo adoptou uma designação e um ícone representativo do grupo, os quais serviam para identificar os vários grupos no espaço virtual da Fle3. Na tabela 1 apresentam-se as designações e ícones adoptados pelos vários grupos.

Tabela 1 - Designações e ícones adoptados pelos vários grupos

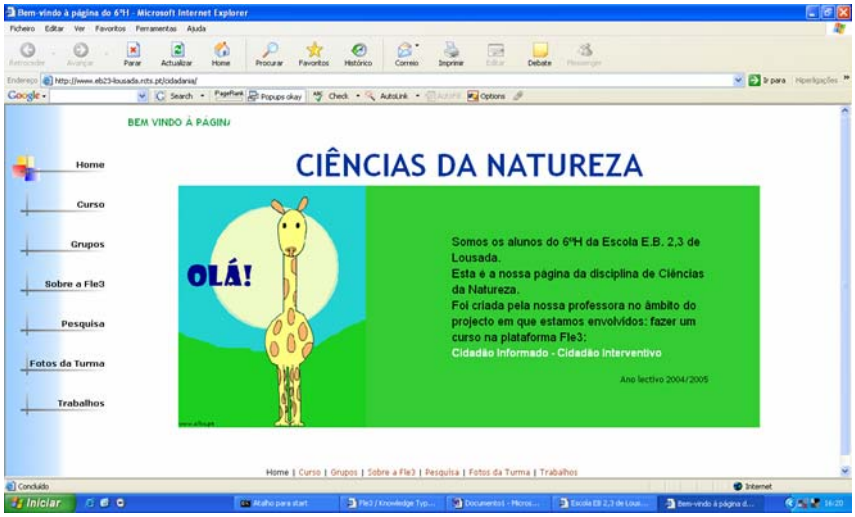
Designação do grupo	Ícone
Cientistas	
Estudantes	
Fle	
Ambientais	
Cidadãos	
Inteligentes	
Interventivos	

Durante as aulas, os alunos interagiam em grupos, podendo recorrer ao auxílio da professora, para preparar as suas intervenções na plataforma. A publicação dos artefactos, trabalhos ou ideias, era da responsabilidade dos grupos, podendo fazê-lo quando achassem oportuno, utilizando para o efeito um link existente na página da turma, construída com o propósito de motivar os alunos para a participação nas tarefas.

Atendendo a que os alunos nunca tinham utilizado plataformas de aprendizagem, achou-se pertinente que, antes de iniciar a abordagem dos tópicos do curso, lhes fosse proporcionado um período de contacto prévio com a Fle3. Esta primeira abordagem aconteceu numa aula de noventa minutos em que os alunos foram para a sala de informática. Antes de iniciar o trabalho já era notório o entusiasmo e interesse que os alunos evidenciavam por estarem prestes a concretizar aquilo que a professora lhes ia explicando na sala de aula sobre a utilização da Fle3.

Numa primeira fase, os alunos acederam à página da escola e seguiram a hiperligação que os conduziu ao site do curso. As primeiras reacções foram de agrado pelo que viram, ficando radiantes ao verificarem que tinham uma página da turma onde surgiam os nomes e os símbolos escolhidos por cada grupo (ver figura 2). Este entusiasmo foi bem evidente nas afirmações feitas pelos alunos quando referiram: “já estão aqui os grupos”, “já estão cá os nossos nicknames e os nossos símbolos”, “a página está muito bonita, obrigada stôra”, “todos vão ficar a saber que vamos fazer um curso na plataforma”, “stôra, quando publica as nossas fotografias?”, “hoje já vou mostrar isto lá em casa”.

Figura 2 – Homepage da turma 6ºH da Escola E.B. 2,3 da Lousada, no ano lectivo 2004/2005



Neste contacto inicial dos alunos com a plataforma, houve a preocupação de acompanhar de perto as experiências efectuadas pelos grupos, para que no futuro, quando os alunos estivessem a trabalhar autonomamente, fossem utilizadores eficientes da plataforma. A finalizar a sessão inicial, discutiram-se as potencialidades do *WebTop*, uma das secções da plataforma, e os grupos, seguindo as indicações apresentadas no manual, fizeram as suas experiências, tendo adicionado, renomeado, e eliminado pastas, documentos, atalhos e *Memos* (notas).

Para dar continuidade ao processo de familiarização dos alunos com a plataforma, foi criado um curso experimental, para que os grupos tomassem contacto com os espaços em que a plataforma se estruturava, *Construção de Conhecimento* e *Espaço Ideias*. Estes espaços foram apresentados pela professora e explorados no âmbito do curso experimental pelos alunos.

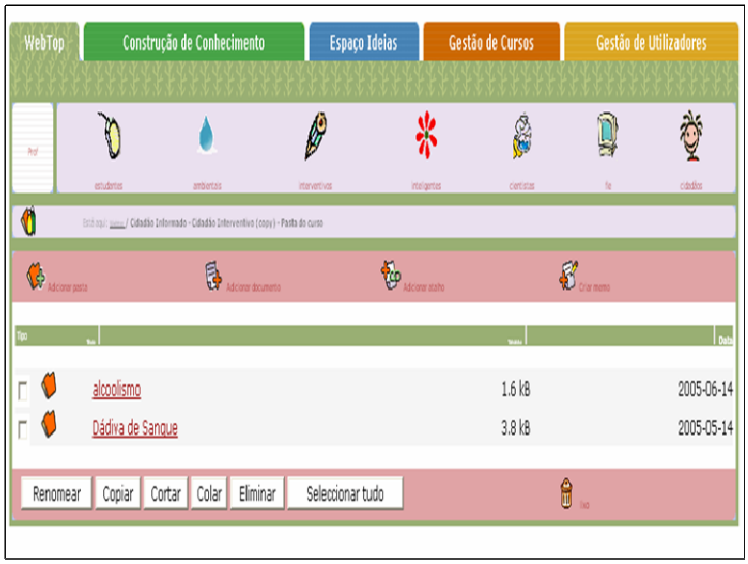
Relativamente à *Construção de Conhecimento*, a professora exemplificou a forma como se publica um *Problema*, uma *Nossa Explicação*, uma *Explicação Científica*, um *Resumo* e uma *Avaliação*. No que respeita à utilização do *Espaço Ideias*, foi demonstrada a utilização das duas possibilidades de construção de trabalhos colaborativos, "Derivar da anterior" e "Explorar possibilidades". No decorrer das explicações surgiram alguns comentários dos alunos que evidenciam o seu agrado pelo que estavam a observar: "que fixe, fica tudo lá guardado", "podemos fazer trabalhos mais elaborados", "é fácil de trabalhar", "podemos aceder de qualquer lado" e "podemos começar a trabalhar?".

Na exploração do *WebTop* criaram e eliminaram pastas, documentos, atalhos e *Memos* e constataram que quando visitam o *WebTop* dos outros grupos podem ler a informação aí existente, mas não a podem editar nem eliminar.

O entusiasmo dos alunos nesta sessão foi enorme e como já conheciam o assunto do primeiro tópico a trabalhar no âmbito do Curso Cidadão Informado – Cidadão Interventivo, quiseram logo começar a formular problemas para publicar na plataforma.

Na figura 3 encontra-se representado o *Webtop* da plataforma, num determinado momento de desenvolvimento do curso.

Figura 3 – *WebTop* da plaforma Fle3 num determinado momento de desenvolvimento do curso "Cidadão Informado – Cidadão Interventivo".



Actividades referentes ao tópico 1 – Dádiva de Sangue

A abordagem deste tópico iniciou-se na sala de aula, em grupo, com a definição de questões/problemas relacionados com o tema e que fossem do interesse do grupo. Nesta fase, o trabalho foi coordenado pela professora da turma que ia registando, numa tabela feita no quadro, os problemas apresentados por cada grupo, garantindo assim que não eram publicados na plataforma problemas idênticos ou duplicados.

Depois de todos os grupos terem identificado um *Problema*, formularam também uma explicação para esse problema. Numa primeira fase a explicação do grupo seria confrontada com a explicação proposta por outros grupos e posteriormente com a *Explicação Científica* encontrada pelo grupo que formulou o *Problema*. Na tabela 1 encontram-se os problemas publicados por cada grupo ao longo do tópico1.

Tabela 1 – Problemas publicados por cada grupo no Tópico 1 – Dádiva de Sangue

Grupo	Problemas Publicados
Inteligentes	Gostaríamos de descobrir porque é que algumas pessoas necessitam de receber sangue.
Cientistas	Gostaríamos de descobrir como é que as pessoas sabem que podem dar sangue.
Estudantes	Gostaríamos de descobrir se em Portugal tem vindo a aumentar o número de dadores.
Cidadãos	Gostaríamos de descobrir se são feitas análises ao sangue recolhido.
	Gostaríamos de descobrir se as pessoas podem dar 3 vezes (seguidas) sangue.
Ambientais	Estamos interessados em descobrir que tipos de sangue existem.
	Gostaríamos de descobrir quais são as compatibilidades do sangue.
	Gostaríamos de descobrir o que é a transfusão autóloga.
	Gostaríamos de descobrir se doar sangue vicia.
Interventivos	Gostaríamos de descobrir porque é que as pessoas não dão sangue.
Fle	Gostaríamos de descobrir quais as doenças que existem relacionadas com o sangue.

Depois, cada grupo elegeu um *Problema,* equacionado por outro grupo, que considerasse interessante e para o qual também apresentariam uma explicação (*Nossa Explicação*).

À medida que os grupos iam acabando este trabalho, dirigiam-se para a sala de informática, situada mesmo ao lado da sala de aula, e, autonomamente, publicavam as respectivas interacções (o seu *Problema*, a *Nossa Explicação* para esse problema e a *Nossa Explicação* para um problema formulado por outro grupo), no curso já iniciado.

Nesta fase, houve dois grupos que regressaram à sala de aula para perguntar à professora como deviam fazer para publicar o *Problema*. Esta dúvida foi duramente criticada pelos restantes grupos, pois a professora já havia explicado esse procedimento. No entanto, alguns alunos prontificaram-se a ajudar os alunos que estavam a sentir algumas dificuldades.

Após este período inicial, em que o debate foi moderado pela professora, a discussão tornou-se mais aberta e foi dada absoluta liberdade aos grupos para publicarem as interacções que julgassem oportunas.

Quando se julgou pertinente concluir esta fase do debate, os grupos foram procurar nos recursos apresentados na plataforma, a informação necessária para a produção da *Explicação Científica* para o *Problema* inicialmente formulado, confrontando essa explicação com a explicação inicialmente dada por eles e pelos grupos que avançaram uma explicação para esse problema.

De referir que neste momento era notório um conhecimento mais profundo dos alunos relativamente ao modo de funcionamento da plataforma Fle 3. Assim, facilmente os grupos acederam aos recursos entretanto disponibilizados pela professora e iniciaram a consulta dos sites indicados. Apenas dois grupos não conseguiram encontrar a informação que garantisse a *Explicação Científica* para o *Problema* que haviam formulado, tendo recorrido à professora para que os auxiliasse. Ao prestar o auxílio solicitado, a professora verificou que os recursos escolhidos pelos dois grupos não eram os mais indicados para os respectivos problemas, tendo os grupos apresentado a mesma justificação, referindo que não leram a síntese informativa do site. A professora reencaminhou-os de seguida e eles facilmente encontraram a informação desejada.

Como metodologia de trabalho, à medida que os grupos iam encontrando informação relevante para os seus problemas, copiavam o texto e colavam-no no processador de texto. Depois, a informação era trabalhada e guardavam o documento no *WebTop*. Quando consideravam ter a resposta construída, publicavam-na no espaço *Construção de Conhecimento*, quase sempre acompanhada de uma imagem que os alunos procuravam, com grande entusiasmo, no motor de pesquisa *Google*.

Depois de publicada a *Explicação Científica* por todos os grupos, passou-se para a redacção do *Resumo* do tópico e sua publicação. Antes de iniciar o *Resumo* do debate gerado por cada *Problema*

publicado na plataforma, os grupos acordaram entre si qual o *Resumo* a efectuar por cada grupo, garantindo assim que não haveria dois grupos a trabalhar no mesmo *Resumo* e também não haveria problemas para os quais não seria elaborado nenhum *Resumo*. Uma vez definido qual o *Resumo* a efectuar por cada grupo, deu-se inicio ao trabalho colaborativo dentro do grupo.

Nos respectivos resumos, os grupos fizeram referência às interacções estabelecidas, tendo para isso utilizado os contributos que os grupos deixaram nessas interacções, integrando assim nos seus trabalhos contributos dos colegas de outros grupos.

À medida que os grupos terminavam a publicação do *Resumo*, iniciavam a realização das actividades propostas no *Espaço Ideias*. Aqui os grupos tiveram que realizar duas actividades.

A primeira actividade, consistia na elaboração de um cartaz de sensibilização para a dádiva de sangue. A elaboração do cartaz iniciou-se através do formato "Explorar Possibilidades", tendo cada grupo elaborado o seu trabalho a partir de um documento, publicado pela professora, onde constavam apenas duas datas, (27 de Março: Dia Nacional do Dador de Sangue e 14 de Junho: Dia Mundial do Dador de Sangue). No final, foram obtidos sete cartazes diferentes, um de cada grupo.

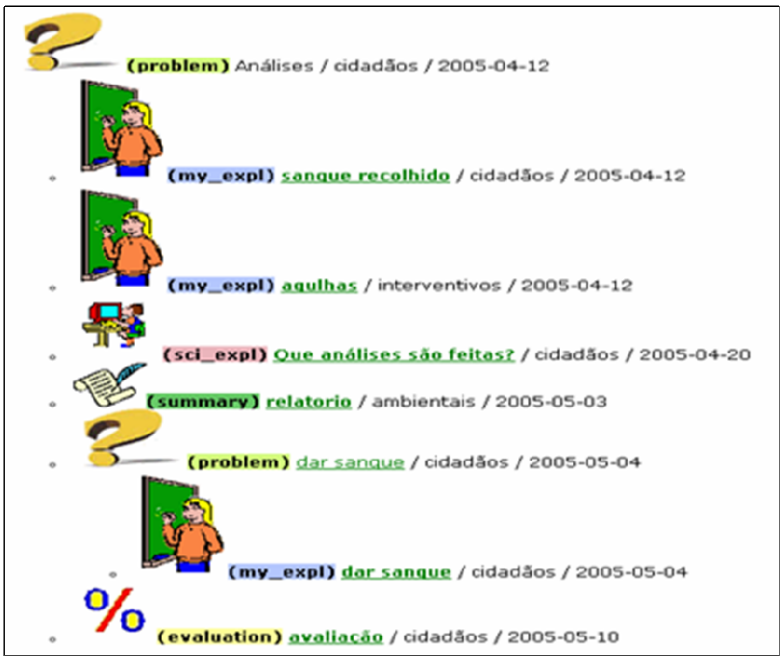
A segunda tarefa proposta no *Espaço Ideias* prendeu-se com a realização colaborativa de um documento PowerPoint, para apresentar à comunidade escolar, com o intuito de a sensibilizar para a dádiva de sangue. Para a elaboração do documento, partiu-se de um ficheiro publicado pela professora, que continha apenas o primeiro slide. Nesta página fazia-se uma apresentação do tema do trabalho, da turma e do nome do curso. Depois, através da possibilidade "*Derivar da Anterior"*, os alunos fizeram evoluir o projecto através da introdução de novos slides elaborados com base nas explicações científicas publicadas, tendo-se obtido um documento colaborativo seguindo um processo linear.

Após a conclusão dos trabalhos propostos no *Espaço Ideias*, os grupos, na sala de aula, fizeram uma reflexão sobre o trabalho desenvolvido, respondendo às questões: Como decorreu? Viram respondidas as suas questões? Valeu a pena confrontar a *Nossa Explicação* com a *Explicação Científica*? Gostaram do tópico? No grupo, todos participaram? E os outros grupos da turma, também participaram? Conseguiram realizar todas as tarefas propostas? Com base nestas questões redigiram a sua reflexão e posteriormente publicaram a sua *Avaliação* na plataforma.

Interacções realizadas no Tópico 1 – Dádiva de Sangue

A Fle3, através do espaço, *Construção de Conhecimento*, possibilita a realização de interacções através da publicação de cinco artefactos: *Problema*; *Nossa Explicação*; *Explicação Científica*; *Resumo* e *Avaliação*. Na figura 4 pode visualizar-se uma representação do espaço *Construção do Conhecimento*.

Figura 4 – Representação do espaço *Construção de Conhecimento* num determinado momento de desenvolvimento do curso "Cidadão Informado – Cidadão Interventivo".



Como se pode observar na tabela 2, no Tópico 1 - Dádiva de Sangue, registaram-se 68 interacções, aqui consideradas como contributos colocados no espaço de *construção de conhecimento*, sendo que o tipo de intervenção mais frequente foi a *Nossa Explicação*. Esta intervenção corresponde ao tipo de conhecimento que mais se propicia ao debate, pois aqui os alunos apresentam pontos de vista e argumentam na sua defesa, criando hipóteses e teorias. Em termos quantitativos, seguem-se o *Problema* e a *Explicação Científica* com número idêntico de publicações (tabela 2).

Tabela 2 – Síntese das interacções do Tópico 1 – Dádiva de Sangue

Grupos	**Ferramentas de aprendizagem/Nº de interacções realizadas**					**Total de interacções**
	Problema	**Nossa Explicação**	**Explicação Cientifica**	**Resumo**	**Avaliação**	
Estudantes	1	5	2	2	2	12
Ambientais	4	5	3	1	2	15
Interventivos	1	4	1	1	1	8
Inteligentes	1	3	1	2	1	8
Cientistas	1	3	1	1	1	7
Fle	1	4	1	1	1	8
Cidadãos	2	5	1	1	1	10
Total	**11**	**29**	**10**	**9**	**9**	**68**

Fazendo a análise por grupos de alunos, através da leitura da tabela 2 verifica-se que foram os Ambientais quem publicou maior número de intervenções (15), tendo sido também o grupo que publicou mais problemas (4). Seguiram-se os Cidadãos com 2 problemas afixados e com 10 publicações. Para os Estudantes foram registadas 12 intervenções. Seguiram-se os Interventivos, os Inteligentes e os Fle com 8 publicações de cada grupo. Os Cientistas apresentam 7 publicações, tendo sido o grupo que afixou o menor número de interacções.

Actividades referentes ao Tópico 2 – O Alcoolismo

Faremos de seguida uma descrição dos principais procedimentos seguidos na exploração do tópico 2. O segundo conteúdo abordado no âmbito do curso, Cidadão Informado - Cidadão Interventivo, foi o "Alcoolismo". Para apresentar o novo tópico, a professora levou para a sala de aula um computador e o projector multimédia.

Quando acederam à página da turma, houve alunos que referiram já saber o tema do novo tópico, pois já tinham visitado a página antes de virem para a sala de aula. A professora fez então a apresentação do tópico 2 e entrou na plataforma, lendo de seguida a descrição sumária do tópico.

Os alunos rapidamente se aperceberam que a professora já havia publicado um problema "Gostaríamos de saber o que é o alcoolismo.". A professora sugeriu então que os alunos redigissem uma explicação própria (*Nossa Explicação*) que desse resposta ao problema e posteriormente se dirigissem para a sala de informática a fim de publicarem esse tipo de conhecimento na plataforma. Relativamente à *Explicação Científica*, a professora informou que seria ela a publicá-la e que partindo dessa explicação os grupos poderiam publicar novos problemas.

Sempre que um grupo publicava um problema tinha também que publicar a sua explicação para esse problema, podendo esta discussão ser aberta aos restantes grupos.

Na tabela seguinte são apresentados os problemas publicados no tópico 2, por cada grupo.

Tabela 3 – Problemas publicados por cada grupo no Tópico 2 – O Alcoolismo

Grupo	Problemas Publicados
Prof	Gostaríamos de descobrir o que é o alcoolismo.
Cientistas	Gostaríamos de descobrir quais as bebidas que contêm excesso de álcool.
	Gostaríamos de descobrir quais são as doenças que o alcoolismo provoca ao organismo.
Estudantes	Gostaríamos de descobrir o que são bebidas alcoólicas.
	Gostaríamos de descobrir porque é que as bebidas alcoólicas provocam doenças nas pessoas.
Fle	Gostaríamos de descobrir quais são os problemas familiares provocados pelo alcoolismo.
	Gostaríamos de descobrir se têm vindo a aumentar os alcoólicos em Portugal.
Ambientais	Estamos interessados em descobrir se há associações para ajudar as pessoas alcoolizadas.
Cidadãos	Gostaríamos de descobrir quais os problemas sociais que o alcoolismo pode provocar.
	Gostaríamos de descobrir se há cura para o alcoolismo.
Inteligentes	Gostaríamos de descobrir porque é tão difícil sair desta doença (alcoolismo).
	Estamos interessados em descobrir se os jovens já bebem bebidas alcoólicas.
Interventivos	Gostaríamos de descobrir porque é que as pessoas bebem bebidas alcoólicas.

Após o período destinado à publicação de problemas e explicações dos grupos, deu-se início à pesquisa de conhecimento para produção das explicações científicas para cada problema. Tal como aconteceu no primeiro tópico, os alunos iam procurando informação nos recursos, entretanto disponibilizados pela professora, e iam tomando as notas necessárias num documento de trabalho elaborado no processador de texto para depois construírem uma resposta por palavras próprias. O documento em trabalho era guardado no *WebTop* e a versão final do texto constituía a interacção a publicar.

Para publicar o *Resumo* do tópico, os grupos elaboraram um documento no processador de texto, seleccionando o que de mais significativo tinham aprendido com o tópico, tendo para o efeito consultado as *Explicações Científicas* publicadas na plataforma. Uma vez elaborado esse *Resumo*, foi publicado na plataforma.

Para o *Espaço Ideias*, a professora idealizou um trabalho para o qual solicitou a contribuição de todos os grupos e que consistiu na produção de uma notícia para o jornal da escola. Para desenvolver colaborativamente esse trabalho, a professora publicou um documento com sete questões, devendo cada grupo responder a uma delas.

Estas questões (1 - O que é o alcoolismo?; 2 - O álcool aquece? O álcool mata a sede? O álcool alimenta? O álcool dá força? O álcool facilita a digestão?; 3 - Quais os problemas sociais, familiares e para o organismo provocados pelo alcoolismo?; 4 - Em que situações o álcool é totalmente desaconselhado?; 5 - Porque não se deve conduzir alcoolizado?; 6 - Porque é tão perigoso o consumo de álcool na infância e na adolescência?; 7 - O alcoolismo tem vindo a aumentar em Portugal?), visavam desfazer alguns mitos que atribuem algumas virtualidades à ingestão de álcool e desaconselhar o seu consumo.

Para redigir a notícia, cada grupo tinha que abrir o documento, escolher uma questão que ainda não tivesse resposta e através da possibilidade "Derivar da Anterior" fazer evoluir o texto até à versão final, que consistiu numa notícia, produzida com a colaboração de todos os grupos e que foi publicada no jornal da escola.

Após a publicação do contributo de cada grupo para a notícia, os alunos fizeram, à semelhança do tópico anterior, a *Avaliação* do trabalho realizado.

Como podemos observar através da leitura da tabela 4, no tópico 2 registaram-se 67 interacções, menos uma que no tópico anterior. Também neste tópico, o tipo de conhecimento publicado mais vezes foi a *Nossa Explicação*, seguindo-se o *Problema* e a *Explicação Científica*, estes com o mesmo número de publicações (tabela 4).

Tabela 4 – Síntese das interacções do Tópico 2 – Alcoolismo

Grupos	Ferramentas de aprendizagem/Nº de interacções realizadas					Total de interacções
	Problema	Nossa Explicação	Explicação Cientifica	Resumo	Avaliação	
Estudantes	2	5	2	1	1	11
Ambientais	1	4	1	1	1	8
Interventivos	1	3	1	1	1	7
Inteligentes	2	4	2	1	1	10
Cientistas	2	3	2	1	1	9
Fle	2	5	2	1	1	11
Cidadãos	2	3	2	1	1	9
Prof	1	-	1	-	-	2
Total	**13**	**27**	**13**	**7**	**7**	**67**

Relativamente às publicações por grupo, os Estudantes e os Fle foram os que apresentaram maior número de interacções, 11 cada, seguidos pelos Inteligentes com 10 interacções. Os Cientistas e os Cidadãos publicaram 9 intervenções cada e os Ambientais 8. Os Interventivos apresentam 7 intervenções, sendo o grupo que, neste tópico, menos publicações fez (tabela 4).

No que diz respeito à publicação de problemas, que estão na base da discussão gerada, os Ambientais e os Interventivos afixaram um *Problema* e os restantes grupos afixaram dois.

Conclusões gerais

No que diz respeito à motivação, desde o momento em que a professora conversou pela primeira vez com os alunos, sobre o projecto que pretendia desenvolver nas áreas curriculares de Ciências da Natureza e Formação Cívica, que eles se revelaram muito entusiasmados. Nesta fase, o que mais os motivou foi a referência feita pela professora à utilização da Internet e da plataforma de aprendizagem, termo que a maioria dos alunos desconhecia, mas que, com a explicação da professora, rapidamente o entenderam como um espaço de trabalho colaborativo. Com o aproximar do início do estudo, a adopção de um *nickname* e de um símbolo por parte dos grupos de trabalho e a publicação de uma página *Web* de apoio ao curso, constituíram-se como momentos em que os alunos se revelaram muito entusiasmados com o trabalho que iriam desenvolver. A motivação inicial mostrada pelos sujeitos não foi defraudada e com o desenvolvimento das actividades propostas no curso, foi progressivamente aumentando. Após a abordagem do primeiro tópico mais de 50% dos alunos referiram ter trabalhado com muita motivação e esta percentagem aumentou para 60%, com a abordagem do segundo tópico. Os alunos relacionaram a motivação para o trabalho desenvolvido nos dois tópicos do curso com a pertinência dos temas abordados, com a vontade de saber as respostas às perguntas/problemas colocadas na Fle3 e com o desejo de aprender a trabalhar na plataforma. Houve também alunos que referiram ter realizado as tarefas com muito empenho, por se tratar de actividades diferentes das que habitualmente são propostas na sala de aula e que foram desenvolvidas em grupo, adiantando que foi divertido trabalhar em equipa. Outro factor que contribuiu para a motivação sentida pelos alunos prende-se com a utilização de recursos informáticos, tendo os alunos referido que gostam de utilizar computadores e navegar na Internet. O facto de o projecto se encontrar divulgado no site da escola, também foi do agrado dos alunos, que salientaram a possibilidade de ser consultado em todo o mundo e de terem muito orgulho nisso.

Relativamente ao interesse pelos temas abordados, todos os alunos consideraram que os dois tópicos tratados no curso foram interessantes, salientando o facto de se tratar de assuntos de interesse para a sociedade e que, com os trabalhos publicados na página do curso, puderam sensibilizar as pessoas para a dádiva de sangue e alertá-las para os graves problemas sociais que o consumo de álcool pode provocar. O interesse suscitado pelos temas nos alunos levou a que eles formulassem um conjunto de questões muito pertinentes e o facto de conseguirem encontrar respostas para essas questões foi do seu agrado. Alguns alunos referiram que as questões por eles formuladas lhes permitiram aprender coisas que não vinham no livro da disciplina de Ciências da Natureza.

Dentro de cada grupo, as respostas dadas pelos alunos nos questionários de opinião apontam para uma uniformidade no que diz respeito ao envolvimento pessoal de cada elemento do grupo nas actividades propostas no curso, pois só em dois grupos é que foram identificadas situações em que nem todos os elementos participaram por igual no desenvolvimento do trabalho publicado na plataforma.

Efectivamente, a grande maioria dos alunos considerou ter assumido um envolvimento activo na dinâmica gerada no respectivo grupo, argumentando que contribuíram com as suas opiniões, ajudaram na formulação das questões e na pesquisa da informação necessária para a publicação do conhecimento científico, procurando apresentar um bom trabalho. Além disso, empenharam-se no cumprimento dos prazos estabelecidos pela professora e auxiliaram os colegas que sentiam mais dificuldades. O trabalho colaborativo desenvolvido na plataforma foi muitas vezes antecedido de trabalho colaborativo desenvolvido na sala de aula, destinando-se este a preparar as intervenções do grupo na Fle3. Relativamente ao trabalho desenvolvido na sala de aula, os alunos reconheceram-lhe importância, considerando que era necessário debater as diversas opiniões antes de publicar as intervenções do grupo na plataforma. Os alunos também referiram que na sala de aula podiam contar com a ajuda prestada pela professora no esclarecimento de situações mais complicadas.

Relativamente ao modo de funcionamento da plataforma de aprendizagem colaborativa Fle3, os grupos reconheceram que é importante saber identificar os tipos de conhecimento e valorizaram o facto de terem sido eles a colocar as questões a investigar, tendo esta situação permitido confrontar a explicação inicial dada pelo grupo com a explicação científica pesquisada nos recursos disponibilizados na plataforma, resultando daí mais conhecimento. Os alunos consideraram ainda que as actividades propostas no *Espaço Ideias* eram interessantes e que para a sua realização foi importante o conhecimento científico publicado por todos os grupos, referindo também que os trabalhos que envolvem toda a turma têm mais qualidade do que aqueles em que apenas participa um grupo. Os alunos compreenderam a sala de aula e a plataforma de aprendizagem como dois espaços complementares. Na plataforma interagiam com os outros grupos e na sala de aula trabalhavam em grupo, podendo sempre contar com o auxilio da professora.

Com o desenvolvimento do curso, verificou-se uma melhoria na capacidade dos alunos em navegar na Fle3. Do tópico 1 para o tópico 2, deixou de haver alunos que referiram sentir muitas dificuldades e paralelamente, a percentagem de sujeitos que referiu não sentir dificuldades na utilização da plataforma, subiu de menos de 15% para mais de 50%. Já no final do primeiro tópico, quando os alunos expunham, no questionário de opinião sobre o tópico, as dificuldades sentidas na utilização da plataforma, alguns fizeram questão de salientar que essa situação estava ultrapassada e já conseguiam navegar na Fle3 sem dificuldades. Os aspectos relativos ao funcionamento da plataforma Fle3 em que os alunos sentiram maiores dificuldades prenderam-se com o guardar documentos no *WebTop*, o procurar e seleccionar a informação necessária à publicação do conhecimento científico e a identificação do local onde se deveriam publicar os vários tipos de conhecimento, especialmente os problemas. Outros alunos referiram ter sentido dificuldades para alterar e publicar os documentos no *Espaço Ideias*. Refira-se ainda que alguns destes alunos afirmaram que estes problemas se devem ao facto de não serem bons utilizadores de computadores.

Todos os grupos referiram ter gostado muito de utilizar a plataforma de aprendizagem colaborativa Fle3. Esta posição foi justificada com o interesse dos tópicos abordados e com a metodologia de trabalho, tendo os alunos manifestado agrado pelo facto de terem que procurar informação para as respostas às questões que formularam e acrescentando que é mais fácil aprender quando a matéria é apresentada de uma forma divertida. A interactividade registada na plataforma, foi também valorizada pelos alunos que referiram gostar de comunicar com os outros grupos e ser divertido trabalhar em grupo. Os alunos referiram ainda que, graças à plataforma, são agora melhores utilizadores dos computadores e da Internet.

Um outro aspecto revelador do empenho, motivação e reconhecimento do potencial associado ao desenvolvimento de trabalho colaborativo suportado pelo recurso à Fle3 é o posicionamento dos alunos no que diz respeito à utilização da plataforma noutras disciplinas. De facto, todos os grupos se mostraram favoráveis a esta situação, recaindo a preferência da maioria dos alunos nas áreas curriculares não disciplinares de Área de Projecto e Estudo Acompanhado, afirmando que assim tinham hipótese de se tornarem melhores utilizadores dos computadores e da Internet e poderiam apresentar melhores trabalhos. Outros alunos referiram que gostariam de utilizar a plataforma nas disciplinas de Inglês e História e Geografia de Portugal, porque são as disciplinas de que a turma menos gosta e onde os alunos têm mais dificuldades. Estes utilizadores consideraram que com o recurso à Fle3 as matérias abordadas nessas disciplinas poderiam tornar-se mais interessantes. Houve um grupo que sugeriu a utilização da plataforma em todas as disciplinas por ter várias actividades e ser divertida e outro que recomendou a sua utilização em Matemática, por esta ser a disciplina de que mais gostam e assim, seria ainda mais divertido utilizar a Fle3.

A terminar, gostaríamos de manifestar a nossa convicção de que a utilização fundamentada e sistemática de ambientes online de partilha, colaboração e construção de conhecimento apresenta potencialidades ainda pouco exploradas, pela escassez de estudos bem como pela descontinuidade com que a maioria dos mesmo são realizados. Estamos convictas que a integração sistemática deste tipo de

actividades e recursos no ensino contribuirá para novas formas de ensinar e de aprender mais consentâneas com o mundo actual.

Referências

Direcção Geral dos Ensinos Básico e Secundário (1991). *Organização Curricular e Programas: Ensino Básico – 2º Ciclo*. Volume I. Lisboa: Ministério da Educação.

Figueiredo, A. (2001). Redes de educação: A surpreendente riqueza de um conceito. In M. Mendonça (org.), *Seminário "Redes de Aprendizagem Redes de Conhecimento"*. Lisboa: Conselho Nacional de Educação – Ministério da Educação, (pp. 39-55).

Freitas, C. (2003). *O Projecto ValNet-ITCOLE. Teorias da aprendizagem: a teoria que fundamenta o projecto*. Tradução não literal do texto Development of learning theories. http://www.nonio.uminho.pt/fle3_manual/teorias_valnet.pdf (consultado na Internet em 20 de Maio de 2006).

Freitas, C. & Valente, L. (2004). *Criando Ambientes de Aprendizagem Flexíveis: Utilizando a Fle3*. Revista PROFORMAR. http://www.proformar.org/revista/edicao_5/pag_6.htm (consultado na Internet em 22 de Outubro de 2004).

Lakkala, M. (2006). How to design classroom practices for collaborative inquiry? Interactive demonstration conducted in the Inquiry Learning. http://www.helsinki.fi/science/networkedlearning/material/InquirySIG_Case_History.doc (consultado na Internet em 04 de Agosto de 2004).

Leinonen, T., Virtanen, O., Hakkarainen, K. & Kligyte, G. (2002). Collaborative Discovering of Key Ideas in Knowledge Building. In G. Stahl (Ed.), *Computer-supported collaborative learning: Foundations for a CSCL community. Proceedings of the Computer-supported Collaborative Learning 2002 Conference*. Mahwah: Erlbaum, (pp. 529-530).

Laat, M. & Simons, Robert-Jan (2002). Aprendizagem colectiva: perspectivas teóricas e modelos de apoio à formação em rede. *Revista Europeia de Formação Profissional*, 27, 14-27.

Lucero, M. (2003). Entre el trabajo colaborativo y el aprendizaje colaborativo. http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/528Lucero.pdf (consultado na Internet em 24 de Outubro de 2004).

Palma, J. (2004). *O projecto ValNet*. Revista PROFORMAR. http://www.proformar.org/revista/edicao_5/pag_6.htm (consultado na Internet em 22 de Outubro de 2004).

Popper, K. (1989). *Em busca de um mundo melhor* (2ª edição). Lisboa: Editorial Fragmentos, Lda.

Sánchez, F. & Espinosa, Mª Paz (2003). In F. Sánchez, *Redes de comunicación en la enseñanza: Las nuevas perspectivas del trabajo corporativo*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, S.A., (pp.31-61).

Skilbeck, M. (1998). Os sistemas educativos face à sociedade da informação. In R. Marques, M. Skilbeck, J. Alves, H. Steedman, M. Rangel & F. Pedró (org.), *Na Sociedade da Informação: o que aprender na escola?*. Porto: Edições ASA, (pp. 33-50).

Scardamalia, M. & Bereiter, C. (1994). Computer support for Knowledge-building communities. *The Journal of the Learning Sciences*, 3(3), 265-283.