

O PAPEL DA TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NUM PROJECTO DE DESENVOLVIMENTO CURRICULAR

João Vítor Torres – jtorres@ese.ips.pt
Centro de Competência da ESE de Setúbal
Joana Brocardo – jbrocardo@ese.ips.pt
Escola Superior de Educação de Setúbal

Resumo

Esta comunicação pretende apresentar alguns dos resultados obtidos num estudo, no âmbito da preparação de uma dissertação de mestrado em Educação na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. O estudo foi levado a cabo pelo primeiro proponente da comunicação, sob orientação do segundo, e tinha como principal objectivo compreender o modo como as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) foram utilizadas, por um conjunto de professores e investigadores de diversos níveis de ensino, no âmbito de um projecto de desenvolvimento curricular.

Começaremos por enquadrar a importância que é dada hoje em dia à utilização das TIC em diversos sectores da nossa sociedade e na Educação em particular, para de seguida apresentar o contexto, as questões e alguns dos resultados obtidos no estudo.

1. As tecnologias no mundo e no ensino

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) têm, nos últimos anos, influenciado diversos sectores do mundo em que vivemos. A importância que a própria União Europeia atribui às TIC está bem patente nas conclusões do Conselho Europeu de Lisboa de 2000 onde se definiu o objectivo estratégico da criação de uma economia competitiva, dinâmica e baseada no conhecimento e onde foram definidos objectivos específicos no que se refere ao uso das TIC.

Em alguns sectores essa influência é tão grande que há autores que falam de uma adaptação de determinadas estruturas do mundo empresarial aos modelos de funcionamento das redes de comunicação o que estará mesmo a gerar uma *Nova Economia* (Castells, 2004; Collis & Moonen, 2001). Nesta *Nova Economia*, potencializada pelas características das redes de comunicação, os produtos passam a estar disponíveis para todo o mundo, os átomos e a matéria perdem importância em relação às ideias e bens não palpáveis, o tempo ganha nova importância e o *marketing* passa a ser pensado de acordo com estas novas características (Collis & Moonen, 2001). Esta passagem do átomo para o digital vem potenciar uma maior flexibilidade permitindo, por exemplo, que mensagens e documentos passem de um local a outro quase instantaneamente, sem perdas de qualidade.

Algumas empresas, que Castells (2004) denomina de *Empresas Rede*, adoptaram metáfora da rede como forma organizativa. Este autor cita o exemplo da cadeia de lojas *Zara* onde cada uma das lojas¹ envia, diariamente, dados das suas vendas, para a sede, na Coruña (Espanha), onde duzentos estilistas trabalham, redesenhando os produtos em tempo real de acordo com os gostos do cliente final. Assim, uma estrutura informatizada em rede permite que novos modelos sejam apresentados nas lojas, a cada duas semanas, contrastando com os seis meses de que a *Benetton* precisava, nos anos oitenta do Séc. XX, para um ciclo de desenho/produção/distribuição.

No ensino, as TIC também poderão ter um papel importante, no que diz respeito à flexibilização de alguns processos (Collis & Moonen, 2001), permitindo que se fale num ensino baseado na metáfora da rede, como propõe Figueiredo (2002) que, em vez de valorizar o individualismo, a ausência de contexto, a rotina, a mecanização, a passividade, valoriza a comunidade, a interação, os contextos, os processos orgânicos, a geometria variável, a complexidade, fluxo, a mudança.

Em 2001, uma resolução do Conselho Europeu sobre *e-learning* convidava os estados membros a “Tirar partido do potencial dos meios de aprendizagem da Internet, multimédia e de aprendizagem virtual para uma melhor e mais *rápida realização da aprendizagem ao longo da vida como um dos princípios educativos básicos*” (Europeia, 2001 p. 3). Para a integração das TIC no ensino será importante que os professores conheçam as suas

¹ 41.400 lojas em 34 países, em finais de 2000 (Castells, 2004)

potencialidades e as utilizem no seu próprio trabalho e formação. As vantagens de flexibilização, identificados por Collis & Moonen (2001) e sintetizadas na Tabela 1, podem ser postas em prática também em projectos de trabalho colaborativo que envolvam diversos professores como no caso do projecto “Competências de Cálculo e Sentido de Número”.

Tabela 1: Aspectos onde as TIC podem aumentar a flexibilidade (adaptado de Collis & Moonen, 2001, p. 193)

Aspecto	Descrição
Flexibilidade em relação ao local	Algumas das actividades podem ser presenciais, mas outras podem ser propostas para serem realizadas noutros locais.
Flexibilidade em relação ao programa	Os alunos podem escolher, de acordo com as suas necessidades, tópicos a serem desenvolvidos apenas para um grupo de estudantes.
Flexibilidade em relação aos tipos de interacção	Os alunos podem beneficiar com as interacções entre si.
Flexibilidade nas formas de comunicação	São postas à disposição dos alunos e professores um maior número de ferramentas de comunicação.
Flexibilidade nos materiais de estudo	Os alunos podem não se limitar às escolhas de material de apoio propostas pelo professor, mas procurarem eles próprios outras fontes de informação, chamando a si essa responsabilidade.

2. O estudo

2.1. Contexto

O projecto CCSN começou com as actividades desenvolvidas nas Escolas Superiores de Educação (ESE) de Setúbal e Lisboa em 2002. Professoras destas duas instituições, em colaboração com um especialista em avaliação de competências matemáticas de alunos do 1º Ciclo - Jean-Marie Kraemer -, que desenvolve a sua actividade na Holanda desenvolveram um projecto de investigação que tinha como principal objectivo perceber o modo como alunos portugueses resolviam problemas de adição/subacção e multiplicação/divisão. No âmbito desse projecto foram aplicados testes a 750 crianças do 1º Ciclo e realizadas entrevistas a 30 dessas crianças. A análise destes dados permitiu constatar várias dificuldades dos alunos ao nível do domínio de competências de cálculo. Em particular, identificou-se uma clara tendência para associar a resolução de um problema

ao efectuar uma “conta” e, sobretudo no caso dos alunos com algumas dificuldades, para cometer os erros de cálculo identificados em estudos realizados por diversos autores (por exemplo, Yackel, 2001). Os (poucos) alunos que não usavam um algoritmo tendiam a usar estratégias pouco poderosas à base de desenhar e contar um a um. (Brocardo, 2004)

Tendo em conta estes dados os investigadores resolveram avançar para uma segunda fase do Projecto, onde o objectivo principal passaria a ser a reflexão sobre os resultados obtidos pesquisa teórica sobre o tema em estudo e a produção de materiais que pudessem contribuir para colmatar as deficiências diagnosticadas.

Para levar a cabo essa segunda fase, prevista para durar um ano lectivo completo, a equipa inicial passou a integrar outros docentes de ESEs e também outros professores de 1º Ciclo do Ensino Básico que participaram activamente, não só na construção e aplicação desses materiais, mas também em toda a reflexão teórica que levasse à sua produção. Desta maneira, o grupo foi alargado e passaram a integrar a equipa do projecto nove professores das ESEs de Lisboa, Setúbal e Leiria e 11 professores do 1º Ciclo. Posteriormente, foi decidido que o projecto se estenderia a educadores de infância e professores do 2º Ciclo, ficando o espectro de abrangência do projecto elevado para crianças dos 5 aos 12 anos.

Os trabalhos desenvolvidos no projecto passavam pela análise e debate de textos teóricos sobre o tema CCSN e desenvolvimento de materiais para uso curricular desenvolvidos em grupos de 4 professores constituídos por dois docentes do ensino superior e dois professores do primeiro Ciclo que além de colaborarem na concepção dos materiais faziam a sua aplicação com alunos em ambiente lectivo.

2.2. Questões

Uma vez que os professores englobados na segunda fase deste projecto se encontravam dispersos geograficamente foi tomada a decisão de utilizar as TIC para facilitar a comunicação e troca de materiais entre os diferentes elementos. Seria utilizada uma Plataforma de Comunicação (PC) concebida para o efeito, tendo por base sugestões de

Dillenbourg (2000) para criar ambientes virtuais de aprendizagem, e ainda o correio electrónico.

Para levar a cabo o estudo foram recolhidos dados, durante um ano lectivo, com vista a responder a um conjunto de seis questões que enunciámos de seguida:

1. Quais as motivações dos elementos da equipa para participar no Projecto? A utilização das TIC foi um aspecto importante?
2. De que modo vê a equipa a organização do trabalho fortemente marcado pela utilização das TIC?
3. Quais os níveis de utilização das TIC por parte da equipa do Projecto?
4. Quais as potencialidades e limitações das várias formas de comunicação proporcionadas pelas TIC?
5. Como vê a equipa do Projecto a qualidade dos materiais produzidos? Que relação estabelecem com as TIC?
6. De que modo é encarada pela equipa do Projecto a PC?

2.3. Metodologia

Neste estudo, em que se usou uma metodologia qualitativa, a principal fonte de recolha de dados foi a observação participante. Assistimos a todas as reuniões presenciais da equipa do projecto e utilizámos regularmente a PC.

Para termos uma visão global de todos os utilizadores da PC foram analisados os dados e mensagens deixados na PC e foi utilizado um questionário distribuído aos participantes no final do período em estudo. Sentimos ainda a necessidade de acompanhar de mais perto um dos grupos do projecto.

Não havendo nenhum critério específico para escolha do grupo foram contactadas individualmente os elementos de um deles que acederam em colaborar neste estudo. Aos elementos desse grupo foram dado os nomes fictícios de Luísa e Filomena, professoras que trabalham nas ESEs, e Maria e Estela, professoras com turma de 1º Ciclo. A cada um destes quatro elementos foram feitas duas entrevistas: a primeira no início do período em análise e

a segunda no final do processo de elaboração das tarefas. Foi ainda pedido aos elementos deste grupo que nos dessem conhecimento das mensagens de *e-mail* trocadas entre si.

2.4. Alguns resultados

2.4.1. Motivação da equipa para participar no projecto

Os dados recolhidos apontam três factores de motivação dos professores para o envolvimento neste projecto. Por um lado, nos professores do primeiro ciclo, estão patentes (i) a vontade de construir materiais para utilizar em sala de aula e (ii) factores relacionados com o desenvolvimento profissional. Estela na primeira entrevista, dizia:

Gosto muito de participar em grupos, acho que é uma coisa que me motiva profissionalmente e pessoalmente. Depois, tem a ver com questões de sala de aula, lá vêm as tarefas não é? E eu gosto de ter acesso a tarefas diferentes. (. . .) E mais: era uma oportunidade de trabalhar com pessoas com quem ainda tenho a aprender. (Primeira entrevista com Estela)

Por outro lado estava (iii) o desejo de investigar para perceber melhor o modo de pensar dos alunos do 1º Ciclo, salientado principalmente pelos professores que exercem as suas actividades nas Escolas Superiores de Educação, realçado na primeira entrevista quer pela Luísa, quer pela Filomena.

(. . .) Precisamos de ter dados mais consistentes, que sejam dados reais de miúdos portugueses, para podermos, nessa base, discutir com as pessoas. (Primeira entrevista com Luísa)

(. . .) como eu sou formadora de futuros professores do 1º Ciclo, acho que tenho toda a vantagem, enquanto professora, em saber como é que os alunos pensam e como é que os alunos reagem perante determinadas propostas curriculares. (Primeira entrevista com Filomena)

De um modo geral as TIC não foram apontadas como factor de motivação. De facto, apenas por um dos respondentes ao questionário se refere às TIC em geral e à plataforma em particular.

2.4.2. Qualidade dos materiais produzidos

Os professores consideraram ter-se conseguido desenvolver um conjunto de tarefas com qualidade e que corresponderam aos objectivos do projecto. Este aspecto é, por exemplo, focado por Luísa na segunda entrevista:

Conseguiu-se um conjunto de tarefas que eu acho que têm alguma qualidade e, sobretudo, correspondem aos objectivos que nos tínhamos proposto. (Segunda entrevista com Luísa)

Contudo estava também presente a ideia de que mais algum tempo de maturação teria beneficiado o produto alcançado:

A qualidade dos produtos realizados foi, em termos globais, de encontro às minhas expectativas. Contudo, julgo que a apreensão das ideias que sustentam este projecto demora algum tempo e, por isso, fico sempre com a sensação que daqui a uns tempos as tarefas produzidas seriam ainda melhores. Resultariam de ideias mais discutidas e reflectidas. (Resposta ao questionário)

No grupo seguido, a primeira das tarefas elaboradas acabou mesmo por não ser considerada para publicação. Os professores referiram estar num percurso que deveriam, e queriam, continuar e que os produtos elaborados iriam reflectir o amadurecimento das bases teóricas subjacentes ao projecto.

2.4.3. Utilização das Tecnologias

No grupo estudado havia níveis de utilização das TIC diferenciados. Enquanto que três dos elementos eram utilizadores diários do computador, e da Internet em particular,

referindo-se ao *e-mail* como uma ferramenta indispensável à sua profissão que utilizavam com frequência, o quarto elemento (Maria) não tinha acesso à Internet quer no domicílio, quer no local de trabalho. No entanto, a estrutura de trabalho em pequenos grupos minimizava as dificuldades de acesso à informação uma vez que, no caso seguido, dois dos elementos se agrupavam e acediam à informação na residência de um deles.

Eu e a Maria reuníamos-nos bastantes vezes em minha casa e, portanto, organizávamos as coisas. . . Também cheguei a ir a casa da Maria, mas como o computador e a Internet estão em minha casa reuníamos-nos mais em minha casa.
(Segunda entrevista com Estela)

O Correio electrónico foi mais utilizado que outros meios de comunicação disponíveis na PC. Este meio de comunicação foi essencial na troca de informação entre os elementos dos pequenos grupos. No questionário foi pedido para que os professores ordenassem os meios de comunicação utilizados para comunicar atribuindo valores de 1 a 7 correspondendo 1 ao meio mais utilizado. Apenas dois dos respondentes não colocaram 1 no item correspondente ao *e-mail*.

Também no grupo seguido o meio mais utilizado para comunicar entre os elementos do grupo foi o correio electrónico como realçava Luísa na segunda entrevista

Foi o *e-mail*, não foi a plataforma. Efectivamente não foi. Foi o e-mail talvez, mais uma vez, devido à falta de hábito; eu, pessoalmente, utilizo os *e-mails* para tudo. . . (Segunda entrevista com Luísa)

2.4.4. Modo de encarar a Plataforma

As TIC desempenharam sobretudo o papel de facilitador na troca de documentos entre os elementos dos grupos e numa segunda fase entre estes e os restantes participantes no projecto. Os materiais que os grupos colocavam na PC eram já um produto que tinha sido amadurecido, em pequeno grupo e que, normalmente, era partilhado quando já tinha chegado a um nível de qualidade que satisfazia os quatro elementos do grupo. Assim, as tarefas eram partilhadas só depois de terem sido consideradas em fase de poderem ser

experimentadas ou mesmo depois de terem sido experimentadas e melhoradas depois da experimentação. O gráfico representado na Figura 1 representa o número de documentos enviados para a PC em cada dia. Podemos facilmente verificar que existe um pico no dia 13 de Julho que corresponde à antevéspera de uma reunião presencial onde os materiais iriam ser analisados. Embora a PC contemplasse ferramentas, como fóruns de discussão, onde as tarefas poderiam ser debatidas acabaram por ser disponibilizadas apenas depois de experimentadas e debatidas em pequeno grupo. Esse debate era feito no grupo seguido, essencialmente, através de *e-mail*.



Figura 1: Envio de documentos para a PC por dia.

No entanto, a plataforma foi encarada como um factor positivo no âmbito do projecto como realça, por exemplo, Luísa na segunda entrevista.

(. . .) o projecto teve muitas vantagens em ter uma plataforma como base.
(Segunda entrevista com Luísa)

Também Filomena e Estela referiram o facto de a plataforma ter trazido benefícios ao projecto mas realçam sobretudo aspectos que se relacionam com o acesso a um conjunto de materiais (textos e fichas produzidas pelos grupos) que se encontravam devidamente

organizados e acessíveis. As potencialidades de comunicação e de troca de opiniões com vista a discutir aspectos teóricos ou as tarefas produzidas não aparecem referenciadas.

(. . .) o projecto teria corrido muito pior, porque assim todos tínhamos a todo o momento disponíveis os materiais que eram as fichas do 1º Ciclo e os textos. (Segunda entrevista com Filomena)

(. . .) plataforma foi uma ajuda, dava-nos segurança, pelo menos ao nível das tarefas. Eu ia à plataforma essencialmente para ver as tarefas, ver algumas coisas que lá estavam. (Segunda entrevista com Estela)

3. Conclusão

Julgamos ter recolhido evidências suficientes neste estudo para poder afirmar que as TIC tiveram um papel importante neste projecto de desenvolvimento curricular. Ao permitirem a troca de informação e acesso a documentos foram um factor facilitador dos trabalhos deste grupo de professores. O correio electrónico foi o meio de comunicação mais utilizado, sobretudo na comunicação entre os elementos dos pequenos grupos, enquanto que a plataforma foi mais encarada como reportório de informação do que como meio de comunicação tendo-se registado uma utilização moderada das ferramentas concebidas para facilitar a comunicação. A organização dos participantes em pequenos grupos facilitou a integração de professores com menor acesso às tecnologias uma vez que esse acesso podia ser mediado por outro elemento com quem trabalhavam em parceria.

4. Referências

Brocardo, J. (2004). Relatório final do projecto Competências de cálculo e sentido do número. (Instituto Politécnico de Setúbal, Relatório não publicado).

Castells, M. (2004). *A Galáxia Internet - Reflexões sobre Internet, Negócios e Sociedade*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. (Original em inglês publicado em 2001)

Collis, B., & Moonen, J. (2001). *Flexible Learning in a digital world – experiences and expectations*. Londres: Kogan Page Limited.

Dillenbourg, P. (2000). *Virtual learning environments*. (Disponível em: <http://tecfa.unige.ch/tecfa/publicat/dil-papers-2/Dil.7.5.18.pdf>. Acesso em: Março de 2005)

Europeia, C. (2001). *Resolução do conselho sobre e-learning* (Tech. Rep.). Comissão Europeia. (Disponível on-line em: http://europa.eu.int/eurlex/pri/pt/oj/dat/2001/c_204/c_20420010720pt00030005.pdf consultado em Maio de 2006)

Figueiredo, A. D. de. (2002, Maio). *Redes e educação: A surpreendente riqueza de um conceito*. In *Redes de aprendizagem, redes de conhecimento*. Lisboa: Conselho Nacional de Educação.

Yackel, E. (2001). *Perspective on arithmetic from classroom-based research in United States of America*. In J. Anghileri (Ed.), *Principles and practices in arithmetic teaching - Innovative approaches for the primary classroom* (p.15-31). Buckingham: Open University Press.