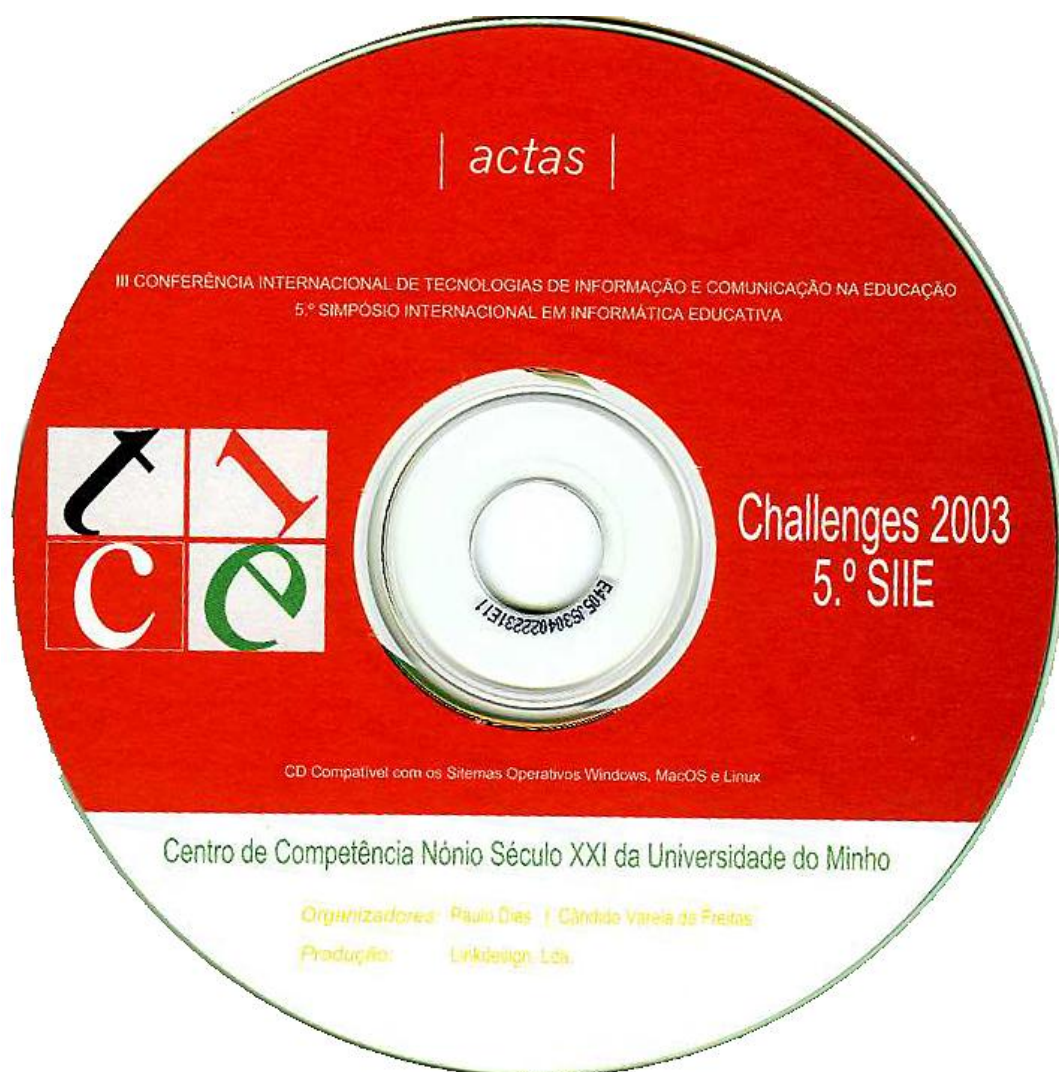


Gonçalves, Zita & SILVA, Bento (2003). TICE – factor de mudança na organização educativa?: Um estudo de caso sobre a integração das TICE numa Escola Nónio. In Paulo Dias & Varela de Freitas (orgs.), *Actas do III Congresso Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, Challenges 2003*. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho, pp. 427-434. (ISBN: 972-8746-13-X).



# TICE – FACTOR DE MUDANÇA NA ORGANIZAÇÃO EDUCATIVA?: UM ESTUDO DE CASO SOBRE A INTEGRAÇÃO DAS TICE NUMA ESCOLA NÓNIO

**Zita Romero**

Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto

[zitaromero@mail.telepac.pt](mailto:zitaromero@mail.telepac.pt)

**Bento Duarte Silva**

Universidade do Minho

[bento@iep.uminho.pt](mailto:bento@iep.uminho.pt)

## **Resumo**

Respondendo à necessidade de renovação e adaptação das escolas Portuguesas aos desafios da Sociedade de Informação e Conhecimento, tem-se vindo a assistir à constante e progressiva integração das Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação (TICE) e na Escola através da execução de diversos programas e projectos. Um deles, o "Programa Nónio – Século XXI", emanado do ME, foi responsável pelos projectos criados em inúmeras escolas abrangendo desde o pré-escolar até ao nível secundário. Esta comunicação aborda os principais factores impulsionadores e os condicionantes da desejada integração das TICE, quer os adiantados pela literatura neste domínio, quer os encontrados numa investigação levada a cabo recentemente. A investigação efectuada teve como objectivo avaliar que mudanças educativas se tinham operado pela integração das TICE numa "escola Nónio" abrangida pelo Centro de Competência Nónio da Universidade do Minho. Recorrendo à metodologia de estudo de caso, acompanhámos e monitorámos o desenvolvimento do projecto em TICE, desta escola, durante os seus três anos de vida. Para tal utilizámos, sobretudo, uma diversidade de métodos e técnicas de investigação de natureza qualitativa (observação, diários, registos, entrevistas, consulta de relatórios escolares). A terminar, chamamos a atenção para o riquíssimo papel das TICE não só na aprendizagem como no processo a autonomização do aluno pelo facto de promover a formação de "comunidades colaborativas de aprendizagem".

## **1. Contextualização da problemática**

### **1.1. Os desafios das TIC**

A sociedade em que vivemos registou, ao longo dos tempos, sucessivas etapas cruciais para o seu desenvolvimento, onde destacamos o importante papel alcançado pelos meios de comunicação na vida do cidadão. Mais precisamente, a invenção da escrita terá surgido cerca de 3000 a.C., a imprensa no século XV; o telefone, o telégrafo e a rádio nos finais do século XIX; a televisão já na década de quarenta; o computador pessoal nos anos oitenta; a proliferação do multimédia e a comunicação pela Web na década de noventa. Como se pode ver através desta sucessão, registam-se consideráveis aumentos da velocidade de ocorrência dos acontecimentos, bem como têm diminuído os espaços de tempo entre cada facto histórico importante para o universo comunicacional (Skilbeck 1998; Dortier, 1999; Silva, 2002). A nível geral, de invenção para invenção, de descoberta para descoberta verificam-se contínuas melhorias da qualidade de vida originadas por cada uma delas.

Dado que a cada época histórica corresponde uma forma característica do homem se relacionar e comunicar utilizando os meios ao seu dispor (Lévy, 1994), o homem produz uma *configuração comunicativa* que ou convive com a anterior, ou a aglutina, ou se especializa (Silva, 2002).

Actualmente o Homem recorre à informática e ao multimédia para interagir. Daí haver quem considere estarmos na Era da Informática (Lévy, 1994), na Era do Conhecimento (Galbreath, 1999), ou na Era da Comunicação em Ambiente Virtual (Silva, 2002). Oliver (1999) considera que nos encontramos na Era dos Bioterriais – termo por ele criado para traduzir o resultado dos enormes desenvolvimentos científicos verificado na conjugação da Biologia com a Tecnologia com amplos reflexos em outras áreas como a medicina, realçando a indistinta zona entre o que é, e o que não é orgânico. Na era actual é sem dúvida o Capital Humano o aspecto mais relevante e merecedor de maior estudo, o Homem como ser pensante e comunicante em múltiplas direcções e contextos, "interactor" com o Universo, na perspectiva do hólón (Bertrand & Valois, 1994). Assim, consideramos estar na Era das Interações Totais e a viver na Sociedade das Interações.

### **1.2. Necessidade de mudança de paradigma e as TIC como factor de mudança**

De facto, as Tecnologias têm sido o principal responsável pela aceleração dos ritmos a que se sucedem os acontecimentos. A extensão das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) a todos os domínios do conhecimento tem introduzido uma certa fugacidade aos bens, às relações sociais, o que, por sua vez, tem originado a constante necessidade de adaptação do homem e das organizações ao evoluir da sociedade. É assim que a mudança das organizações, incluindo a educativa, se impõe como tentativa de acompanhar as exigências dos povos que as integram.

A organização educativa, onde outrora protagonizavam os docentes como únicos detentores do conhecimento científico e da autoridade dentro da sala de aula, não mais se pode reclamar de ser a única instituição fornecedora de "saberes", nem estes podem continuar a ser debitados perante passivos alunos. Urge por isso a mudança de paradigma educacional para um outro que privilegie a função da docência como eminentemente facilitadora da aprendizagem centrada no aluno.

A escola já se apercebeu das diferenças operadas e, nas últimas décadas, tem vindo a apoderar-se de metodologias e recursos educativos que lhe restituam um "status quo" condigno da sua função social de preparar os futuros cidadãos. Responsáveis pela educação, conscientes da predisposição dos jovens para o uso e exploração das TIC, e seguindo opiniões de investigadores das Ciências de Educação, têm vindo a defender e a envolver-se na mudança da escola com a evolutiva integração das TICE, por considerarem que as mesmas detêm um enorme potencial na promoção do ensino e na educação ao longo da vida. O objectivo desta atitude é múltiplo: a promoção das condições em que se desenrola o processo de ensino-aprendizagem, a autonomização dos jovens alunos, a sua sensibilização para a necessidade da aprendizagem ao longo da vida e a diminuição de uma das causas de exclusão social – a analfabetização técnica e tecnológica. Do que acaba de ser exposto ser-se-á levado a deduzir que as TIC, efectivamente, constituem um factor de mudança sócio-educativa se forem adequadamente introduzidas na educação e se houver condições propícias para a sua correcta utilização proporcionadas pelos órgãos de gestão escolar.

### **1.3. Factores impulsionadores da integração das TICE**

Diversos autores, como Maurer & Davidson, 1998; Plomp et al., 1996; Knapp & Glenn, 1997; Picciano, 1998), sublinham que de entre os factores impulsionadores da integração das TICE temos a *Liderança*, a *Formação* e sua *Organização*.

Relativamente ao primeiro factor, Maurer & Davidson (1998) defendem a criação de uma *Comunidade de Liderança* (CL) como forma de implantar um novo paradigma educativo, perspectivando-a constituída por todos os agentes envolvidos (professores, alunos, órgãos de gestão, funcionários administrativos e auxiliares, a autarquia, o ministério da tutela e a sociedade envolvente). Caberá ao competente e inspirado(r) líder a mobilização de todos os colaboradores, com objectivos bem definidos a serem partilhados e alcançados em grupo. O paradigma da CL preconiza a aplicação de modelos educativos adequados ao desenvolvimento de cada nível de ensino, por professores facilitadores recorrendo à teoria do construtivismo, empenhados na formação de alunos activos (também defendido por Plomp et al., 1996; Knapp & Glenn, 1997) capazes de virem a exercer uma cidadania responsável. A CL seria responsável pela criação de um "programa educativo" baseado em três premissas: a "cultura de escola", o recurso ao construtivismo e a concepção de um plano de efectiva implementação das TICE.

Relativamente à *formação* dos agentes educativos – professores, pessoal auxiliar e encarregados de educação – é, compreensivelmente, factor originador de mudança educativa, pois parte da qualidade da educação reside na qualidade da formação recebida pelos seus principais formadores. Nóvoa (1995), um dos autores que mais tem investigado a profissionalidade docente, tem vindo a defender que as reais mudanças se iniciam pela formação/actualização dos conhecimentos científico-pedagógicos dos educadores, pela procura de melhores percursos pedagógico-didáticos que transformem o ensino-aprendizagem e conduzam a um melhor e mais eficiente exercício da profissão. Esta atitude passa pelo reencontro de novos papéis para o professor na actualidade sem descuidar as *reminiscências positivas* do imaginário educativo, perspectivando a escola como pólo gerador de desenvolvimento socio-cultural.

Por entre essa multiplicidade de papéis contam-se, por exemplo, o de terapeuta da aprendizagem contando adequadamente com o apoio das TICE (Pereira, 1993). A aprendizagem nesta área constitui frequentemente o ponto de partida para outras relacionadas, pois à medida que ganham confiança em certo equipamento/software, os formandos sentem-se capazes de se

envolver em outras que ampliem/actualizem conhecimentos. Segundo vários estudos, o formando professor só passará a recorrer às TICE com regularidade nas suas práticas lectivas depois de se sentir "confortável" na sua utilização o que pode demorar alguns anos de experiências nesse campo (Knapp & Glenn, 1996; Picciano, 1998). Nóvoa (1995) acrescenta o respeito por valores éticos-profissionais no desempenho da docência. Realmente, ser professor é sinónimo de exercer uma profissão com enorme responsabilidade, pois da sua actuação ao longo de aproximadamente trinta anos de vida profissional, irá depender o futuro dos alunos que formar e da sociedade em que todos se integram (Freitas, 1999).

Para além dos professores, defende-se igualmente a formação dos dos "auxiliares de acção educativa" ( a quem designamos por *tecnólogos*) dado que a sua intervenção nos últimos anos tem sido alargada a outras actividades relacionadas com o desenrolar do ensino-aprendizagem, nomeadamente, nos Centro de Recursos, Mediatecas e Bibliotecas em trabalho directo com as TICE.

Diversos estudos também evocam a importância da família como suporte no sucesso escolar dos alunos, concluindo por um maior e generalizado desenvolvimento da formação da sua personalidade e seu auto-conceito (García-Fernández & Peralbo-Uzquinano 2001; González et al., 2001). Sociedade da Informação e do Conhecimento justifica-se uma maior atenção e participação dos encarregados de educação no domínio da utilização das TIC pelos alunos seus filhos, sobretudo através de uma maior partilha dos tempos de convivência familiar (Papert, 1996), onde se debatam e comentem os conteúdos estabelecendo uma *mediação orientadora* (Málaga, 1998).

Quanto à *organização* da formação, autores como Picciano (1998) e Maurer & Davidson (1998) sublinham que esta requer a criação de um plano onde sejam delineados os objectivos, o conteúdo, o público alvo e/ou potenciais candidatos, a duração, a avaliação e outras especificidades. A sua prossecução deverá ter as seguintes etapas: avaliar as necessidades de formação em que os principais interessados deverão participar activamente; criar os cursos estabelecendo uma forte ligação entre os objectivos e as actividades a desenvolver; criar incentivos à formação; implementar o programa de acção com exemplos práticos de aplicação das TICE aos programas curriculares e às matérias leccionadas, deixando espaço e valorizando a criatividade, "facilitando" a autonomia dos formandos; auto-avaliar e rever o plano. Entre nós, o documento "Estratégias para a acção. As TIC na Educação" (DAPP, 2002), traça as linhas orientadoras da formação de professores chamando a atenção para aspectos de pendor pedagógico, tecnológico e ético.

#### **1.4. Factores condicionantes da integração das TICE**

Os autores mencionados no ponto anterior, salientam que qualquer mudança organizacional origina sempre algum atrito e inércia relativamente à sua concretização. A integração das TICE possui vários níveis de factores de constrangimento: i- *Psicológicos*, abrangem as resistências à mudança por receio do desconhecido e falta de auto-confiança, insegurança de saberes, falta de sensibilização prévia; ii- *Sociais*, que incluem as desigualdades de oportunidades, falta de estruturas, uso indevido fora da sala de aula, analfabetismo tecnológico; iii - *Económicos e Técnicos*, prendem-se com dificuldades financeiras, ausência de software apropriado ao nível e à disciplina, falta de apoio técnico; iv – *Formativos*, que incluem a necessidade de formação/actualização dos educadores na área das TICE e a sua urgente mudança de atitude. Estes condicionalismos, por vezes, dão origem a incorporações em vez de efectiva integração.

Certos de que as TICE se assumem como "agente promotor do desenvolvimento educativo", decidimos encetar uma investigação que reflectisse estas preocupações e abordasse alguns dos esforços efectuados pela comunidade educativa portuguesa no sentido de acompanhar a urgência em mudar de paradigma educacional. Sucintamente, descrevemo-la a seguir.

## **2. Procedimentos metodológicos do estudo de caso**

### **2.1. Breve caracterização da escola e do seu projecto**

A investigação foi levada a cabo numa escola "nónio" do ensino secundário, situada nos subúrbios do Porto, sob a alçada do Centro de Competência Nónio da Universidade do Minho (CCUM), durante os anos lectivos de 1997/98 a 1999/2000. A escola candidatara-se àquele

programa com o Projecto "X"<sup>1</sup>, cujos objectivos eram: a dotação do seu Centro de Recursos Educativos (CRE) e Biblioteca com equipamentos TICE, bem como a formação de docentes da equipa Nónio na mesma área, para que posteriormente as utilizasses nas suas práticas pedagógicas não só em ambiente de sala de aula, mas também, e sobretudo, no âmbito de diversas actividades extracurriculares como: no clube de jornalismo, no clube dos amigos da biblioteca, no clube multimédia, na produção e reprodução de documentos multimédia e na sala de estudo em actividades de estudo acompanhado.

O Projecto "X" fora concebido por uma equipa coordenada por um docente que assumiu a Coordenação do Centro de Recursos Educativos (que daqui em diante designaremos por CCRE) especialmente familiarizado com a área das TICE, anteriormente envolvido no Projecto Minerva (aspecto que constitui uma mais valia deixada em herança pela "cultura minerva", como sublinharam Silva & Silva, 2002). A equipa Nónio sempre contara, na concepção e nos primeiros anos de desenvolvimento do projecto, com a total colaboração e "cumplicidade" dos órgãos dirigentes da escola, quer na atribuição de horas consideradas "não lectivas" quer na disponibilidade para iniciativas e projectos.

## 2.2. Objectivos da investigação

Os objectivos da investigação eram avaliar que mudanças se teriam operado na escola, decorrentes do processo de integração das TICE. Pretendia-se investigar se os equipamentos e a formação em TICE, possibilitados pelo Programa Nónio à escola-alvo, haviam contribuído (ou não) e de que modo para alterar a realidade educativa ao longo dos seus três anos de duração (1997/2000). Essa avaliação incidia sobre três grandes parâmetros: i- as relações dos interagentes educativos com a informação, o conhecimento e os saberes; ii- as práticas pedagógicas dos facilitadores da aprendizagem; iii- a estrutura organizacional do estabelecimento de ensino em concreto.

O estudo operacionalizou-se através de uma investigação de cariz sobretudo qualitativo, podendo considerar-se inserida no paradigma crítico, construtivista e naturalista, pois tratou-se de um estudo de caso, com algumas incursões do paradigma quantitativo, conforme aconselhado por vários autores no domínio, como Erikson, 1986; Guba, 1990; Lessard-Hébert et al., 1990; Walker & Evers, 1990; Bodgan & Bliken, 1992; De Ketele & Roegiers, 1993; Cohen & Manion, 1994). Estes autores defendem que o investigador interpretativo tem como trabalho fundamental a descoberta do modo como as organizações sociais e a cultura, próprios de um determinado meio ou vários, condicionam as opções e os comportamentos dos indivíduos em acção.

Continuando a caracterização deste estudo, e segundo a linha de pensamento de Bodgan & Bliken (1992), a investigação teve um "setting" natural, é descritiva, preocupou-se com os processos, analisaram-se os dados indutivamente e o corpo de investigação foi tomando forma à medida que se recolhia e examinava a informação. Usou-se a metodologia da observação participativa no terreno de uma escola-alvo, razão pela qual os resultados a que chegámos não possam ser completamente extrapolados para a generalidade, mas sim fornecer pontos de partida para outras iniciativas e investigações ligadas à integração das TICE. Deu-se especial realce à interpretação dos factos, mas teve-se igualmente uma séria preocupação com características apontadas como imprescindíveis numa investigação: a *objectividade*, a *validade*, a *fiabilidade* (Lessard-Hébert et al., 1990; Walker & Evers, 1990) e *transferibilidade* (De Ketele & Roegiers, 1993).

Motivos suficientes para termos recorrido, não só, a uma diversidade de métodos de recolha de dados, nomeadamente, a observação conducente à realização de diários, a consulta de documentos oficiais, registos de utilização, inquérito e entrevistas; como também à triangulação dos dados obtidos por estes meios. Estamos certos de que deste modo conseguimos dotar a investigação das qualidades atrás apontadas, conferindo-lhe maior credibilidade nas assumpções a que chegámos.

## 3. Principais resultados e sua discussão

Antes de iniciar a explanação dos resultados gostaríamos de esclarecer que, para além das salas exclusivamente destinadas à ministração da disciplina de Informática, não existia na escola-alvo uma sala de aula equipada com recursos TICE para uso de uma turma inteira nas

---

<sup>1</sup> Por razões de compromissos da investigação, mantemos o nome da escola e do projecto em anonimato, disponibilizando-nos, contudo, a fornecer dados adicionais a investigadores interessados, desde que também respeitem o compromisso estabelecido.

outras disciplinas. Daí que a utilização das TICE só se fazia no CRE e Biblioteca em condições de partilha de instalações e equipamento entre as actividades extracurriculares ou entre estas e o uso regular para os quais aqueles espaços haviam sido criados.

No último ano lectivo (1999/2000), a escola entrou no regime de autonomia pelo que, após renhidas eleições, a equipa do conselho directivo mudou. Modificaram-se também as condições em que decorriam as actividades extracurriculares do Projecto "X", agora sem horas lectivas e sem o necessário reconhecimento dos esforços desenvolvidos até então. Tal situação ficava a dever-se sobretudo a uma falta de comunicação e entendimento entre as duas principais correntes socio-político-ideológicas que sustentavam dois grandes grupos de professores da escola, relacionamentos estes explicados à luz da construção social segundo a teoria do conflito (Dahrendorf, 1959) e dos diversos tipos de exercício de autoridade do poder (Weber, 1971), dilemas que emergem com mais força num tempo marcado pela mudança de paradigma sócio-cultural (Hargreaves, 1998).

Assim, como deixou de haver o que o docente CCRE designou por "ligação umbilical", entre Conselho Directivo e a Equipa Nónio, registou-se algum esmorecimento nos ânimos e no ritmo a que as actividades do "Projecto X" decorriam e, por um conjunto de razões em que este último se insere, chegaram a terminar algumas delas, como o clube de jornalismo e a produção de material multimédia, ou diminuiu significativamente o seu âmbito de aplicação na sala de estudo (estudo acompanhado), ficando parte do seu equipamento paralisado.

Os principais resultados da investigação efectuada, na perspectiva dos factores impulsionadores e condicionantes da integração das TICE, resumem-se de seguida.

3.1. A *Liderança* da integração das TICE tinha sido assumida pelo responsável pelo Projecto "X", o coordenador do CRE, principal autor da candidatura da escola ao Programa Nónio, respondendo perante o respectivo Centro de Competência da Universidade do Minho (CCUM). Este cargo era exercido com competência, profissionalismo, muita dedicação e particular gosto pessoal. Porém, não se verificou que houvesse suficiente divulgação do Nónio na escola, assim como não se notou grande curiosidade por este domínio vinda da parte de uma grande camada de docentes.

Os elementos da Comissão Executiva Instaladora, nos dois primeiros anos do desenvolvimento do projecto, estiveram inteiramente envolvidos no proporcionar de condições para que a integração fosse concluída como previsto. Para nomear alguns exemplos, a página electrónica da escola concebida no CM por alunos e professores, ganhou o 1º prémio, os alunos criaram páginas pessoais, participou-se em alguns fóruns, participou-se na criação de um mosaico colectivo de escolas apresentado no Pavilhão Português da Expo-Hannover 2000.

Entretanto, a população docente dividira-se em dois grandes grupos. Em meados de 1999 (terceiro ano do desenvolvimento do projecto) houve eleições integradas no processo de autonomia e assistiu-se à inesperada vitória de um deles por escassa diferença. Entretanto, como o Ministério da Educativo colocara, nesse ano de 1999/00, fortes restrições na atribuição de horas não lectivas pelo que se registou aí uma forte diminuição, o novo Conselho Executivo (CE), seguindo esta determinação, não mostrou a mesma disponibilidade e "boa-vontade" do órgão antecessor, nem se prestou a providenciar as condições mínimas julgadas necessárias para a efectiva continuação do Projecto "X". Esta mudança estrutural, consumada por bruscas alterações na afectação de pessoal auxiliar, gerou um clima de controvérsia e adversidade mesmo por parte de alguns elementos afectos ao CE. Observou-se então uma interrupção no ritmo a que se processava a integração das TICE na escola, algumas iniciativas com relativo êxito foram fortemente reduzidas e outras terminaram por falta de disponibilidade dos seus responsáveis; só continuou o Clube Multimédia devido a muita dedicação desinteressada do seu responsável que a certo momento teve de interceder junto do novo órgão para que não "desafectasse" da Equipa Nónio o auxiliar da acção educativa (tecnólogo) que acompanhava o desenvolvimento das actividades aí realizadas.

3.2. O CCUM disponibilizou uma diversificada *formação* dos agentes educativos, ministrada na própria UM em regime de cursos e, sobretudo, de *workshops* práticos de curta duração (Silva & Silva, 2002). No entanto, ao longo dos três anos de duração do projecto, apenas três docentes da escola receberam aí formação no domínio das TICE. Houve também formação centrada na escola (facultada pelos docentes que participaram da formação prestada pelo CCUM, numa relação da desejável continuidade *formando-formador*). Frequentemente observámos estes docentes, nomeadamente o CCRE, a esclarecer outros professores relativamente ao uso das TIC, o funcionário tecnólogo da Equipa Nónio também foi formado recorrendo a esta modalidade de formação centrada na escola, mas, atendendo à generalidade dos professores da escola, poucos grupos de docentes se dispuseram a participar nas acções de

formação. Deste modo, estimamos que apenas cerca de 20% dos docentes recorriam às TICE do Centro de Recursos e da Biblioteca. Também a pretendida formação dos encarregados de educação se debateu com uma enorme falta de adesão, fragilidade extensível à participação em geral dos encarregados de educação dos assuntos da escola. Para além dos membros da Associação de Pais, estima-se que apenas 1,5% dos encarregados de educação participa nas reuniões e actividades promovidas pela Associação.

3.3. Quanto aos factores condicionantes da integração das TICE, temos a referir:

- No que diz respeito aos *Psicológicos*, notou-se uma certa resistência por uma camada significativa de docentes que tardava em inserir as TICE nas suas práticas pedagógicas, indicando as seguintes razões para tal situação: insegurança, inércia, falta de tempo para formação, desconhecimento das vantagens, inadequação das TICE para a sua disciplina, falta de equipamento, sentimento de ameaça, horário sobrecarregado e programa extenso, diferenças entre o género masculino e feminino. Alguns docentes concordaram com o facto do acesso às TICE na escola ter de ser sempre mediado, sob risco dos discentes fazerem delas um uso indevido. Os principais motivos apresentados para não levarem os alunos a acederem às TICE localizadas no Centro de Recursos, eram: ratio equipamento/aluno muito alto (2 computadores para uma turma de 25/30 alunos, um vídeo e monitor, Internet só no 3º ano do desenvolvimento do projecto); exiguidade das instalações; indisciplina das turmas; programas extensos; desnecessário recorrer às TICE; indisponibilidade de tempo; falta de formação; dificuldades de operacionalidade do equipamento.

- Relativamente aos factores *Económicos e Técnicos*, a escola-alvo carecia de equipamento e tendo sido aprovadas apenas 64% das verbas solicitadas, houve, desde logo, a necessidade de reformular o projecto, diminuindo as possibilidades de sucesso. Mesmo assim, a escola passou a possuir para acesso aos alunos de: - na Biblioteca, 4 computadores (de acesso mediado por técnico); - no Centro de Recursos, 2 computadores que só eram acedidos com a presença de um docente; - o acesso à Internet passou a contar, no terceiro ano do projecto, em 10 computadores: 2 no CRE, 3 na Biblioteca e 5 nas salas de ITI (estes últimos só em contexto de aula). Para uma escola com cerca de 980 alunos, pode-se calcular a insuficiência do equipamento traduzido num ratio de computador por aluno muito elevado. No que aos docentes dizia respeito, passou a haver 2 computadores no Centro de Recursos. Ora, para uma população de 113 professores também é muito elevado o ratio (1 computador para 57 professores). Ainda assim, os registos de frequência estimam que aumentou em 12% o tempo de acesso aos computadores da Biblioteca, mantendo-se a média anual de utilizadores/dia em cerca de 16 utilizadores.

#### 4. Conclusão

Este estudo mostrou que na concepção e arranque do projecto havia um clima académica favorável à integração das TICE. Mas que, muito do que poderá ser considerado de “insucesso”, não podendo o Projecto “X” contar com a adesão da totalidade dos docentes, deveu-se a divergências ideológicas quanto à necessidade de se integrar as TICE na escola, bem como à sua efectiva utilização no âmbito de aula, aliada à falta de formação de muitos docentes (se bem que concordantes com as potencialidades das TICE), mas que se mostraram desmotivados para participar em acções de formação. Ou seja, o regime de autonomia não representou directamente uma modificação na integração das TICE, mas que o clima de dissensão académica infligiu, directa e indirectamente, mudanças muito profundas ao nível das condições de utilização proporcionadas pelos novos órgãos de gestão, traduzindo-se por um decréscimo de recurso aos espaços equipados com TICE, logo, nas iniciativas de diversificação e enriquecimento do ensino-aprendizagem com meios multimédia. Havia, por exemplo, a necessidade de haver pessoal docente e auxiliar directamente afectado ao Centro de Recursos e Biblioteca, durante a totalidade do período de leccionação diária (9h/18h) e tal não foi proporcionado.

Os alunos foram a população que mais lucrou com a integração das TICE efectuada na escola-alvo, tendo-se registado aumento da utilização do equipamento da Biblioteca (maioritariamente usado pelos alunos) ao longo dos anos de duração do Projecto Nónio, enquanto que o recurso ao Centro de Recursos (maioritariamente usado por docentes) deverá ter sofrido alguma diminuição por via das causas atrás mencionadas.

Relativamente ao contributo das TICE para a mudança das práticas pedagógicas na escola-alvo, podemos considerar que se foi operando lentamente, mas não parou. O facto de existir uma Comunidade de Liderança levou a que, esclarecidos e ultrapassados alguns dos motivos da dissensão académica, mesmo depois do projecto ter finalizado, que a escola se tivesse candidatado a outros programas do Ministério da Educação na área das TICE, tendo sido

aprovados. De facto, esta escola detinha um forte potencial para se constituir como pólo de desenvolvimento e grande dinamismo educativo. Restava saber aproveitá-lo, e a resposta encontrava-se na criação de condições à comunidade educativa, no seu todo, e à comunidade de liderança em particular.

### **Bibliografia**

- Bertrand, Y. & Valois, Paul (1994). *Paradigmas Educacionais. Escola e Sociedades*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Bodgan, R. & Biklen, S. (1992). *Qualitative Research for Education – An introduction to Theory and Methods*. EUA: Allyn and Bacon.
- Cohen, L. & Manion, L. (1994). *Research Methods in Education*. Reino Unido: Routledge.
- Dahrendorf, R. (1959). *Class and Class Conflict in Industrial Society*. Londres: Routledge and Kegan Paul.
- DAPP (2002). Departamento de Avaliação Prospectiva e Planeamento do Ministério da Educação. *Estratégias para a acção. As TIC na educação*. (www.dapp.min-edu.pt)
- De Ketele, J.-M. & Roegiers, X. (1993). *Metodologia da Recolha de Dados*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Dortier, J.-F. (1999). La Communication: Omniprésente, mais toujours imparfaite. In Philippe Cabin (coord.) *La communication – Etat des savoirs*. Auxerre: Editions Sciences Humaines, 1-22.
- Erikson, F. (1986). Qualitative methods in research on teaching. In M. C. Wittrock (org.), *Handbook of research on teaching*. New York: Macmillan, p. 162-213.
- Freitas, C. V. (1999). Desafios para a Formação de Professores. In Paulo Dias & Cândido Varela de Freitas (orgs.), *Actas da I Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, Challenges' 99*. Braga: CCUM do Programa Nónio Século XXI, 387-394.
- Galbreath, J. (1999). Preparing the 21st Century Worker: The Link between Computer-Based Technology and Future Skills Sets. *Educational Technology XXXIX*, (6), p. 14-22.
- García-Fernández, M. & Peralbo-Uzquiano, M. (2001). Expectativas de Autonomía y Relaciones Familiares durante la Adolescencia. In Bento Silva & Leandro Almeida (orgs.). *Actas do VI Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia*. Braga: Universidade do Minho, p. 729-731.
- González, M.; Castedo, A.; García, M. & Domínguez, E. (2001). Unha experiencia de Avaliación na escola de Nais e Pais. In Bento Silva & Leandro Almeida (orgs.). *Actas do VI Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia*. Braga: Universidade do Minho, 779-788.
- Guba, E. (1990). The alternative Paradigm Dialogue. In Egon G. Guba (ed.). *The Paradigm Dialogue*. California, Newbury Park: Sage.
- Hargreaves, <sup>a</sup> (1998). *Os Professores em Tempos de Mudança – o Trabalho e a Cultura dos Professores na Idade Pós-Moderna*. Lisboa: McGraw-Hill.
- Knapp, L. & Glenn, A. (1996). *Restructuring schools with technology*. EUA: Prentice Hall.
- Lessard-hébert, M.; Goyette, G & Boutin, G. (1990). *Investigação Qualitativa. Fundamentos e Práticas*. Lisboa: Instituto Piaget.
- LÉVY, P. (1994). *As tecnologias da Inteligência. O Futuro do Pensamento na Era da Informática*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Málaga, J. (1998). A propósito de las relaciones familia-televisión.... *Comunicar – Revista de Educación en Medios de Comunicación*. Andalucía, Marzo, N°10:61-67.
- Maurer, M. M. & Davidson, G. (1998). *Leadership in Instructional Technology*. New Jersey: Prentice Hall.
- Nóvoa, A. (1995). O passado e o presente dos professores. In Ant ónio Nóvoa et al.. *Profissão Professor*. Porto: Porto Editora, 13-34.
- Oliver, R. (1999). *The Biotech Age*. EUA: McGraw Hill.
- Papert, S. (1996). *A família em rede*. Lisboa: Relógio d'Água Editores.
- Pereira, C. (1993). A Tecnologia Educativa e a mudança desejável no sistema educativo. In *Revista Portuguesa de Educação - Número temático sobre Tecnologia Educativa*. Braga: Instituto de Educação da Universidade do Minho, 6 (3):19-36.
- Picciano, A. (1998). *Educational Leadership and Planning for technology*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Plomp, T., Brummelhuis, A., & Rapmund, R. (eds.) (1996). *Teaching and Planning for the Future*. Holand: COMMITT – Committee On Multimedia In Teacher Training Advisory Committee for the Dutch Ministry of Education, Culture and Science.
- Skilbeck, M. (1998). Os sistemas educativos face à Sociedade da Informação. In Rui Marques, Malcolm Skilbeck, José Matias Alves, Hilary Steedman, Manuel Rangel e Francesc Pedró. *Na Sociedade da Informação o que aprender na escola?* Porto: Edições ASA, 33-49.
- SILVA, B. (2002). A inserção das tecnologias de informação e comunicação no currículo – repercussões e exigências na profissionalidade docente. In António Flávio Moreira & Elisabeth Macedo, *Currículo, Práticas Pedagógicas e Identidades*. Porto: Porto Editora, 65-91.
- SILVA, B. & SILVA, A. M. (2002). *Programa Nónio Século XXI: o desenvolvimento dos Projectos das Escolas do Centro de Competência da Universidade do Minho. Relatório Final de Avaliação (1997-2001)*. Braga: CIED (Universidade do Minho).



- Walker, J. & Evers, C. (1990). The Epistemological Unity of Educational Research . In *Educational Research Methodology and Measurement – an International Handbook*. KEEVES, John P. (ed.). Oxford: Pergamon Press, 28-36.
- Weber, M. (1971). *Economie et Societé*. Paris: Plom.