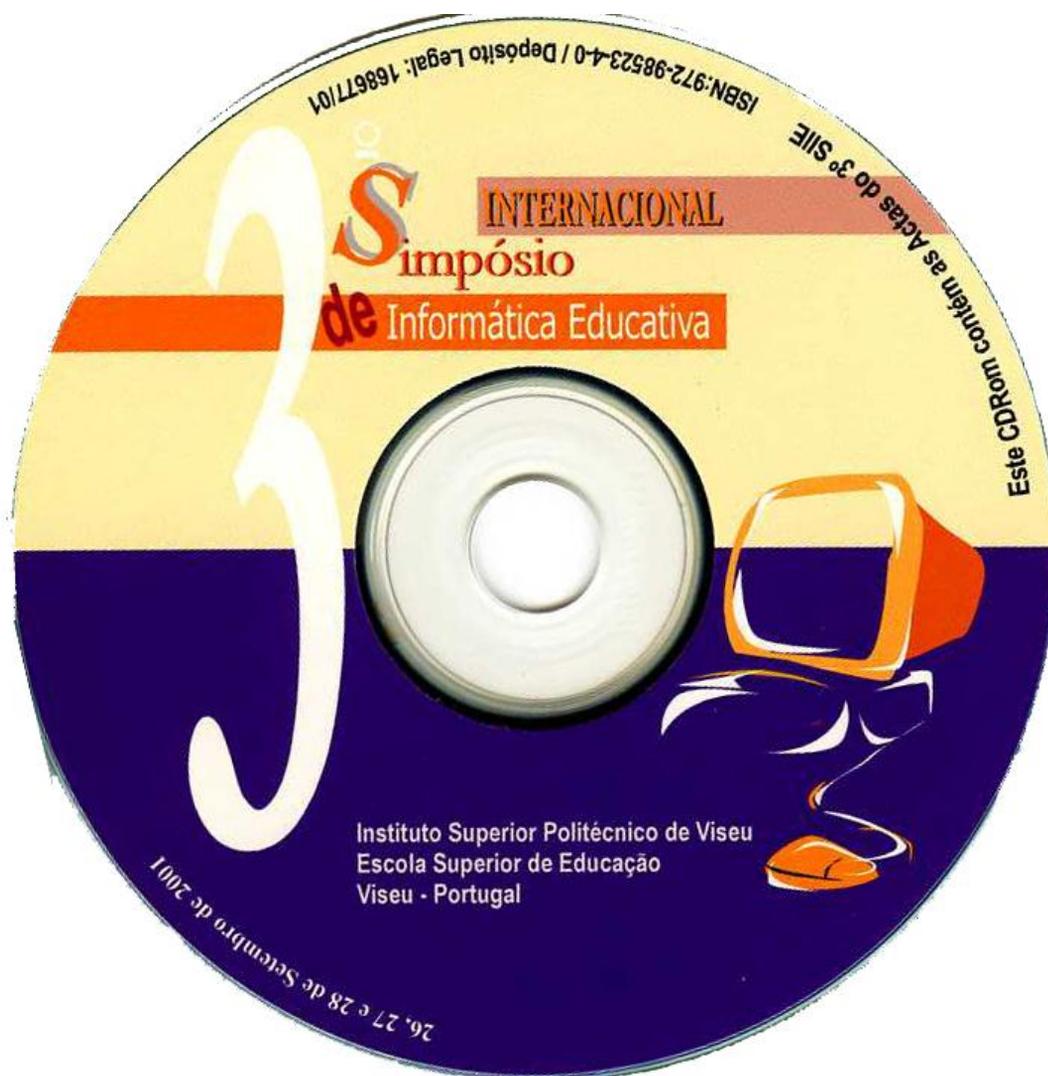


SILVA, Bento & Silva, Ana (2001). As repercussões curriculares da integração das Tecnologias de Informação e Comunicação no quotidiano da escola. In *Actas do 3º Simpósio Internacional de Informática Educativa*. Viseu: Instituto Politécnico de Viseu, pp. 179-194. (ISBN: 97298523-4-0).



## AS REPERCUSSÕES CURRICULARES DA INTEGRAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO QUOTIDIANO DA ESCOLA

Bento Duarte da SILVA & Ana Maria Costa e SILVA

bento@iep.uminho.pt ; anasilva@iep.uminho.pt

Universidade do Minho - BRAGA

### Resumo:

Os autores trabalham sobre as repercussões curriculares da integração das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na vida quotidiana da escola, tendo por base a avaliação que efectuam do desenvolvimento dos Projectos das Escolas do Programa Nónio Século XXI, integradas no Centro de Competência da Universidade do Minho (CCUM). Argumentam que as TIC não são apenas meros instrumentos que possibilitam a emissão/recepção deste ou daquele conteúdo, mas que contêm potencial estratégico para favorecer a mudança estrutural das comunidades educativas, tendo em vista a renovação da escola ao nível da organização, da relação com os conteúdos e da metodologia.

A comunicação está dividida em três momentos: no primeiro, os autores fazem a caracterização do CCUM e das respectivas Escolas Nónio (EN); no segundo, reflectem sobre as repercussões das TIC na organização escolar e curricular, através do tratamento e análise da informação sobre o processo desenvolvido na implementação dos Projectos; a finalizar, procuram elaborar uma síntese que constitua uma reflexão potenciadora de orientações que colaborem para uma melhor gestão do desenvolvimento dos Projectos que abordam a integração das TIC na escola.

### Introdução

Desde finais década de 80 que se anunciavam profundas mudanças nas tecnologias de comunicação. Pelo aperfeiçoamento dos microprocessadores, pelo uso da fibra óptica e pela digitalização da informação, estabeleceu-se uma aliança estratégica entre o audiovisual, a informática e as telecomunicações, anunciando o fim dos guetos tecnológicos e a constituição de uma rede comunicativa universal. Estava em curso o que se entende hoje ser uma verdadeira revolução tecnológica no domínio das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), de tal modo que falar hoje em Sociedade da Informação (S.I.) passou a ser uma expressão de uso corrente para identificar o novo tempo civilizacional e tecnológico. A tecnologia não pára de penetrar nas nossas vidas, coloca-nos a viver num novo mundo comunicacional que, a exemplo da penetração noutros sectores do sistema sociocultural, também poderá ter importantes reflexos na ecologia educacional (Silva, 2001).

Diversos organismos internacionais, com destaque para a Unesco, têm chamado a atenção para o impacto que as TIC podem ter na renovação do Sistema Educativo, bem como para a resposta que devem dar aos múltiplos desafios das sociedades da informação. No relatório *Educação, um tesouro a descobrir*, coordenado por Jacques Delors, recomenda-se “que os sistemas educativos devem dar resposta

aos múltiplos desafios das sociedades da informação, na perspectiva dum enriquecimento contínuo dos saberes e do exercício duma cidadania adaptada às exigências do nosso tempo” (Unesco, 1996:59).

Também a União Europeia colocou a temática da construção da S.I. e da implementação de medidas para a sua concretização na agenda política. Em finais de 1999 lançou a iniciativa "eEurope - Sociedade da Informação para Todos" com o objectivo de acelerar a implantação das tecnologias digitais em toda a Europa e garantir que todos os europeus disponham das competências necessárias para as usar: “pôr em linha todos os cidadãos, famílias, escolas, empresas e órgãos da administração pública”. No Conselho Europeu que decorreu em Lisboa, em Março de 2000, durante a Presidência portuguesa, estabeleceram-se uma série de princípios para concretizar a iniciativa eEurope. No sector da educação e cultura, inscrita nesta iniciativa, a Comissão Europeia lançou o plano de acção eLearning (Desenhar a Educação do Amanhã<sup>1</sup>), para o período de 2000-2004, visando explorar a oportunidade que as TIC oferecem na integração em contextos educativos.

Em Portugal, à semelhança do que acontece um pouco pela generalidade dos países europeus, existem programas que visam dinamizar a integração das TIC no sistema educativo. O primeiro grande momento ocorreu na 2ª metade da década de 80 com o “Projecto Minerva” (1985-1994) com o objectivo de introduzir os meios informáticos no ensino. Em continuidade, mas em resposta a novas exigências e desafios, foi lançado em finais de 1996 o “Programa Nónio – Século XXI” com uma especial incidência no domínio das tecnologias multimédia e das redes de comunicação. Neste momento, no contexto da iniciativa eEurope, o Governo Português estabeleceu um conjunto de objectivos e metas até 2004 para os vários sectores da sociedade<sup>2</sup>. No sector da Educação foi criado um Grupo Coordenador dos programas de introdução, difusão e formação em TIC<sup>3</sup>, encarregado de produzir um Plano de Acção para a Educação no âmbito das TIC para dar continuidade ao Programa Nónio.

O *Programa Nónio – Século XXI* é uma iniciativa do Ministério da Educação (ME) lançada em Outubro de 1996<sup>4</sup> com o objectivo de apoiar e adaptar o desenvolvimento das escolas às novas exigências colocadas pela Sociedade de Informação: exigências de novas infra-estruturas, de novos conhecimentos e de novas práticas. O programa comporta 4 subprogramas, constituindo o subprograma *Aplicação e desenvolvimento das TIC no sistema educativo* o objecto do nosso campo de análise e intervenção. O primeiro passo para o lançamento do Programa consistiu num concurso para a constituição de Centros de Competência (CC), sendo aprovados, em 1997 e 1998, 21 CC, entre os quais se encontrava o Centro de Competência da Universidade do Minho (CCUM). Para a apresentação de Projectos por parte das escolas foram lançados pelo ME dois concursos a nível nacional: o primeiro em 1997 e o segundo em 1998. Estes concursos contemplaram um total de 432 Projectos de Escola, número que representa a totalidade das escolas sede do Projecto, às quais se associam mais 318, perfazendo um total de 750 escolas (Nónio XXI, 1999).

Esta comunicação tem como objectivo essencial efectuar uma reflexão da integração das TIC nas escolas concorrentes ao Programa Nónio Século XXI e que integram o Centro de Competência da Universidade do Minho (CCUM). Está dividida em três momentos:

---

<sup>1</sup>) <http://www.europa.eu.int/comm/elearning>

<sup>2</sup>) Conferir a «Iniciativa Internet» aprovada em 22 Agosto 2000: (<http://www.mct.pt/qca/posi/posi.htm>)

<sup>3</sup>) Despacho nº 16126/2000, de 8/8/2000.

<sup>4</sup>) Despacho 232/ME/96, de 29/10/96.

- No primeiro momento, faz-se a caracterização do CCUM e das respectivas Escolas Nónio (EN)
- No segundo momento, reflecte-se sobre as repercussões das TIC na organização escolar e curricular, através do tratamento e análise da informação sobre o processo desenvolvido na implementação dos Projectos.
- A finalizar, procura-se elaborar uma síntese que constitua uma reflexão potenciadora de orientações que colaborem para uma melhor gestão do desenvolvimento dos Projectos que abordam a integração das TIC na escola.

## **1. Caracterização do CCUM e das Escolas**

### **1.1. Caracterização do CC como estrutura mediadora**

A concretização do Projecto envolve uma natureza triangular dos parceiros: Ministério da Educação (ME), Centro de Competência (CC) e Escola Nónio (EN). As Escolas apresentam, implementam e desenvolvem o Projecto; o ME aprova-o e financia-o; o CC apoia e acompanha as escolas nas várias fases de implementação do Projecto, nomeadamente nos aspectos técnico, pedagógico e organizacional, assumindo-se ainda como uma estrutura intermédia entre a EN que apoia e o ME.

Saliente-se, desde já, o carácter voluntarioso e contratualizador. Ou seja, quer a apresentação da candidatura ao Programa por parte das Escolas, quer também da candidatura de qualquer entidade que se pretendia constituir como Centro de Competência, decorria da sua própria vontade. Por outro lado, cada escola foi livre em escolher o Centro de Competência que entendia para apoiar/acompanhar o seu Projecto, contratualizando as condições em que decorreria essa assessoria.

O CCUM assumiu a metodologia de projecto, visando criar condições para o desenvolvimento de trabalho de incidência curricular e de projectos integradores, de carácter interdisciplinar e transdisciplinar, que resultem de situações-problema detectadas ao nível das escolas e que promovam actividades conjuntas de professores e alunos, ao nível de uma mesma escola ou numa vertente inter-escolas.

O CCUM propunha-se apoiar o desenvolvimento da aplicação das TIC nas escolas do ensino não superior, nomeadamente no apoio:

- à identificação e formulação de projectos educativos de utilização das TIC;
- ao acompanhamento e avaliação dos projectos das escolas;
- à formação técnico-pedagógico dos professores a envolver nos projectos de escola;
- ao desenvolvimento de investigação nas áreas que o Centro apoia.

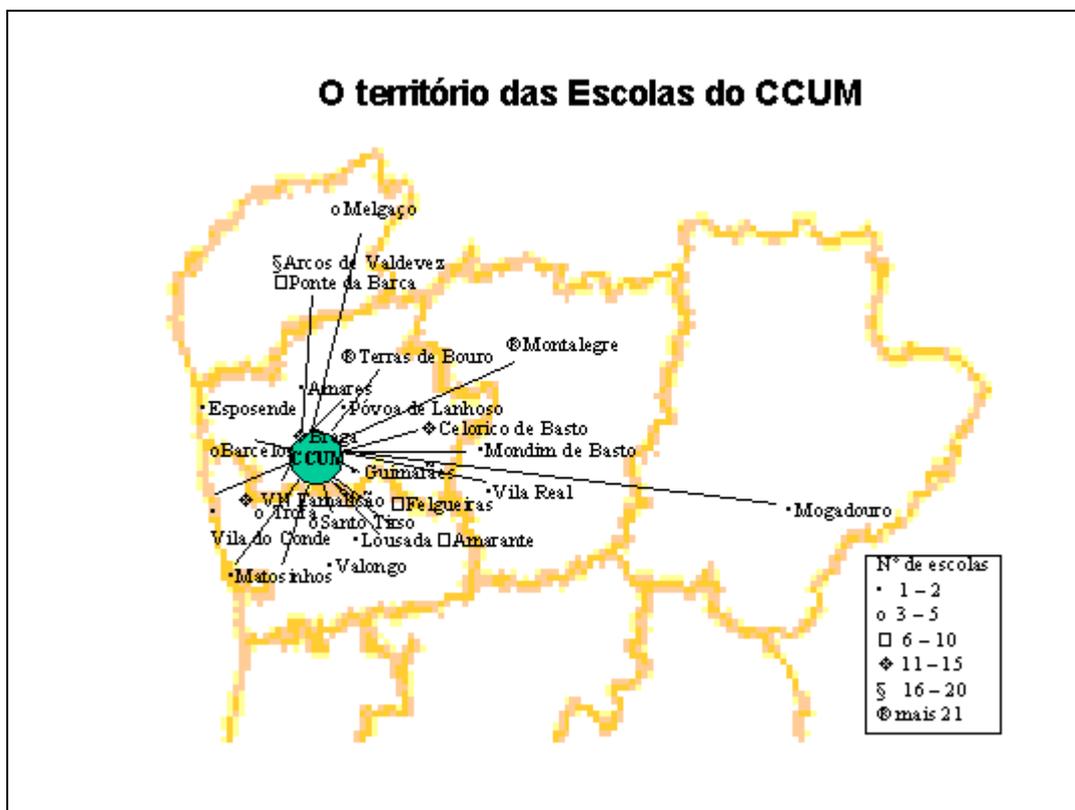
No decurso do texto, ao reflectirmos sobre a integração das TIC tendo por base a implementação e desenvolvimento dos projectos das escolas do CCUM, faremos uma incidência detalhada do desempenho do CCUM nas várias áreas em que se propôs exercer a sua actividade.

## 1.2. Caracterização das Escolas Nónio do CCUM

O quadro e a figura seguintes caracterizam as escolas do CCUM – por anos de aprovação dos projectos e por tipologias de escolas –, e a sua localização territorial.

**Quadro nº 1 - Escolas do CCUM**

Tipo de Escolas	1997			1998			Total		
	Escola sede	Escolas Associadas	Total	Escola sede	Escolas associadas	Total	Escola sede	Escolas associadas	Total
Jardim Infância	-	7	9	-	6	6	-	13	13
Básica 1º ciclo	8	50	58	16	55	71	24	105	129
Básica 2º e 3º ciclos	4	-	4	11	-	11	15	-	15
Secundária	3	-	3	4	-	4	7	-	7
Escola Básica Integrada	-	-	-	2	-	2	2	-	2
Escola Básica Mediatizada					1	1		1	1
CERCI					1	1		1	1
Cooperativo					1	1		1	1
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>57</b>	<b>72</b>	<b>33</b>	<b>64</b>	<b>97</b>	<b>48</b>	<b>121</b>	<b>169</b>



Esclareça-se, antes de mais, a distinção entre escola sede e escola associada. A escola sede representa a que apresentou o projecto e assume, dessa forma, a sua coordenação. As escolas associadas, por conseguinte, fazem parte de um projecto.

A análise destes dados permite destacar os seguintes aspectos: a) por anos, verifica-se que na segunda candidatura ao Programa Nónio houve um acréscimo substancial de escolas sede (projectos) e escolas associadas. O valor total (48 Projectos e 169 Escolas) significa que em termos nacionais o CCUM

apoia 11% dos Projectos e 22% das escolas; b) por tipologia de escolas, o CCUM contém uma representação de escolas de todos os níveis de ensino. Salienta-se as 129 escolas do 1º ciclo do Ensino Básico (76% das escolas); c) por localização territorial, as escolas pertencem a 24 concelhos diferentes, distribuídos por 5 distritos da zona Norte de Portugal, estando a escola mais distante a 250 Km, aproximadamente, do CCUM, verificando-se, portanto, uma acentuada dispersão geográfica.

### 1.3. Objectivos e motivações

A concepção e apresentação dos Projectos Nónio por parte das escolas obedeceu a objectivos diversificados, de acordo com as motivações específicas e particulares de cada escola. No entanto, dentro da diversidade é possível verificar que há objectivos comuns que podem personificar a identidade das Escolas Nónio, tais como:

- Formar a comunidade escolar para as novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC);
- Proporcionar a emergência de novas práticas educativas;
- Proporcionar aos alunos hábitos e competências baseados na consulta, tratamento e produção da informação;
- Garantir uma maior igualdade de oportunidades no acesso dos alunos às TIC;
- Proporcionar o intercâmbio com outras escolas;
- Promover o desenvolvimento da Escola.

A reflexão que fazemos referência de seguida diz respeito ao desenvolvimento dos Projectos Nónio apresentados aos 2 concursos: no primeiro concurso, projectos que decorreram no triénio 1997-2000; no segundo concurso, projectos que decorreram no triénio de 1998-2001.

Assumimo-nos como *actores externos* do processo de avaliação do desenvolvimento dos Projectos, como membros da *equipa de avaliação do CCUM*, da qual fazemos parte. Esta equipa teve como principal intenção a análise dos processos de desenvolvimento dos projectos numa perspectiva de investigação, mas com a preocupação de partilhar a informação com os diferentes actores (internos e externos) dos projectos, nomeadamente através da divulgação escrita da avaliação efectuada. Assim aconteceu no final do primeiro ano da implementação dos Projectos (Silva & Silva, 1999) e no momento actual. Para esta reflexão, no processo de recolha de informação, a equipa de avaliação do CCUM baseou-se nos dados contidos nos relatórios/questionários elaborados por cada Escola Nónio (solicitados pelo Ministério da Educação no final de cada ano de desenvolvimento do Projecto), nos textos de reflexão apresentados pelas Escolas em Seminários e Conferências organizados pelo CCUM, nos dados partilhados em encontros presenciais – sessões de trabalho – entre membros da equipa de avaliação do Centro de Competência da Universidade do Minho (CCUM) e as Escolas Nónio, em observações do terreno e em entrevistas abertas efectuadas a vários actores envolvidos.

## **2. Repercussões das TIC na organização escolar e curricular**

As TIC não são apenas meros instrumentos que possibilitam a emissão/recepção deste ou daquele conteúdo, mas contribuem fortemente para condicionar e estruturar a ecologia cognitiva e organizacional das sociedades, estimulando transformações noutros níveis do sistema sociocultural, assumindo assim um carácter estruturante na educação como um todo e na escola em particular (Pretto & Serpa, 2001).

Na relação entre a tecnologia e as estruturas educativas, consideramos que as actuais TIC –onde se destacam a *Internet* e o sistema de informação *Web* – contêm potencial estratégico para renovar a escola. Situamos as principais repercussões provocadas pela integração das TIC ao nível: da organização, da relação com os conteúdos e da metodologia (Silva, 2001).

### **2.1. Repercussões organizativas**

As repercussões organizativas compreendem os aspectos relacionados com a questão da centralização/descentralização, da flexibilidade do tempo e do espaço escolares e da adaptação curricular.

Na questão da centralização/descentralização, trata-se de considerar as vias de tomada de decisão entre os vários níveis do sistema (macro, meso e micro), tanto no domínio da administração, da construção e desenvolvimento do currículo, como no da investigação e formação. Os ingredientes constitutivos das TIC vêm ao encontro da construção de uma via colaborativa (Ribeiro Gonçalves, 1992), possibilitando a criação de uma rede eficaz de comunicação entre as escolas e com outros espaços extra-escolares, abrindo-as ao exterior e à associação em territórios educativos, independentemente de factores geográficos e domínios institucionais (Dias, 2000).

A contribuição para a gestão/flexibilização do tempo e do espaço escolares e para a adaptação curricular passa pela possibilidade em se estabelecer uma comunicação permanente entre os conteúdos a aprender e os alunos, a qualquer hora e desde qualquer ponto da rede, permitindo também que o professor faça as alterações necessárias ao seu programa, ajuste os conteúdos e o seu modo de apresentação às características e necessidades dos alunos. As particularidades comunicativas das actuais TIC possibilitam a adopção de uma nova definição do tempo e do espaço escolar, tal como é proposta por Schwartz & Pollishuke (1995): flexível para adaptar-se às necessidades dos alunos e flexível para adaptar-se às mudanças da planificação e programação. Trata-se de desescolarizar o tempo e o lugar (sala de aula), retirando-lhe a dimensão colectiva que actualmente têm: o mesmo tempo e a mesma sala para todos os alunos.

Vejamos como se desenvolveram os projectos neste domínio, efectuando uma reflexão em torno das instâncias de decisão e das infra-estruturas tecnológicas.

### 2.1.1. As instâncias de decisão

#### a) A nível micro: a escola

A este nível há dois aspectos a destacar: a estrutura das equipas de trabalho e a posição dos órgãos de gestão da escola.

Maioritariamente, as equipas estiveram estruturadas por grupos multidisciplinares por parte dos professores; a organização foi efectuada através de reuniões regulares e de planificação das actividades em conjunto; mantiveram um regime de cooperação/colaboração regular com outros projectos da escola. Em algumas escolas, a planificação/realização de actividades eram levadas com periodicidade ao Conselho Escolar, de modo a que o desenvolvimento do projecto fosse partilhado, seja para se efectuar uma readequação das práticas em função da avaliação, seja para captar a adesão dos professores mais resistentes à introdução das tecnologias nas práticas de ensino-aprendizagem.

Na constituição da equipa coordenadora há ainda dois aspectos que foram considerados relevantes para o desenvolvimento do Projecto. O primeiro diz respeito à *liderança*, considerando-se a necessidade de haver uma motivação elevada, pode-se falar mesmo em “crença”, que as TIC podem favorecer decisivamente a renovação das práticas lectivas e, conseqüentemente, das aprendizagens dos alunos. Na maioria dos Projectos de Escola este aspecto esteve assegurado devido ao facto de muitos coordenadores e outros membros da equipa terem já participado activamente em projectos anteriores no âmbito das TIC, nomeadamente no Projecto Minerva, readequando as suas práticas presentes em função da avaliação que fizeram da participação nos outros projectos. O segundo aspecto diz respeito a ter sido considerado essencial a *continuidade* da equipa de coordenação durante os três anos de desenvolvimento do projecto. Houve situações de remodelação da equipa de trabalho, decorrente das regras de colocação dos professores. Quando a remodelação, mesmo do coordenador, ocorreu em equipas que praticaram uma metodologia de trabalho colaborativo, envolvendo e partilhando o desenvolvimento do projecto com os demais membros da escola, não se verificaram conseqüências negativas. No entanto, nas situações pontuais em que houve remodelação do coordenador e o trabalho da equipa esteve centralizado na sua figura, houve um nítido prejuízo para o desenvolvimento do projecto.

No que se refere à posição dos órgãos de gestão face ao projecto, na generalidade das Escolas Nónio, a opinião dos responsáveis dos Projectos sobre este posicionamento é positiva, no que respeita aos procedimentos administrativos, condições organizacionais e apoio do Conselho Pedagógico/Escolar.

Na vertente administrativa destacam-se os procedimentos relativos ao acesso e gestão das *verbas*, da *informação* e dos *recursos humanos* afectos ao Projectos.

Nas condições organizacionais – *espaços e tempos* - o destaque recai na facilitação de espaços. A maioria das escolas passou a dispor de um Espaço Nónio, quer em sala própria, quer nas bibliotecas e/ou Centros de Recursos.

Na condição *tempo* disponibilizado aos coordenadores e membros da equipa para dinamizarem o projecto houve uma menor facilitação por parte dos órgãos de gestão, seja na dificuldade de articular os tempos (horários) dos alunos e professores, seja nas dificuldades sentidas para reduzir a componente

lectiva dos professores responsáveis e dinamizadores do Projecto. Tal facto, foi salientado como um dos principais constrangimentos que condicionou negativamente o desenvolvimento dos Projectos.

Sobre o apoio do Conselho Pedagógico/Escolar, a informação recolhida permitiu aferir que a integração do Projecto na escola foi muito positiva, levando ao estabelecimento de dinâmicas activas de participação e de reavaliação das práticas. Em várias escolas, há aspectos relacionados com a gestão pedagógica/administrativa que foram totalmente reorganizados. Por exemplo, as tarefas mais administrativas desempenhadas pelo Director de Turma, como o lançamento das faltas e das avaliações dos alunos, passaram a ser totalmente realizadas em suporte informático..

#### **b) A nível meso: Centro de Competência e Meio Envolvente**

Os apoios externos à escola para o arranque e desenvolvimento do Projecto compreendem uma diversidade de instituições, tanto de natureza educativa como de outra natureza societária.

O **Centro de Competência** é a estrutura de apoio e assessoria/acompanhamento do Projecto, desde a fase de concepção, arranque e desenvolvimento até à avaliação externa. A sua acção incidiu nos apoios técnico, pedagógico e organizacional. A nível técnico, o apoio recaiu em aspectos de selecção dos equipamentos adequados, de montagem e manutenção das redes de comunicação; a nível pedagógico, na reflexão sobre as actividades de ensino-aprendizagem, havendo uma particular atenção com os aspectos de formação em TIC prestada aos elementos das equipas coordenadoras dos Projectos de Escola, extensível a outros professores das Escolas Nónio; a nível organizacional, sobre as estratégias de integração das TIC nas Escolas.

O grau de eficácia atribuído pelos responsáveis dos Projectos ao esquema organizativo de apoio/acompanhamento levado a efeito pelo CCUM é bastante positivo, justificado por dois motivos essenciais: a *disponibilidade para acções de formação e para a resolução de problemas*. Desde o início, o CCUM privilegiou na assessoria com as escolas a comunicação em ambiente virtual (via e-mail e fóruns de aspectos educativos e aspectos técnicos), estratégia utilizada para incentivar o uso das potencialidades das TIC. No entanto, a partir do 2º ano do desenvolvimento do projecto, de acordo com as recomendações das escolas expressas em relatório da equipa de avaliação (Silva & Silva, 1999), passou a haver *um contacto efectuado "in loco", nas escolas*. Este facto, do agrado das Escolas, confirma a hipótese que a comunicação em ambiente virtual não pode fazer esquecer e excluir a necessidade de ser complementada com o encontro pessoal e presencial, por ser o mais propício ao desenvolvimento da dimensão sócio-afectiva tão característica da natureza e do relacionamento humano.

No que respeita ao **meio envolvente**, constituído em torno de agentes económicos (empresas), autárquicos (Câmaras Municipais e Juntas de Freguesia) e sociais (associações e encarregados de educação), os apoios de tipo financeiro, em cedência de equipamento, material didáctico e de espaços ficou muito aquém do que seria desejável, de uma forma geral.

Houve, contudo, particularmente nas escolas do 1º ciclo do ensino básico, apoios empenhados por parte das autarquias e das associações de pais e encarregados de educação.

Em termos gerais, a integração das TIC nas Escolas mereceu um parecer favorável da comunidade educativa, particularmente dos encarregados de educação. A existência das TIC elevou a

auto-estima da comunidade educativa, havendo escolas que sentiram um aumento da procura na matrícula de alunos pelo facto de as possuírem. Destaque-se a preocupação de algumas escolas, nomeadamente do 1º ciclo do ensino básico, em planificarem acções de formação e de esclarecimento em TIC dirigidas aos encarregados de educação. Ou seja, a equipa do projecto entendeu que seria vantajoso ganhar a confiança destes membros da comunidade educativa, demonstrando-lhes que as TIC não são apenas “jogos”, mas instrumentos eficazes de aprendizagem. O feed-back dos pais foi altamente positivo, traduzindo-se num incentivo para a integração das TIC nas actividades de aprendizagem.

### c) A nível macro: Ministério da Educação

Ao Ministério da Educação (ME) coube a tarefa de aprovar os Projectos, constituindo-se como a principal fonte de apoio financeiro, permitindo que a aquisição de equipamentos e de instalação/adequação de outras infra-estruturas atingisse números muito satisfatórios em termos quantitativos e em termos de *ratio* equipamento/nº de alunos utilizadores. Registe-se, no entanto, que entre as verbas solicitadas ao ME na elaboração dos Projectos e as verbas aprovadas e concedidas há um desvio negativo em cerca de 30% nas verbas solicitadas, havendo mesmo Projectos que conheceram um corte de cerca de 50%. Tal obrigou a uma reformulação dos projectos e à contenção de algumas expectativas, como por exemplo a implementação da Intranet (ligando em rede as “Salas Nónio” e as salas de aula).

No entender dos coordenadores dos Projectos, a forma como as verbas foram distribuídas pelo ME não foi a mais adequado. O facto de serem distribuídas por tranches (50% ao 1º ano e o restante montante pelos outros 2 anos) e os atrasos constantes, além de condicionarem negativamente o arranque dos Projectos, teve ainda o efeito negativo de não poderem adquirir, de uma só vez, o equipamento necessário previsto para o desenvolvimento do Projecto. Nas escolas concorrentes ao segundo concurso (1998-2001) o processo agravou-se, afirmaram a generalidade dos Coordenadores, com a entrada em cena da intermediação das Direcções Regionais de Educação (DRE) para a aquisição do material informático.

### 2.1.2 Infra-estruturas tecnológicas

A este nível há dois aspectos a salientar: os espaços e os equipamentos.

A maioria das escolas passou a dispor de um **espaço** próprio para o Projecto, geralmente uma sala denominada “Sala Nónio”. Houve escolas que integraram os computadores na biblioteca ou centro de recursos. De uma forma geral estes apresentam um ambiente muito acolhedor e atraente, reconhecido tanto pelos alunos como pelos professores. Em muitas escolas, estes espaços estão articulados com outros equipamentos dispostos e colocados nas salas de aula, encontrando-se alguns já em rede, constituindo-se em *Intranet* que, com a ligação à Internet – existente em todas as Escolas Nónio – alcançam a dimensão do acesso ao Espaço Virtual. Os professores valorizam esta articulação: um terminal na sala de aula para actividades pontuais; uma “Sala Nónio” para actividades mais estruturadas e que envolvam todos os alunos da turma.

No que se refere aos **equipamentos**, todos os coordenadores e outros membros da Comunidade Educativa reconhecem o grande contributo do Programa Nónio para o reforço de apetrechamento das escolas com recursos informáticos e multimédia. Foi possível constatar que na maior parte dos projectos existem cerca de 20 de computadores disponíveis para os alunos. Se tal número é muito positivo em algumas escolas, nomeadamente do 1º ciclo (havendo escolas com um *ratio* de 1 computador para 10 alunos), noutras é ainda insuficiente, como seja na generalidade das escolas do Ensino Secundário (com cerca de 2 mil alunos).

Todas as escolas passaram a ter acesso à Internet e a maioria tem a sua *homepage* implementada e instalada na Web. Na ligação à Internet, registe-se o contributo da articulação do Programa Nónio com o Programa “Internet na Escola” da responsabilidade do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT). Este programa contempla a instalação na biblioteca/mediateca de todas as escolas de um computador com capacidades multimédia e ligado à Internet, através da Rede Ciência, Tecnologia e Sociedade (RCTS). O processo iniciou-se em meados do ano de 1997 e, se no início apenas contemplava as escolas 2º e 3º ciclos do ensino básico e as escolas do ensino secundário, a partir do ano 2000 passou também a abranger as escolas do 1º Ciclo, através de acordos que o MCT celebra com as respectivas autarquias. Deste modo, as Escolas Nónio que contam com este Programa passaram a dispor de uma mais valia importante, uma vez de deixaram de ter que suportar os custos elevados da ligação.

O acesso dos alunos aos recursos informáticos e à Internet, nas actividades extra-curriculares, faz-se, na maioria das escolas, através de um acesso mediado, muito próximo do livre. Ou seja, quer na “Sala Nónio”, quer na biblioteca/mediateca, quando não decorrem aulas curriculares com a utilização das TIC, há um professor, funcionário ou animador educativo encarregado da abertura e manutenção da sala, mas não há qualquer constrangimento aos alunos para a utilização do equipamento. Observamos situações de socializações perfeitamente adquiridas e normalizadas: os alunos entram na sala, registam (numa folha de presença – ou mesmo no computador –) o seu nome e tipo de trabalho que vão executar e dirigem-se para o computador que ligam com a maior naturalidade e iniciam a execução da tarefa. Estas socializações ocorreram em escolas dos vários níveis de ensino, de tal modo que, mesmo quando o “mediador” não está presente, as actividades decorrem com normalidade. Há casos, contudo, embora muito pontuais, em que o acesso é fortemente mediado, ainda por cima, com horário muito reduzido de abertura da sala, resultando frustrante para os alunos saber que uma sala com computadores e ligados à Internet permanece muito tempo fechada.

## **2.2. Repercussões em relação aos conteúdos**

As repercussões em relação aos conteúdos compreendem aspectos que vão desde pôr à disponibilidade dos alunos todo o tipo de conhecimentos relacionados com o programa, do acesso a fontes de informação diversificadas, à actualização permanente dos conteúdos através do acesso a bases de dados e ao estabelecimento de uma relação directa com os criadores do conhecimento. Trata-se de construir um paradigma de aprendizagem de “pleno acesso ao conhecimento”, em que aprender “consistirá em saber interagir com as fontes de conhecimento existentes [...] com outros

detentores/processadores do Conhecimento (outros professores, outros alunos, outros membros da sociedade)" (Machado, 1995:466).

Vejamos como se desenvolveram os projectos neste domínio, efectuando uma reflexão em torno das actividades desenvolvidas pelas escolas.

### **2.2.1. Actividades e contextos de utilização**

A informação disponibilizada permitiu verificar que existiram actividades comuns a mais do que um Projecto (e escola) e actividades específicas de cada Projecto em particular, ganhando uma incidência especial na escola que o desenvolve. Este aspecto dá-nos conta da riqueza inovadora de alguns Projectos, mesmo que abranjam um número diminuto de alunos, como é exemplo a actividade relacionada com a "investigação musical".

Nos momentos iniciais do desenvolvimento do projecto, o "processamento de texto" foi a actividade mais desenvolvida, a mais comum à generalidade das escolas e a que envolveu mais alunos e mais professores, sendo muito desenvolvida nos clubes escolares, nomeadamente para a produção do "jornal escolar". O contexto de utilização interdisciplinar foi, deste modo, o mais privilegiado. A opção por esta actividade, segundo a opinião dos coordenadores dos Projectos, foi deliberada. Como o programa é de fácil aprendizagem e útil (trata o "texto", forma de expressão utilizável por todos em vários contextos), foi a forma encontrada para motivar o público-alvo do projecto para a utilização das TIC, em particular os professores. Outro objectivo foi encontrar uma forma de fomentar o trabalho em equipa dos professores, fazendo-os ultrapassar o individualismo tradicional.

Depois, de forma gradual, outras actividades começaram a ser integradas, merecendo destaque as actividades relacionadas com o "tratamento da imagem" e os "serviços da Internet". Também gradualmente, muitos professores começaram a utilizar as TIC noutros contextos escolares. Merece destaque o contexto disciplinar da "exploração das aulas" em variadas matérias disciplinares, um território em que os professores são mais resistentes à integração das TIC. A "pesquisa, produção e edição da informação" é a tarefa mais desenvolvida nas actividades curriculares. Merece igual destaque o aumento gradual da utilização das TIC em contextos de currículos alternativos e de apoio pedagógico acrescido, considerando os professores que as TIC oferecem melhores possibilidades de motivar para a aprendizagem os alunos com necessidades educativas especiais, ajustando a planificação aos seus ritmos de aprendizagem.

À medida que as infra-estruturas de acesso à Internet foram instaladas e da articulação com o "Programa Internet na Escola" registou-se um aumento crescente no "intercâmbio com outras escolas", seja através dos serviços de E-mail, IRC e *News* (Grupos de discussão). Este intercâmbio foi considerado fundamental nos projectos com escolas associadas – tornou-se numa actividade natural –, mas também envolve outras escolas a nível nacional e internacional. Este intercâmbio é construído com base na partilha de motivações comuns, de afinidades de interesses, de conhecimentos, de actividades e de projectos. Este processo de cooperação e interacção social das aprendizagens, estabelecido inter-escolas e entre outras instituições, entre leitores e autores, independentemente das proximidades geográficas e domínios institucionais, permite pensar que estas Escolas começam a assentar o seu paradigma de funcionamento numa perspectiva de Comunidades de Aprendizagem, um modelo cujo funcionamento se

baseia na construção colaborativa de saberes, na abertura aos contextos sociais e culturais, à diversidade dos alunos, aos seus conhecimentos, experimentações e interesses (Silva, 2001; Dias, 2000).

## **2.3. Repercussões em relação à metodologia**

As principais *repercussões em relação à metodologia* prendem-se com a possibilidade de se criarem metodologias singulares e variadas, adaptadas ao perfil de cada aluno e aos contextos de aprendizagem. Trata-se de aplicar uma pedagogia diferenciada, valorizando o método, o processo, o itinerário, *o como*, dando aos professores a possibilidade de ensinarem de *outro modo*, permitindo pensar um paradigma metodológico que rompa com o modelo de pedagogia uniformizante. Tal paradigma passa pela combinação dos ambientes presenciais com os ambientes a distância, dos ambientes fechados com os ambientes abertos, da ligação das escolas em rede, entre si, e com outras fontes produtoras de informação e do saber. Num sistema em que a tecnologia assegura a difusão da informação, ensinar de *outro modo* deve significar, necessariamente, ensinar a construir o saber, ensinar a pensar, processo em que o papel do professor aparece justamente valorizado.

### **2.3.1. Comportamentos e aprendizagens**

O sucesso do Programa Nónio, que apresenta como primeiro objectivo “a melhoria das condições de funcionamento da escola e o sucesso do ensino-aprendizagem” mede-se, essencialmente, pelos impactos a nível dos comportamentos e aprendizagens dos alunos.

Constatou-se que todo o processo se inicia na sala de aula, mediante um dado tema. As actividades desenvolvem-se em grupo, discussão, pesquisa e tratamento da informação. Observemos um exemplo concreto, numa escola do 1º ciclo.

O dia a dia na escola faz-se entre a sala de aula e a mediateca (local onde se encontram os computadores). É prática diária o uso dos computadores e começa, desde logo, pelos alunos do 1º ano que escrevem as primeiras frases que aprendem (e estão relacionadas com o tema) no Word e as ilustram no Paint. Também desenham postais que depois são enviados por e-mail para a professora ou para os pais que tenham Internet. Todos os trabalhos são guardados em ficheiros, individuais e por sala, que os alunos gerem com a orientação das suas professoras. O fundamental é elaborar *dossiers* temáticos abertos que permitam que outras turmas da escola, mas também de outras escolas, lhes acrescentem sempre novas descobertas.

Este é um dos possíveis exemplos, entre muitos outros que poderíamos referir, sobre a mudança metodológica operada com a introdução das TIC, reflectindo a sua incorporação no quotidiano da escola. A análise global dos dados disponíveis permitiu destacar os seguintes elementos sobre o comportamento dos alunos e dos professores:

- A nível dos alunos os resultados apontam para um impacto favorável e positivo a nível dos diferentes domínios de aprendizagem: cognitivo, afectivo e psicomotor. Salienta-se que no domínio psicomotor são relevantes as aprendizagens realizadas por alunos dos primeiros anos de escolaridade e alunos com necessidades educativas especiais. De referir, nomeadamente, o impacto a nível de novas estratégias de acesso à informação, ao saber e ao conhecimento e de competências

relacionadas com o trabalho de grupo. Registe-se que o tratamento dos dados não mostra qualquer diferença significativa nos comportamentos por nível de ensino.

- A nível dos professores salienta-se o impacto a nível da prática pedagógica provocando atitudes de mudança, nomeadamente na planificação e organização de actividades interdisciplinares e transdisciplinares.

De uma forma geral, a utilização das TIC começou a fazer parte da vida quotidiana da escola. Os coordenadores dos projectos consideraram que os alunos se assumiram como os principais responsáveis pelo grau de empenhamento, incentivando a adesão dos professores. Nestes, o processo de motivação para a integração das TIC tem sido lento e gradual, mas começa a dar seus frutos, reconhecem os coordenadores dos projectos.

Na estrutura curricular, o sucesso da integração das TIC na escola e na prática curricular passa pelo professor devido ao protagonismo que assume no contexto educacional. Consideramos que o professor é o principal protagonista da concretização curricular sobre quem recai a última palavra da integração das tecnologias. A chave para esta integração passa fundamentalmente pela formação.

### **2.3.2. A formação dos professores**

A formação dos professores foi uma das vertentes assumidas na concepção dos projectos. Os coordenadores dos projectos estavam conscientes que o novo quadro comunicacional gerado pelas TIC, ao acelerar de forma vertiginosa a velocidade de processamento de informação e do saber disponível, tornou crucial o *contexto das competências*, exigindo que os educadores/professores possuam uma cultura tecnológica e de renovação pedagógica de forma a estarem capacitados para extrair o máximo potencial curricular das TIC. Silva & Gomes (2000), tendo por base uma investigação-acção em *formar para a sociedade de informação*, reflectem que a formação no domínio das TIC deve estruturar-se em três domínios científicos: i) saberes de carácter instrumental e utilitário, domínio que designam por alfabetização informática; ii) saberes e competências ao nível da pesquisa, selecção e integração da informação, com vista à transformação da informação em conhecimento; iii) saberes no desenvolvimento de formas de expressão e comunicação em ambientes virtuais. De uma forma geral, a formação prestada aos educadores/professores incidiu nestes três domínios, podendo destacar-se três instâncias:

- O CCUM, através de cursos e de acções realizadas em formato *Workshop*, sobre as mais variadas temáticas sugeridas, por regra, pelas próprias Escolas Nónio. A escolha do formato em *Workshop* foi considerado interessante pelos professores participantes, devido a ser de curta duração (cerca de 4 horas), eminentemente prático e recorrer a simulações e a exercícios contextualizados com as situações concretas de aprendizagem;
- Os Centros de Formação de Professores, através de cursos de média e longa duração (25 e 50 horas) em temáticas, também, por vezes, sugeridas pelas próprias Escolas Nónio.
- As próprias Escolas, num sistema de auto-formação, quer através de acções devidamente organizadas, quer, sobretudo, através de processos informais. Esta capacidade de inter-ajuda foi um aspecto muito valorizado pelos professores.

### 3. Algumas considerações finais sobre o impacto das TIC na organização escolar e curricular

A sistematização da informação que acabámos de apresentar sugere algumas considerações. Concretamente:

1. Sobre as repercussões das TIC na organização escolar e curricular:
  - 1.1. A nível **organizativo** – da Escola Nónio, do CCUM e do ME – identificados como os três pilares da estrutura organizativa do Programa Nónio.
    - A nível da Escola Nónio salienta-se a dinamização das equipas coordenadores e a adesão e apoio dos órgãos de gestão da Escola. Onde existiu empenho e sintonia entre os diversos órgãos, estando o Projecto devidamente articulado com o *Projecto Educativo da Escola*, verificou-se a integração das TIC na cultura pedagógica.
    - A nível do CCUM salienta-se o empenho na assessoria técnica, pedagógica e de formação, efectuada quer a distância, quer *in loco*, aspecto muito valorizado pelos actores das escolas.
    - A nível do ME salienta-se a concepção inicial de uma estrutura ligeira e desburocratizada (a equipa do Programa Nónio), assente em princípios de carácter voluntarioso e contratualizador com o Centros de Competência e as Escolas Nónio. Contudo, num segundo momento do desenvolvimento dos projectos começaram a entrar em cena outras estruturas intermédias do Ministério da Educação, burocratizando o processo, facto que foi percebido negativamente. Saliente-se ainda a boa articulação com o “Projecto Internet das Escolas”, sendo considerado um factor potenciador para o próprio Projecto Nónio.

O que nos parece interessante salientar é que entre as estruturas que constituem o esquema organizativo dos projectos começou a vivenciar-se uma via colaborativa na tomada de decisão a nível de gestão/administrativa e de gestão das actividades pedagógicas e de formação, envolvendo actores da escola, de outras escolas (tanto a nível nacional como internacional), de outros actores da comunidade educativa (pais e encarregados de educação, autarquias, empresas e associações) e do Centro de Competência.
  - 1.1.1. Os **recursos** – financeiros, materiais e humanos – identificados como necessários aquando da concepção do Projecto e os efectivamente disponibilizados para a sua concretização.
    - A nível dos recursos financeiros a discrepância entre verbas solicitadas e concedidas, bem como algum atraso na atribuição das mesmas, exigiu da parte dos responsáveis dos Projectos uma reformulação dos mesmos face ao inicialmente proposto e uma maior articulação com outras entidades (agentes económicos, autárquicos e sociais) que só parcialmente foi conseguida. No entanto, apesar destes constrangimentos, a atribuição aos projectos de valores monetários muito consideráveis permitiu que a aquisição de recursos atingisse números muito satisfatórios em termos de *ratio* equipamento/nº de alunos utilizadores.
    - A nível dos recursos materiais destaca-se a dificuldade de tempo disponível por parte dos dinamizadores dos Projectos e o atraso no envio do equipamento por parte da Direcção Regional (estrutura intermédia que entrou no processo no segundo concurso). Sobre o primeiro aspecto, seria desejável que houvesse dos órgãos de gestão da Escola um maior compromisso nomeadamente na organização do tempo lectivo dos docentes directamente

envolvidos. Sobre o segundo aspecto seria desejável que fosse atribuída às escolas a responsabilidade de aquisição dos equipamentos (a avaliação deste aspecto no primeiro concurso mostrou ser positiva: as escolas conseguiram preços mais baixos – adquirindo mais equipamento do que inicialmente previram – e asseguraram com as empresas esquemas de manutenção em tempo útil).

- A nível dos recursos humanos e técnicos salienta-se a lenta e gradual adesão ao Projecto da população docente, devido à falta de formação / preparação e ausência de cultura enraizada em TIC. Apesar das expectativas dos dinamizadores do Projecto serem claramente superiores aos resultados verificados - nomeadamente no que diz respeito à adesão dos colegas - deverá salientar-se que houve um grande esforço e adesão dos professores à formação disponibilizada na própria escola e por outras instâncias externas.

1.2. Na **relação com os conteúdos** as TIC desenvolveram-se em torno de actividades curriculares concretas. Assim, apesar dos constrangimentos referidos relativamente aos recursos necessários, foram desenvolvidas uma diversidade de actividades com um grau de envolvimento por parte dos alunos claramente superior ao previsto, salientando-se como contextos privilegiados de utilização destas actividades os interdisciplinares e disciplinares, mas também os de currículo alternativo e apoio pedagógico acrescido. Os conteúdos eram trabalhados em actividades que tinham como local de partida a sala de aula, em trabalho de partilha que envolvia o professor e os alunos, continuavam na “Sala Nónio” e, muitas vezes, alcançaram a dimensão de *Comunidade Virtual de Aprendizagem* envolvendo outros professores e outros alunos, independentemente das proximidades geográficas e domínios institucionais.

1.3. A **metodologia**, analisada através dos comportamentos e aprendizagens, confirma resultados favoráveis a diferentes níveis. Nos alunos, a nível dos diferentes domínios da aprendizagem: cognitivo, afectivo e psicomotor. Nos professores, na renovação das práticas pedagógicas. Tais comportamentos desenvolvidas pelo Projecto e pelas TIC tiveram influência na sua vida quotidiana da escola, nomeadamente na articulação com princípios pedagógicos e conteúdos programáticos, na articulação com outros projectos e na emergência de novos projectos. Em síntese, os resultados apontam para algumas decisões possíveis a considerar a nível micro (escola), meso (Centro de Competência) e macro (Ministério da Educação).

- A nível micro, importa que os órgãos de gestão das Escolas se empenhem na integração e valorização das TIC na cultura da escola e, em consequência, considerem o enquadramento jurídico do novo modelo de gestão no sentido de assumirem um maior protagonismo na organização dos tempos escolares, assegurando maior disponibilidade no horário dos responsáveis e dinamizadores dos Projectos. Importa ainda que os órgãos de gestão e os responsáveis dos Projectos problematizem a melhor forma de acesso, actualização e manutenção dos equipamentos.
- A nível meso, é importante que exista um estrutura intermédia de proximidade às escolas que apoie e acompanhe o desenvolvimento dos projectos, desde a sua concepção, a nível técnico, organizacional, pedagógico e de formação. No Programa Nónio essa função foi

desempenhada pelos Centros de Competência. Importa que essa estrutura assuma também uma filosofia de projecto, mantenha um funcionamento administrativo o mais desburocratizado possível, mas que consiga envolver no projecto um conjunto de especialistas que dominem a problemática da integração das TIC na Educação, e que simultaneamente estejam interessados e motivados para exercer a assessoria desejável e pretendida pelas escolas. Importa que essa assessoria aproveite as potencialidades da rede (formação a distância), mas que também se exerça *in loco* pois possibilita um maior conhecimento da realidade escolar.

- A nível macro, importa que o Ministério da Educação, na qualidade de promotor dos Programas, mantenha os princípios de contratualização desburocratizados de modo a promover a iniciativa e a autonomia das escolas.

Chegados ao término de um processo emerge como interrogação a questão da continuidade e sustentabilidade destes projectos. Nas entrevistas que efectuámos, e face à pergunta: “Quais as perspectivas futuras para esta escola quando terminar o financiamento do projecto?” obtivemos como resposta generalizada:

“A escola já não sobreviverá sem as TIC, e independentemente de se manterem os mesmos professores ou virem outros. A cultura da escola e, fundamentalmente, os alunos já não deixarão de incentivar e mobilizar os professores para a utilização e dinamização das TIC”.

### Referências bibliográficas:

- DIAS, Paulo (2000). Hipertexto, hipermédia, e *media* do conhecimento: representação distribuída e aprendizagens flexíveis e colaborativas na Web. *Revista Portuguesa de Educação*, 13 (1), Braga, Universidade do Minho.
- MACHADO, Altamiro (1995). Os desafios da imagem e das comunicações no ensino dos anos 90. In *Actas do II Congresso de Ciências de Educação – Investigação e Acção*. Porto: Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação.
- NÓNIO SÉCULO XXI (1999). *Alguns números sobre as tecnologias de informação e comunicação na educação*. Lisboa: Ministério da Educação.
- PRETTO, Nelson & SERPA, Luis (2001). A Educação e a Sociedade da Informação. In Paulo Dias & Varela de Freitas (org.), *Actas da II Conferência Internacional de Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação, Desafios 2001*. Braga: Centro de Competência Nónio Século XXI da Universidade do Minho.
- RIBEIRO GONÇALVES, Fernando (1992). O papel da investigação na Educação (a influência do contexto). In *Revista Portuguesa da Educação*, 5 (1), Braga, Universidade do Minho.
- SCHWARTZ, Susan & POLLISHUKE, Mindy (1995). *Aprendizaje activo. Una organización de la clase centrada en el alumnado*. Madrid: Narcea.
- SILVA, Bento & GOMES, Maria João (2000). *Formar para a Sociedade da Informação - a necessidade de novas competências*. Comunicação apresentada no II Congresso das Licenciaturas em Ciências da Educação, realizado na Faculdade de Educação e Psicologia da Universidade Lisboa em Outubro de 2000.
- SILVA, Bento & SILVA, Ana Maria (1999). Um olhar sobre a avaliação do Programa Nónio no âmbito da Intervenção do Centro de Competência da Universidade do Minho. In Paulo Dias e Varela Freitas (org.). *Actas do I Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, Desafios'99*. Braga: CC Nónio Século XXI da Universidade do Minho, pp. 541-573.
- SILVA, Bento (2001). A Tecnologia é uma Estratégia. In Paulo Dias & Varela de Freitas (org.). *Actas da II Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação*. Braga: Centro de Competência Nónio Século XXI da Universidade do Minho, pp: 839-859.
- UNESCO (1996). Educação, um tesouro a descobrir. Relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre a Educação para o século XXI. Porto: Asa (coord. de Jacques Delors).