

1. Tecnologias de Informação e Comunicação e a Escola

Actualmente, Informação e Comunicação são sinónimos de poder: ter a capacidade de comunicar significa poder aceder a informações, e interagir para a obtenção de novos dados, também eles portadores de informação.

O computador e os seus periféricos, designados por Tecnologias de Informação e Comunicação são, sem dúvida, um meio essencial e privilegiado para aceder, trocar e disponibilizar Informação, reunindo todas as condições do multimédia, para as quais o tempo e a distância deixam de ter significado, pela transmissão praticamente instantânea de dados.

A tabela 1 pretende lançar um olhar paralelo entre os média clássicos e as actuais Tecnologias de Informação e Comunicação (T.I.C.).

Média Tradicionais	T.I.C.
Imprensa	<ul style="list-style-type: none">- Artigos <i>on-line</i>- Hiperlivros <i>on e off-line</i>
Correio	<ul style="list-style-type: none">- Correio electrónico (<i>e-mail</i>)- Fóruns- Salas de conversação (<i>chats</i>)
Rádio	<ul style="list-style-type: none">- Leitura de CD e DVD
Telefone	<ul style="list-style-type: none">- Integração de Telefone e Fax
Televisão	<ul style="list-style-type: none">- Captação e reprodução de imagens e sons- Videoconferência- Integração de CD-ROM e DVD

Tab.1: Paralelismo entre os Média Tradicionais e as novas Tecnologias de Informação e Comunicação

Contudo, não se pense que as T.I.C. substituem a leitura e escrita tradicionais: de certo modo até acentuam a sua importância, já que constantemente se lê e escreve no écran do computador. Simplesmente, moldam-nas a formas mais condensadas e definidas, onde a apresentação do texto adquire uma maior importância.

Além da excelente capacidade de comunicação, as T.I.C. revelam-se igualmente imprescindíveis no tratamento e organização da informação, pela integração de ferramentas relativas ao processamento e tratamento de texto, organização de dados, construção de tabelas, esquemas e desenhos, resolução de cálculos e construção de simulações.

A sua presença tornou-se indispensável em qualquer actividade económica, social ou cultural:

“A possibilidade de integração, convivência e cooperação de diferentes meios de comunicação num único sistema, abre espaço para inúmeras aplicações que irão, com certeza, se não revolucionar, pelo menos modificar substancialmente o comportamento das pessoas, tanto no âmbito profissional como pessoal e social” (Neve, 1995, citado por Corrallo, 2003).

“As T.I.C. têm originado uma autêntica revolução em numerosas profissões e actividades: na investigação científica, na concepção e gestão de projectos, no jornalismo, na prática médica, nas empresas, na administração pública e na própria produção artística.” (Ponte, 2000)

Impôs-se, então, a necessidade de familiarização e formação para a utilização destas novas ferramentas, em consonância com as diferentes fases do seu desenvolvimento.

A tabela 2 apresenta um resumo das principais características dos computadores nas diferentes fases do seu desenvolvimento (Orti, 2000).

Fases	Características dos Computadores
1ª Geração: 1951	<ul style="list-style-type: none"> - Primeiro computador electrónico: UNIVAC-1 - Computadores caros e de grandes dimensões. - O arrefecimento do sistema é efectuado por um sistema auxiliar de ar condicionado. - São usados em aplicações militares, espaciais e de cálculo.
2ª Geração: 1959	<ul style="list-style-type: none"> - Surge a possibilidade de ligação do computador a terminais remotos. - Diminuem de tamanho e de custo. - Aumenta a sua potência de cálculo.
3ª Geração: finais de 60	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentam circuitos integrados. - Desenvolvimento de famílias de computadores com compatibilidade ascendente. - Continuam a reduzir em tamanho e preço. - Continua o aumento do potencial de cálculo.
4ª Geração: finais de 70	<ul style="list-style-type: none"> - Aparição do microprocessador. - Surge o primeiro computador pessoal (IBM PC) - Inicia-se a implementação generalizada dos computadores. - O uso do computador requer a aprendizagem de linguagens e comandos.
5ª Geração: princípios de 90	<ul style="list-style-type: none"> - Evolução da capacidade e funcionalidade dos computadores. - Desenvolvimento da Inteligência artificial. - Aplicações multimédia, amigáveis e fáceis de utilizar. - Linguagens de programação baseadas em objectos. - Surge e generaliza-se o uso das redes telemáticas. - Começam a vulgarizar-se os computadores portáteis.

Tab.2: Fases de evolução do computador (Orti, 2000)

Paralelamente a esta evolução de características e funções, surge o interesse na aplicação do computador ao processo ensino-aprendizagem e realizam-se as primeiras experiências da aplicação deste recurso em contexto educativo (Orti, 2000).

Surge na Escola a necessidade de uma nova alfabetização – uma alfabetização informática – que possa desenvolver em todos os alunos competências para a nova forma de

comunicar e trabalhar, fundamentais tanto para o prosseguimento de estudos como para uma inserção na vida activa profissional.

A Escola incluiu a Informática nos seus currículos, com o objectivo da iniciação dos alunos na área da programação. Contudo, a rápida evolução em termos de complexidade, orientou a disciplina para a óptica da simples utilização e exploração do computador enquanto ferramenta, surgindo o conceito de “Ensino Assistido por Computador”.

Na tabela 3 apresentam-se alguns exemplos, por ordem cronológica, de experiências e investigações sobre o uso do computador em contexto educativo (Orti, 2000).

Investigações e Experiências Educativas	
1969	Desenvolvimento do projecto SOLO na Universidade de Pittsburgh: concepção de programas educativos por professores e estudantes de ensino secundário.
1971	Suppes, Atkinson e Estes fundam a “ <i>Computer Currículo Corporation</i> ”, com o objectivo de criar programas de exercitação-e-prática para conteúdos dos níveis básico e secundário, para apoio de alunos com problemas de aprendizagem.
1972	Donald Bitzer e outros investigadores da universidade de Illinois desenvolvem o projecto PLATO (<i>Programed Logic for Automatic Teaching Operation</i>): Desenvolvido em linguagem de autor TUTOR, para que os professores pudessem criar as suas próprias aplicações de E.A.C., o que conduziu a uma evolução considerável deste. Embora de custo elevado, o projecto mostrou-se satisfatório em relação aos resultados atingidos pelos estudantes.
1973	Desenvolvimento do projecto TICCIT (<i>Time-Shared Interactive Computer Controlled Information Television System</i>), que tinha por objectivo a concepção e o desenvolvimento de <i>hardware</i> e <i>software</i> para E.A.C. O resultado foi demasiado dispendioso para a sua implementação generalizada.
Finais de 70	Seymour Papert desenvolve a linguagem LOGO, com influências da teoria de Piaget: o estudante passa a controlar o computador e não apenas a responder-lhe. Foi amplamente usada em contexto educativo no desenvolvimento de destrezas e habilidades.
1983/88	A Universidade de Tel Aviv desenvolve o projecto TOAM, com o objectivo de solucionar os problemas de aprendizagem de alunos asiáticos e africanos imigrados, relativos à aritmética.
Anos 90	Desenvolvimento de múltiplos projectos de integração das T.I.C. na Escola.

Tab. 3: Cronologia de algumas investigações e experiências de utilização do computador em âmbito educativo (Orti, 2000)

Actualmente, a iniciação às T.I.C. começa no jardim de infância: as crianças manuseam o rato, abrem e fecham programas, fazem desenhos, ..., principalmente através de jogos interactivos em CD-ROM.

Hoje em dia as Tecnologias de Informação e Comunicação estão constantemente presentes no universo dos professores, ora porque competem com eles, ora porque são preciosas ajudas.

Se, por um lado, grande parte do insucesso escolar é atribuído às grandes solicitações a que os alunos estão sujeitos(que “roubam” a sua atenção e a desviam das tarefas escolares), também é igualmente verdade que a televisão e os computadores são fundamentais no processo ensino-aprendizagem, quer como ponto de partida – “viram ontem na televisão a notícia sobre ...” – quer como ponto de chegada – “para o trabalho de pesquisa podem apoiar-se nos sítios da Internet...”.

Se é evidente o fascínio do aluno pelos computadores, aproveite-se então esse facto na reconquista da sua atenção e interesse, para a construção de uma escola mais dinâmica e motivadora.

O computador é um grande aliado no processo ensino-aprendizagem, *“ajudando a desenvolver a capacidade de aprender a aprender e personalizando a transmissão de conhecimentos no processo de aprendizagem contínuo”* (Barreto, 1999, citado por Teixeira, 2003).

E o que pensam os professores?

O estudo “As Tecnologias de Informação e Comunicação: utilização pelos professores”, da responsabilidade do Departamento de Avaliação Prospectiva e Planeamento do Ministério da Educação (Paiva, 2002), mostra que:

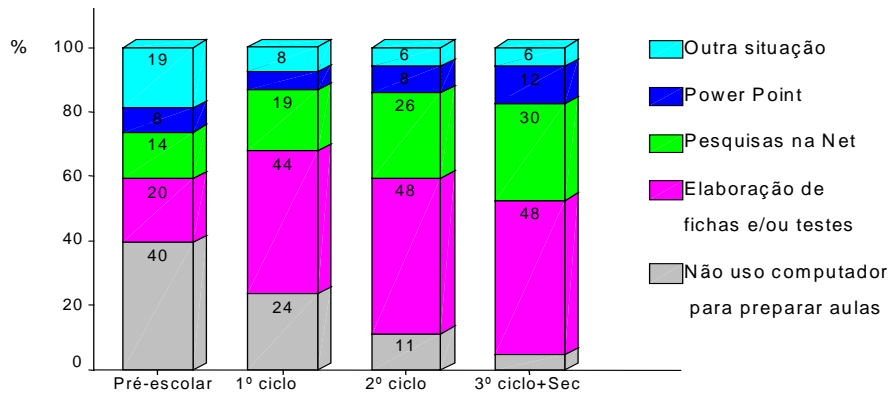
- 78% dos professores consideram que as TIC os ajudam a encontrar mais e melhor informação para a sua prática lectiva;
- 65% consideram que as TIC tornam mais fáceis as suas rotinas de leccionação;
- 51% diz ter recebido formação em TIC e conhecem as suas potencialidades
- 68% consideram que as TIC lhes exigem novas competências na sala de aula;
- 47% dizem que encontram informação na Internet para a sua disciplina;
- 62% reconhecem que as TIC tornam as aulas mais motivadoras para os alunos;
- 52% pensam que as TIC encorajam os alunos a trabalhar em colaboração;
- 72% consideram que as TIC ajudam os alunos a adquirirem conhecimentos novos e efectivos;

Que razões poderão justificar a não integração das TIC em contexto educativo?

- 49% consideram que, em algumas situações, os alunos dominam o computador melhor do que eles;
- 40% dizem não conhecer as vantagens pedagógicas do uso das TIC;

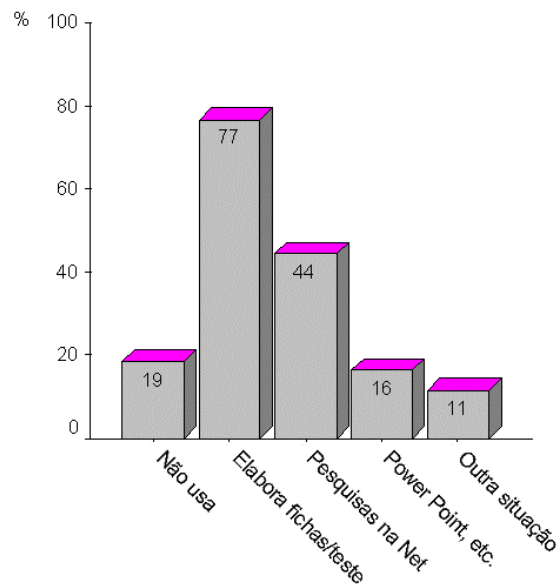
- 37% dos professores acha que não existem condições disponíveis na escola para usar os computadores;
- 98% dos professores consideram que necessitam de mais formação na área;

Esta última razão apontada é evidenciada pela forma como o computador é normalmente usado pelos professores, representada no gráfico 1.



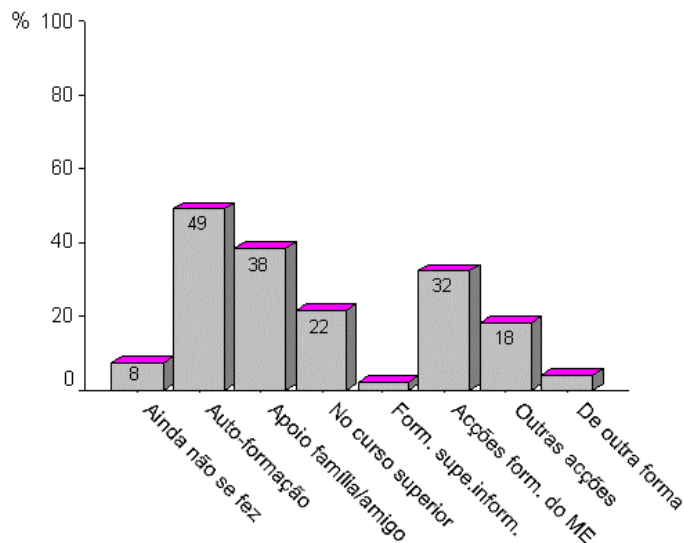
Gráf. 1: Distribuição da utilização do computador para preparar aulas, por níveis de ensino (Paiva, 2002).

A grande percentagem da utilização do computador na preparação das aulas refere-se a programas de processamento de texto (Word, por exemplo) na realização de fichas de trabalho e testes.



Gráf. 2: Distribuição das finalidades com que os professores da amostra usam o computador para preparar aulas (Paiva,2002).

O gráfico 2 salienta a pequena percentagem referente a programas de apresentação como o Power Point, 16%, que já inclui os professores de informática.



Gráf. 3: Distribuição da forma como os professores da amostra fizeram a sua iniciação na informática (Paiva, 2002).

A auto-formação e o apoio de familiares e/ou amigos mostra-se como o principal meio de iniciação ao uso das TIC.

São também referidos outros obstáculos para a integração das T.I.C. em ambiente de sala de aula:

- Falta de meios técnicos (43%)
- Falta de recursos humanos (29%)
- Falta de formação específica para a utilização das TIC em contexto de sala de aula (20%)
- Falta de motivação (10%)
- Falta de software e recursos digitais adequados (7%)

Este estudo indica, ainda, um conjunto de dificuldades que poderão estar na base da não utilização da Tecnologias de Informação e Comunicação em contexto educativo:

1. Falta de oportunidades para usar os computadores regularmente, criando uma continuidade pedagógica benéfica;
2. O facto de muitos alunos de estratos socio-económicos baixos não possuírem computador, (... a percentagem de computadores na população portuguesa em geral era de 39% em 2001 (Mata, 2002);
3. Recursos informáticos escassos na escola;

4. Stress do professor
5. Falta de segurança e confiança para usar as TIC
6. Falta de conhecimento sobre o verdadeiro impacto do uso das TIC em contexto educativo;
7. Poucas experiências com TIC na formação de professores, quer inicial quer durante a actividade (Wild, 1996).

Este diagnóstico (fiel, pela natureza aleatória na amostra estudada) da relação dos professores portugueses com as tecnologia de Informação e Comunicação justifica o objectivo deste estudo.

A criação de um protótipo multimédia para o ensino e respectivo impacto e avaliação junto dos alunos poderão, ainda que modestamente, promover o uso das T.I.C. pelos professores.

Litto (2002) aponta três razões gerais para a resistência dos professores à modernização da Educação:

- “ ... quem aprendeu através de uma abordagem didáctica tendo como princípio que a formação se concluiu quando o futuro profissional está suficientemente estocado com um corpo de conhecimento decorado, pronto a ser transmitido para futuras gerações, tende a resistir a novas informações, especialmente aquelas que obrigam o abandono de antigas categorias e factos já memorizados.”
- “... quando alguém já investiu bastante tempo (e talvez dinheiro) num determinado caminho ou carreira, sendo bem sucedido até então, torna-se difícil aceitar novas propostas que invalidem as práticas do passado e exijam um novo investimento na aprendizagem, adoptando estratégias e tácticas recentes”.
- “ ... existência de um eixo com duas extremidades (...): pragmatismo de um lado e reflexão do outro. Indivíduos, organizações e classes profissionais acham o seu lugar em algum ponto ao longo deste eixo, tomando decisões e agindo diariamente, segundo a posição em que se acomodaram.”

O mesmo autor conclui sobre as instituições formadoras de professores:

“ ... quem não se adaptar aos novos tempos provavelmente ficará sem alunos.”

Que Nova Escola Básica se pretende?

A Lei de Bases do Sistema Educativo encarrega a escola básica de desempenhar as funções personalizadora, socializadora e de tutela, ultrapassando a mera função de instruir.

A tabela 4 pretende comparar algumas características da Escola Básica Tradicional com as de uma Nova Escola Básica que se procura implantar (Bagão, 2002).

	Escola básica Tradicional	A Nova Escola Básica
A. Função Social	<ul style="list-style-type: none"> - Socialmente discriminatória, selectiva e condicionadora do insucesso escolar. - Virada para a continuação de estudos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Atenuadora de diferenças sociais, promotora de condições de igualdade e sucesso escolar. - Orientada tanto para a vida activa como para a continuação de estudos.
B. Organização	<ul style="list-style-type: none"> - Burocrática, rígida e uniforme. - De estruturas desarticuladas e justapostas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Flexível, adaptada e diversificada. - De estruturas coerentes e congruentes.
C. Currículo	<ul style="list-style-type: none"> - Uniforme e centralmente definido. - Centrado nos conteúdos cognitivos, no professor e no ensino. 	<ul style="list-style-type: none"> - Com alguma diversificação e adaptado ao contexto. - Centrado no aluno e no processo de ensino-aprendizagem.
D. Professor	<ul style="list-style-type: none"> - Transmissor de saber. - Conformado, dependente, autoritário e fechado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Coordenador e criador de situações e actividades diversificadas. - Criativo, crítico, dinâmico e aberto.
E. Aluno	<ul style="list-style-type: none"> - Conformado, dependente, apático, passivo e obediente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Responsável, autónomo, criativo, participante, activo e aberto.
F. Escola	<ul style="list-style-type: none"> - Instrutiva, selectiva e conformadora. - Transmissora do saber académico e historicamente sedimentado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Socializadora, personalizadora e de tutela. - Construtora e valorizadora de vários tipos de saber.
G. Autonomia	<ul style="list-style-type: none"> - Dependente, não responsável, passiva, fechada . 	<ul style="list-style-type: none"> - Autónoma, responsável, criativa, empreendedora e aberta.

Tab. 4: Comparação entre a Escola Básica Tradicional e a Nova Escola Básica (Bagão, 2002)

As Tecnologias de Informação e Comunicação assumem um papel fundamental na construção de uma escola voltada para a formação de indivíduos capazes de construir o seu próprio conhecimento, e integradora de todos os alunos, considerando não só as suas necessidades individuais mas também a forma como constrói as suas aprendizagens.

Veremos adiante que a Roleta dos Lões, de alguma forma, pode promover a transição para a Nova Escola, nomeadamente nos pontos B, C e E (pág.54).

Será oportuno referir as “inteligências múltiplas” de Gardner e observar, nomeadamente, como o jogo multimédia pode estimular especialmente os vectores I, II e III, da tabela 5.

Passarelli (2002) refere Gardner (1983) na sua teoria das Inteligências Múltiplas, que considera sete inteligências:

Inteligência	Perfil / Competências	Predomina em ...
I. Linguística / Verbal	<ul style="list-style-type: none"> • Compreensão da ordem e significado das palavras; • Capacidade de argumentação; • Capacidade de explicar, ensinar e aprender; • Senso de humor; • Memória e análise meta-linguística 	Poetas Escritores Oradores Comediantes Dramaturgos
II. Lógico-Matemática	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecimento de padrões abstractos • Raciocínio indutivo e dedutivo • Discernimento de relações e conexões • Solução de cálculos complexos 	Cientistas Programadores Contabilistas e Economistas Matemáticos
III. Visual / Espacial	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecimento de relações de objectos no espaço • Representação gráfica • Manipulação de imagens • Formação de imagens mentais • Imaginação e criatividade 	Arquitectos Artistas gráficos Pintores e Escultores Cartógrafos
IV. Musical / Rítmica	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecimento da estrutura musical • Esquemas de audição • Sensibilidade para sons • Criação de melodias/ritmos • Percepção das qualidades dos tons • Habilidade para tocar instrumentos 	Compositores musicais Músicos Professores de música
V. Corporal	<ul style="list-style-type: none"> • Funções corporais desenvolvidas • Habilidades miméticas • Conexão corpo-mente • Sentidos apurados e controle de movimentos 	Actores Atletas Mímicos Dançarinos Inventores
VI. Pessoal: Interpessoal	<ul style="list-style-type: none"> • Criação e manutenção da sinergia • Superação e entendimento da perspectiva do outro • Trabalho cooperativo • Percepção e distinção dos diferentes estados emocionais dos outros • Comunicação verbal e não-verbal 	Psicólogos e Psiquiatras Professores Terapeutas Políticos Líderes religiosos
VII. Pessoal: Intrapessoal	<ul style="list-style-type: none"> • Concentração, preocupação e metacognição • Percepção e expressão de diferentes sentimentos • Senso de auto-conhecimento • Capacidade de abstracção e raciocínio 	Filósofos Psicólogos e Psiquiatras Pesquisadores de padrões de cognição

Tab. 5: As Inteligências Múltiplas propostas por Gardner

A individualidade do aluno reside na forma como utiliza as diversas inteligências e a construção efectiva da sua aprendizagem passa pela consideração das inteligências mais favoráveis para ele.

Tal só será possível através da diversificação das abordagens, de forma a torná-las mais apelativas em termos sensoriais (visual e auditivamente), lógicos e sobretudo motivacionais:

Diz-me e eu esquecerei
Ensina-me e eu lembrar-me-ei
Envolve-me e eu aprenderei

Provérbio Chinês

Entre as potencialidades da utilização de ambientes multimédia destacam-se :

- A possibilidade de abordagens flexíveis e motivantes;
- A resposta às diferentes necessidades dos alunos, contemplando os vários tipos de inteligências
- A interligação de conteúdos por associações de contexto, intra e interdisciplinarmente
- A promoção da aprendizagem por descoberta
- O desenvolvimento do trabalho colaborativo, com recurso à ligação em rede
- O fornecimento de apoio complementar ao ensino presencial
- A troca de experiências educativas entre estabelecimentos de ensino.

“ O uso da informática na educação através de softwares educativos é uma das áreas da informática na educação que ganhou mais terreno ultimamente. Isto deve-se principalmente a que é possível a criação de ambientes de ensino e aprendizagem individualizados (...) somado às vantagens que os jogos trazem consigo: entusiasmo, concentração, motivação, entre outros.”

(Passerino, 1998)

As T.I.C. e os ambientes multimédia por elas proporcionados constituem a trave-mestra no processo de mudança da Escola, em que serão estabelecidas novas relações entre os diferentes actores educativos- a acção educativa reside na (co) aprendizagem permanente e não mais na transmissão de saberes. E será esta nova Escola que estará na base da Sociedade de Informação – a sociedade do Conhecimento e da Aprendizagem.

Adell (1997) cita o Livro Branco sobre a Educação e a Formação (Comissão Europeia, 1995, pág.16):

“ A Educação e a Formação serão, mais que nunca, os principais vectores de identificação, pertença e promoção social. Através da Educação e da Formação, adquiridas no sistema educativo, na empresa, ou de uma forma mais informal, os indivíduos serão senhores do seu destino e poderão garantir o seu desenvolvimento”

O desenvolvimento do protótipo “Roleta dos lões” e o estudo do seu impacto em termos educativos, pretende ser uma humilde contribuição para o nascimento de uma nova Escola: uma gota da água imensa que é necessária para a inevitável mudança.