

Os Malefícios da Tecnologia

Paulo Ferreira paf(a)dei.isep.ipp.pt

Conferências “As quartas à tarde no DEI” 4 de Abril de 2001

Departamento de Engenharia Informática

Instituto Superior de Engenharia do Porto

Instituto Politécnico do Porto

Introdução

A visão tradicional sobre a influência das tecnologias na acessibilidade universal à informação, consiste em supôr que os desequilíbrios existentes no acesso à informação podem ser resolvidos recorrendo às “novas tecnologias”. Segundo essa visão, as “tecnologias” são algo de positivo e apenas trazem vantagens, não afectando a “informação” a transmitir, a “revolução tecnológica” é inevitável e desejável, sendo os seus críticos ultrapassados pelos tempos. Em [Shoffner 2000] encontra-se um excerto de várias críticas à aplicação de novas tecnologias ao ensino ao longo dos tempos.

«Os estudantes hoje em dia não conseguem preparar cascas de árvores para calcular os problemas. Estão dependentes das lousas que são mais caras. O que farão quando a lousa cai e se parte? Ficam incapazes de escrever.» - 1703

«Os estudantes hoje dependem muito de papel. (...) Não podem limpar uma lousa correctamente. O que irão fazer quando lhes faltar o papel?» - 1815

«Os estudantes hoje dependem da tinta. Não sabem usar um canivete para afiar um lápis.» - 1907

«Os estudantes hoje dependem de tinta comprada nas lojas. Não sabem fazer tinta.» - 1928

«Os estudantes dependem das canetas de tinta permanente. Já não podem escrever com uma vulgar pena» - 1941

«As esferográficas serão a ruína da educação neste país. (...) Os negócios e os bancos nunca permitirão luxos tão caros» - 1950

Mesmo correndo o risco de cair no ridículo, achamos que é necessário analisar e criticar os efeitos das tecnologias dada a importância das tecnologias na nossa vida.

Análise tecnológica da tecnologia

O fim último da tecnologia é a eficiência [Ellul 1996], aquilo que se pretende com a tecnologia é encontrar formas mais eficientes de fazer algo. Enquanto o objectivo da ciência é procurar a “verdade científica”, descobrir “como o mundo funciona”, o objectivo aparente da tecnologia é mudar o funcionamento do mundo de modo a

atingir-se “uma maior eficiência”. Logo para ver se isto é verdade, temos de analisar os fundamentos científicos da tecnologia e a sua eficiência.

A tecnologia não se baseia na ciência

É claro que por trás de todas as tecnologias está algum trabalho científico, mas o aparecimento no mercado e o sucesso de uma tecnologia, especialmente no caso das tecnologias da informação tem muito pouco a ver com critérios sólidamente fundamentados. Muitas vezes a escolha de um sistema informático ou de uma plataforma de desenvolvimento é feita mais por imitação do que por convicção, sem qualquer espécie de análise fundamentada da tecnologia.

Existe a convicção de que o sucesso no mercado e/ou a novidade só por si são sinónimos de superioridade, como se as tecnologias estivessem sujeitas a uma espécie de “evolução natural” em que curiosamente as mutações são sempre melhoramentos.

Assim não é de espantar que apareçam afirmações como: «Os cientistas da computação necessitam de perceber que já não controlam o campo. ...A sua pesquisa não é a força principal por trás das inovações nas Tecnologias da Informação», [Denning 2001]

Interligação das diferentes tecnologias

Se quisermos escolher uma tecnologia apenas, não podemos. Porque elas estão interligadas de uma forma indissociável. Por exemplo a tecnologia das esferográficas depende da tecnologia dos plásticos e da tecnologia metalúrgica necessária para se fazer uma esfera de metal quase perfeita de reduzidas dimensões.

Muitas vezes o pleno funcionamento de uma tecnologia é impedido não pelo mau funcionamento da tecnologia em si, mas pela incompreensão das tecnologias de suporte.

Dois exemplos servem para ilustrar estes problemas. No dia 14 de Julho de 2000, um dia de verão magnífico, realizou-se uma “Linux Install Party”, numa tenda montada para o efeito na Praça Almeida Garrett, no Porto. Infelizmente dentro da tenda, apesar da iniciativa decorrer das 10h00 às 18h00 estavam vários holofotes. Como os holofotes se encontravam ligados no mesmo circuito eléctrico dos computadores era manifestamente impossível desligar os holofotes sem desligar os computadores.

No fim de Setembro de 2000, foi lançado um programa Prodep, com um prazo de candidatura muito curto como é tradicional no Ministério da Educação. Os ficheiros foram disponibilizados via WEB, mas ficaram completamente inacessíveis, porque todos os servidores do ME partilham uma única ligação à Internet que estava totalmente saturada com as pesquisas dos resultados das candidaturas ao ensino superior.

Custo económico das Tecnologias

Certos autores [Barret 1996] chegam a afirmar que de um ponto de vista puramente económico, o valor de compra de um sistema informático representa apenas cerca de 15% do seu custo total.

Por um lado temos o custo em consumíveis que é muitas vezes desprezado levando a decisões incorrectas, como comprar uma impressora extremamente barata, mas cujo tinteiro custa o mesmo que a impressora [Anónimo 2000]. Outras vezes ainda certas instituições compram um grande número de impressoras de jacto de tinta, enquanto que uma impressora laser partilhada permitiria reduzir para um quinto os custos de impressão por página.

A formação dos utilizadores é muitas vezes considerada como uma despesa onde é possível fazer grandes economias, muito simplesmente não a fazendo. Daqui resultam casos que seriam cómicos se não fossem trágicos, constituindo assim um elevadíssimo custo adicional, dada a reduzida produtividade dos utilizadores. Já foram observados casos pelo autor, em que um texto está separado em vários documentos (um documento por cada página), ou em que o pedido de documento para uma conferência (sobre as novas tecnologias) é acompanhado por um exemplo do formato de texto pretendido, mas sem definir os estilos adequados o que pouparia erros aos utilizadores e trabalho aos organizadores da conferência.

Arqueologia Informática

Cada vez mais o prazo de vida das tecnologias é problemático, basta pensar nas diskettes de 5 1/4", que se tornaram um objecto de museu em pouco tempo. Esta desactualização permanente contribui para os custos da tecnologia de uma forma assustadora, transformando computadores actuais em preciosas antiguidades em pouco tempo.

Mas muitos programas e computadores antigos podem servir perfeitamente para um acesso de baixo custo à Internet, ou para outras aplicações correntes. O suporte para essas "antiguidades" por parte das empresas comerciais deixou de existir há muito, mas é possível encontrar na Internet muitos sites que se dedicam à preservação de tais máquinas e a disponibilizar software para que computadores antigos (10 anos) possam ainda ser úteis. Como curiosidade diga-se que com o "bug do ano 2000" foram relançados muitos programas, em versões corrigidas, o que mostra alguma pressão por parte dos utilizadores. Por exemplo a Microsoft disponibilizou via Web uma versão corrigida do Word 5.5 para Dos.

No entanto os utilizadores de tais máquinas são forçados muitas vezes a abandonar o seu uso. A distribuição de documentos em formato electrónico usa normalmente formatos de programas recentes, que apenas correm de uma forma satisfatória em computadores recentes. Assim por mais estranho que possa parecer, a disponibilização de documentos em formato electrónico pode servir como ferramenta de "exclusão" dos utilizadores de computadores mais antigos, ou dos que poderiam usar esses

computadores. Além dos info-excluídos existem os info-oprimidos. Mesmo tendo as versões actuais de certos programas num computador mais recente, muitas vezes não é possível converter os ficheiros para versões mais antigas. Por exemplo o Powerpoint 2000 lê mas não escreve ficheiros em formato Powerpoint 4.0, e é normal nos programas da Microsoft que eles não leiam ficheiros das primeiras versões do mesmo programa.

O problemas da desactualização e desaparecimento rápido dos elementos constituintes de um sistema informático é de tal forma grave que o High Dependability Computer Consortium [HDCC 2001] considera que um dos seus principais objectivo de pesquisa é encontrar técnicas que permitam obter um sistema fiável com componentes que irão ser substituídos durante a duração total de vida do sistema.

O acessório e o fundamental

No início os documentos da Web eram legíveis por todos os browsers, verificando-se ao longo do tempo, a fragmentação do formato html em certos sub-dialectos, e o aparecimento de novos formatos de extensões, para os quais é necessário carregar programas auxiliares, que muitas vezes não estão disponíveis em todas as plataformas. Assim um standard universal e fácil de respeitar como o html, foi-se transformando numa família de dialectos incompatíveis entre si. Isto leva certos sites a “aconselhar” um browser em detrimento de outro, quando o que está em jogo são apenas efeitos decorativos e não funcionalidades importantes. Seria impensável que um livro tivesse na capa a inscrição: “Aconselha-se para a leitura deste livro óculos da marca X”. No entanto recomendações sobre o uso específico de um determinado browser podem-se ver em sites pertencentes a entidades oficiais como por exemplo o Ministério da Educação. Ou ainda por exemplo o site <http://casa.sapo.pt> (um portal imobiliário) requer o uso do Flash versão 5. Se tivermos a versão 4 do Flash o site pura e simplesmente não funciona. Logo temos de sempre instalar a última versão, e comprar o último hardware para ver animações desnecessárias, em sites onde o acessório se substituiu ao fundamental, e a utilização da última versão da tecnologia é suficiente para legitimar o site.

Outro exemplo desta substituição é o aparecimento de cada vez mais “features” nos programas, deixando de lado funcionalidades básicas, úteis e simples de implementar. Existe um processador de texto (NisusWriter) que permite definir dois locais diferentes onde fazer backup dos ficheiros, o que permite fazer backup ao mesmo tempo num disco local num servidor de rede, enquanto que noutros processadores de texto podemos definir letras que “piscam”.

Tecnologias como Ferramentas

Estudos de Interface e Usabilidade

Se pensarmos nas tecnologias como ferramentas, cuja finalidade é serem usadas, então chegamos à conclusão que a sua usabilidade é extremamente limitada, isto se formos optimistas. Se consultarmos livros sobre interfaces basta ver que o subtítulo de [Norman 1993] é “Defending human attributes in the age of the machine”. Por outro lado [Raskin 2000] começa com a frase “We are oppressed by our electronic servants.”

As últimas tentativas de otimizar as interfaces são mínimo patéticas. Por um lado temos a proliferação de ícones que parte do pressuposto errado que uma gramática visual é mais funcional e mais simples do que a descrição através de palavras. Por exemplo: para gravar um documento usamos um desenho de uma diskette (mesmo gravando em disco), mas depois para ler esse documento, vamos buscá-lo a uma pasta. Como é que o documento passou da diskette para a pasta?

Outra maldição das interfaces actuais são os menus que se alteram automaticamente. Imaginemos um automóvel no qual a alavanca dos piscas desaparece e aparece. É claro que isto vai contra todas as regras da usabilidade mas como já foi observado por alguém: “Vivemos num mundo em que uma grande parte da humanidade tem de sofrer no dia a dia as decisões de meia dúzia de pessoas”.

Fiabilidade

A fiabilidade e a qualidade das ferramentas de desenvolvimento de software influencia a fiabilidade do software por elas criado. Não se pode criar software com um mínimo de qualidade com ferramentas que possuem bugs por corrigir, que permitem falhas na gestão de memória e que são cada vez mais complexas.

Certos esforços apontam inclusivamente para o aumento da complexidade do software como uma forma de aumentar a sua fiabilidade. Outros autores falam na propagação dos erros do software ao hardware. Isto porque se o software encrava 5 vezes por semana, ninguém nota a diferença entre hardware que não encrava e hardware que encrava 1 vez por semana. Assim cada vez o hardware tem uma menor fiabilidade porque basicamente ninguém nota a diferença.

Disponibilidade do “source code”

Uma das limitações das ferramentas actuais é que não temos normalmente acesso ao “source code” como documentação que facilita a compreensão da sua utilização, e muitas vezes nem sequer o formato dos ficheiros se encontra especificado. Ora “a visibilidade total” de uma ferramenta é essencial para a sua utilização correcta e fiável. Exemplo: se não soubermos como um martelo funciona como escolhemos a forma correcta de segurar num prego, com os dedos ou com um alicate? O acesso ao “source code” permite alterar o software de acordo com as reais necessidades dos utilizadores, e não implica necessariamente esquemas de “Open Source” podendo ser feito numa base de venda ou licenciamento tradicional. Infelizmente cada vez aparecem mais restrições ao uso

de software chegando certos produtos a ser acompanhados por cláusulas legais que vedam a divulgação de “benchmarks” relativos ao seu funcionamento.

Novos paradigmas e novos interfaces

O aparecimento de computadores cada vez mais potentes não tem sido acompanhado pelo desenvolvimento de novas interfaces, nem pela aceitação de novos paradigmas de programação. Por mais estranho que pareça a área dos sistemas operativos é uma das áreas mais conservadoras e tradicionalistas, levando alguns a afirmar que a pesquisa na área de sistemas operativos é totalmente irrelevante.

Tecnologias resolvem problemas

Os problemas resolvidos pelas tecnologias muitas vezes são inexistentes ou imaginários, por exemplo promover o poder de cálculo de um processador como sendo ideal para a Internet é enganoso, uma vez que numa ligação normal é a velocidade da ligação o principal estrangulamento, e não deixa de ser curioso notar que um dos principais benchmarks usados hoje em dia seja o número de imagens por segundo que um computador consegue produzir, em certos jogos. Num texto de 1979 sobre o alargamento do mercado de computadores, dos negócios para uso doméstico [Raskin 1979] notava-se: «Há muito poucos usos potenciais para o computador pessoal em casa no presente. A pergunta ‘o que se faz com isso?’ ainda assombra a indústria». Curiosamente a resposta dada no mesmo documento era o desenvolvimento de “redes de comunicações”. Assim a Internet é um excelente mecanismo para se venderem mais computadores.

Por outro lado os aumentos de produtividade que as tecnologias proporcionariam são postos em causa por certos autores [Landauer 1996], que afirmam que se tomarmos em consideração todos os factores, os aumentos de produtividade não são significativos.

Custos Humanos

O trabalho com computadores coloca as pessoas sentadas, em frente a um écran de computador. Os problemas de visão devidos a um contraste ou reflexos no écran são facilmente detectáveis e corrigidos, mas o ter uma distância fixa de foco visual (o écran) durante longos intervalos de tempo é prejudicial. Estar sentado não é uma posição natural nem saudável, e o problema é que além de se estar sentado está-se normalmente imóvel durante longos periodos. Durante esse tempo os pulsos, as mãos, os braços e os punhos são solicitados de uma forma que pode ser perigosa.

Por outro lado a abundância e a velocidade com que os computadores se tornam obsoletos, cria verdadeiras montanhas de lixo tóxico. Basta pensar nos monitores que além de fósforo no revestimento interno possuem chumbo no vidro com que são

construídos.

Valores da tecnologia

Será que as tecnologias possuem valores próprios e autónomos ?

Certos autores [Postman 1992] argumentam que cada tecnologia possui um conjunto de valores próprios e uma ética própria, que impõem de uma forma inconsciente aos seus utilizadores. Consideremos a passagem das canetas de tinta permanente para as esferográficas.

As canetas de tinta permanente são objectos que necessitam de ser cuidados, de tempos a tempos devem ser lavadas com água, duram muito tempo e possuem nalguns casos um valor monetário apreciável. Além do valor monetário existe o valor afectivo resultante da habituação do dono à caneta e da caneta ao dono, uma vez que o aparato vai cedendo com o uso e assim não há duas canetas iguais na forma de escrever. A estética da caligrafia assume com as canetas de tinta permanente um valor maior do que a eficácia da escrita.

Com as esferográficas, aparece a ética do “usar e deitar fora” impensável no caso das canetas de tinta permanente. Passam a existir objectos que segundo a lógica do mercado são de tal maneira “baratos” que podem ser descartáveis. Se alguma esferográfica não funciona, então substituímos-la por outra, o que era impensável no caso das canetas de tinta permanente, mas é possível nas esferográficas, uma vez que todas escrevem da mesma forma. O objecto deixou de possuir a “memória da nossa relação com ele”. Assim não vale a pena ter cuidado com os objectos, porque todos são iguais e substituíveis, não existindo sinais aparentes da nossa relação com eles. Como vemos, existe uma ética e uma moral implícita mesmo nas tecnologias mais simples.

Velocidade

A velocidade com que usamos os computadores poderá levar a pensar que as decisões sobre valores e ética estão ausentes do seu uso. Muito pelo contrário, eis uma prova de que existe uma ética inerente ao uso dos computadores, um dos valores é o “tempo dos computadores” que não nos dá tempo para pensar. Assumimos que é mais importante fazer algo depressa do que pensar, aceitamos que a rapidez da resposta é o que torna a resposta correcta ou incorrecta como num videojogo. Parar para pensar é impossível num videojogo. As acções surgem assim mais como um reflexo condicionado, do que algo de consciente e reflectido.

Um exemplo subtil dessa “rapidez” que não deixa as pessoas pensar, é o re-enviar por parte de docentes do ensino superior (entre outros) de mensagens de correio electrónico, com conteúdos que não têm a menor ligação com a realidade. Exemplos: “Fabricante de telemóveis oferece telemóvel em troca de 10 endereços de email” ou “Comer bananas provoca doença mortal por causa de bactéria existente na casca”.

A velocidade como um valor, não nos deixa ver aquilo que acontece devagar. Assim

ficamos muitas vezes espantados com mudanças que aconteceram devagar, tão devagar que nem reparamos nelas.

O domínio das imagens

Um dos problemas dos computadores hoje em dia é a hiper-utilização de imagens nos programas informáticos, e na interação com os utilizadores [Raskin 2000]. Além de imagens desnecessárias nos sites Web, que apenas servem para gastar largura de banda, temos na interface com o utilizador um sem número de ícones gráficos que apenas são amigáveis para quem já conhece o seu significado. Assim a aparência visual adquire uma importância maior do que a funcionalidade e a qualidade do programa em si.

Esta distorção é alimentada pela ideia (falsa) de que uma “gramática visual” tem uma compreensão mais simples do que uma “gramática escrita”. Assim os utilizadores são bombardeados com imagens e símbolos que em vez de servirem de metáforas adequadas ao funcionamento de um computador, são apenas uma decoração superficial [Stephenson 1999].

A ideologia da facilidade

A abundância de imagens pretende muitas vezes sugerir uma enorme facilidade de utilização. Este é um ponto onde certos autores chegam ao ponto de ver uma ideologia [Dilger 2000]. Assim passou-se de uma certa “masculinização” da dificuldade do uso da tecnologia, e da glorificação dessa dificuldade como indicativo da complexidade da tecnologia, para uma “simplificação” do seu uso que provém na mesma da sua complexidade interna. Essa facilidade pode levar a extrapolações perigosas, porque nem tudo na vida é fácil e simples.

O aparecimento da “facilidade” corresponde normalmente a uma perda de liberdade e/ou segurança por parte dos utilizadores, uma vez que certas decisões passam a ser tomadas automaticamente pelos programas ou foram tomadas à partida estando fixas nos programas. Por isso certos programas de processamento de texto insistem em formatar automaticamente o texto de certa forma, sem sequer perguntar ao utilizador a sua opinião. De uma forma mais grave, certos carros obrigam a que se carregue no pedal de embraiagem para accionar o motor de arranque, ora assim não se pode usar o motor de arranque para deslocar o carro sem que o motor principal funcione, por exemplo para tirar o carro de cima de uma passagem de nível.

Assim a oferta de facilidade de utilização corresponde muitas vezes a uma limitação séria da liberdade e da segurança dos utilizadores.

O declínio da linguagem

Uma das consequências do domínio das imagens é aquilo a que alguns já chamam o declínio da linguagem. Se as palavras não são usadas nem conhecidas, então não possuem significado, e não podem exprimir conceitos. Além do desaparecimento da

linguagem há a apropriação por parte da tecnologia, de palavras que passam a ter outro significado, ao mesmo tempo mais limitado e mais abrangente do que tinham. Por exemplo, as palavras memória e conhecimento sofreram uma mudança brutal de significado com a evolução tecnológica.

Complexidade tecnológica

A complexidade tecnológica de certos produtos informáticos (milhões de linhas de código) serve para apregoar normalmente as suas qualidades. Encontra-se escondido nesta mensagem o denegrir da simplicidade como um valor. As coisas simples (sem tecnologia nem complexidade) deixam de ter valor. Quanto às complexidades que nos aparecem pela frente, apenas podem ser resolvidas pelo uso de mais e mais tecnologia.

A substituição das pessoas

Certos projectos de investigação pretendem “substituir” de uma forma consciente pessoas por computadores levando às últimas consequências o domínio da tecnologia.

Exemplos: «O BlueEyes usa uma tecnologia não intrusiva, como câmaras de vídeo e microfones, para identificar e observar as acções, extrair a informação chave, tal como para onde o utilizador está a olhar e o que o utilizador está a dizer tanto verbalmente como por gestos. Estas pistas são analisadas para determinar o estado físico, emocional ou informacional do utilizador, que pode ser usado para que o utilizador seja mais produtivo fazendo as acções esperadas ou fornecendo a informação esperada.» [BlueEyes]

«O projecto ‘Vitaminas sonoras para o idoso’ usará as tecnologias da informação com canais de fala e de voz num sistema ambiental, que requiere respostas vocais, para fornecer estímulos a pessoas de idade...O produto também terá vantagens éticas. No presente são apenas os novos e os ricos que recebem a vantagem das tecnologias da informação.» [Cordis 2001]

O ridículo máximo é atingido pelo projecto Affective Computing do MIT onde se diz que para serem tomadas decisões inteligentes é necessário um lado emocional além do lado racional, por isso convém dotar os sistemas de raciocínio sobre as emoções, para simular o lado emocional à custa de raciocínio.

Dispersão na concentração

Hoje o processamento em multitarefa passou dos computadores para os humanos. Cada vez fazemos mais coisas ao mesmo tempo, cada vez encontramos mais coisas para fazer, com links para tudo no Internet é muito fácil perdermo-nos à procura de informação, e com o email sempre a “cair” temos interrupções frequentes do nosso trabalho. Um dos sintomas desse repartir da atenção por inúmeras actividades simultâneas é dado pelo “descanso” fornecido pelos jogos de computador. Quanto mais frenético for o jogo, maior o descanso, uma vez que somos obrigados a concentrar

a nossa atenção apenas numa única actividade.

Isolamento no tempo

Na interacção normal com um computador, todas as consequências dos nossos actos são imediatas, assim as actividades cujas consequências não sejam imediatas deixam de ter significado, e passam a não ser consideradas. Se todas as nossas acções não influenciam o futuro, este deixa de existir e não faz sentido pensar nele. Ou de outra maneira, o futuro passa a ser completamente incerto, porque não o podemos influenciar.

Por outro lado um comportamento “informático” que o computador permite e encoraja, consiste em experimentar todas as acções possíveis, e “desfazer” o que se fez anteriormente. Em termos de interacção com os outros este modelo de comportamento é problemático, uma vez que na vida real não existe “undo”.

Além disso as nossas decisões não são importantes porque podemos sempre “voltar ao zero” num jogo. Podemos voltar sempre ao início num programa informático, sem nos preocuparmos com os nossos erros do passado, uma vez que podemos “apagar o passado” de forma selectiva, fazendo “undo” de muitas formas. O passado deixa de existir como base para o presente, e o futuro é completamente incerto ficando o utilizador “isolado” no tempo, o que ajuda a destruir o seu comportamento social, uma vez que todas as interacções com os outros se situam no passado ou no futuro.

Resignação

Um dos valores mais escondidos e profundamente incorporados nos sistemas informáticos de hoje em dia é a resignação. Os computadores levam a que as pessoas aceitem quase tudo e se conformem com as regras mais estúpidas.

Por um lado existe a desculpa de que “foi o computador”. Certas decisões e erros são atribuídos aos sistemas informáticos, que são autónomos e imutáveis, devendo os seres humanos resignar-se a aceitar aquilo que “o sistema informático” fez.

Além da resignação ao funcionamento rígido dos programas temos a resignação aos “bugs”. Estamos acostumados a que um programa encrave várias vezes por semana pelas razões mais díspares, mesmo estando o programa sujeito a actualizações frequentes como é o caso dos “browsers”. Os utilizadores já se acostumaram a que os “browsers” deixem de funcionar ao fim de umas horas de utilização, o que devia ser considerado vergonhoso pelos produtores do software.

Mesmo nos jogos de computador, a resignação é um valor que está sempre presente, uma vez que em todos eles as regras do jogo são fixas. Ao jogarmos um jogo, aceitamos implícitamente as regras e de forma alguma as podemos mudar. Mesmo quando existe hipótese de “fazer batota” num jogo, essa hipótese foi definida à partida e é inalterável. Assim os jogos ensinam que não há maneira de alterar “as regras do jogo” e nos devemos resignar à sua aceitação.

O isolamento da Internet

Se a Internet serve para comunicar, serve também para isolar as pessoas. Muitas vezes a comunicação por email presta-se a erros e a equívocos graves, porque se adopta um estilo de comunicação coloquial, sem que sejam transmitidas todas as pistas de tom de voz, de gestos físicos e de expressão facial que ajudam uma conversa normal.

Por outro lado a procura de interlocutores na Internet tende a favorecer pessoas com os mesmos interesses, isto é vamos encontrar pessoas muito parecidas connosco. De um ponto de vista pessoal, isto corresponde a um isolamento porque apenas falamos com pessoas similares que tendem a reforçar e a confirmar os nossos pontos de vista, não fornecendo alternativas às nossas ideias.

Ausência de ética e de moral

Num “mundo virtual” os limites físicos não existem. Ora a ética e a moral resultam dos nossos limites físicos. Podemos perfeitamente fazer o que quisermos num “mundo virtual” que na próxima vez ele que “jogarmos o jogo” ele estará na mesma. Como se pode fazer “undo” e se está a trabalhar com “objectos” sem existência física, então podemos fazer tudo sem consequências. Podemos fazer o que quisermos sem consequências. Logo se não existem consequências, porque é que precisamos de ética e de moral, de regras de conduta? Se não estamos fisicamente presos uns aos outros num planeta chamado Terra, que necessidade temos de respeitar os outros e o planeta?

Informação e Educação

A informação e o significado

As tecnologias da informação e comunicação permitem transferir facilmente grandes quantidades de informação entre dois sistemas informáticos, estejam eles onde estiverem, e ligam hoje em dia reservatórios infundáveis de informação, chegando-se a falar no “culto da informação”[Roszak 1994]. Só que na realidade a informação de um texto de acordo com a teoria matemática tem a ver não com o tamanho de um texto (em número de caracteres) mas sim com a sua “previsibilidade” em termos estatísticos.

Dada a frase “os participantes nesta conferência estão sentados” uma coisa é o tamanho da frase para armazenamento ou transmissão, isto é o seu tamanho em bytes, que não tem a ver com a quantidade de informação transmitida que é muito baixa, uma vez que a frase não nos diz nada de novo. Uma frase com muito mais informação (mas falsa) é por exemplo: “os participantes nesta conferência vão receber um computador portátil oferecido por pela firma XXX”. Vemos assim que apenas temos muita informação quando temos “informação inesperada”. Ora a melhor maneira de ter mais informação “inesperada” é ter um gerador de “informação aleatória”, por exemplo um macaco sentado a um teclado. É claro que seria capaz de produzir palavras com um alto teor de informação como “gfktras” mas o significado estaria completamente ausente, e o conteúdo educativo do texto seria no mínimo discutível.

Vemos assim que não é a informação que é transmitida no ensino mas o significado. Certos autores [Talbot 1995] chegam a afirmar de uma forma mais subtil e mais correcta que o significado não pode ser transmitido, apenas sugerido.

Não existe nenhuma relação entre a transmissão de informação pura e simples e o ensino. O que podemos afirmar com certeza absoluta é que transmitir informação não é ensino de forma alguma.

Metáforas autónomas

Toda a ferramenta de ensino distorce a realidade de modo a que esta seja facilmente “compreendida” pelo aluno, mas ao distorcer a realidade corremos o perigo de o aluno tomar as “distorções” como algo de real. Isto é, ao usarmos uma metáfora corremos o perigo de a metáfora substituir a realidade. No caso dos computadores dada a sua complexidade e versatilidade, é mais fácil essa confusão. Assim corremos o perigo de em vez de ensinar “o mundo real” usando um sistema informático, estarmos a ensinar que o “mundo real” é um “sistema informático”. Estamos a distanciar os alunos cada vez mais da realidade.

A educação como um produto

Se a educação fôr apenas transferência de informação, e a transferência de informação puder ser feita através das tecnologias da informação, então os avanços não serão pedagógicos mas sim comerciais, uma vez que o que se está a abrir é um novo mercado para as tecnologias da informação.

Assim, será adoptada uma solução tecnológica para resolver o que é fundamentalmente um problema cultural.

Cada vez mais se fala na eficiência do ensino, preparando uma aproximação tecnológica, sem nos perguntarmos qual é o objectivo do ensino, e como é que a “eficiência tecnológica” se coaduna com os verdadeiros objectivos do ensino.

Perguntas finais

O que é a tecnologia?

Como funciona?

Porque é que a tecnologia se altera?

Como é que a tecnologia nos altera?

Com é que nós alteramos (ou poderemos alterar) a tecnologia?

Porque é que a usamos ?

Quais são os seus custos e benefícios?

Como é que as tecnologias podem avaliadas?

Será que estas questões têm a atenção que merecem?

Bibliografia e Links:

Toda a bibliografia foi obtida via Internet, e pode não ter sido citada no texto

Affective Computing

http://www.media.mit.edu/affect/AC_research/

Agre 1998a,

Phil Agre
Building an Internet Culture
Telematics and Informatics 15(3), 1998
Pergamon Press
<http://dlis.gseis.ucla.edu/pagre/>

Agre 1998b,

Philip E. Agre and Marc Rothenberg, Editors
Technology and Privacy: The New Landscape
The MIT Press
ISBN 0-262-51101-0

Barret 1996,

Craig Barret, V.P. Intel
Electronic News, September 9, 1996

Blue Eyes

<http://www.almaden.ibm.com/cs/blueeyes/>

Bowers 2000,

C. A. Bowers
Let Them Eat Data
How computers affect education, cultural diversity, and the prospects of ecological diversity
University of Georgia Press
ISBN 0-8203-2230-X

Boutwell 1997,

Clinton E. Boutwell
Shell Game
Corporate America's agenda for schools
Phi Delta Kappa Educational Foundation
ISBN 0-87367-499-5

Cordes 2000,

Collen Cordes and Edward Miller, Editors
Fool's Gold: A Critical Look at Computers in Childhood
Alliance for Childhood 2000
http://www.allianceforchildhood.net/projects/computers/computer_reports.htm

CORDIS 2001,

CORDIS Focus
26 March 2001, Issue Number 169, Pag. 4
ISSN 1022-6559

- Denning 2001,
Peter Denning
Who are we ?
Communication of ACM, Fev 2001 - Volume 44, Number 2
ISSN 0001-0782
- Dilger 2000,
Bradley Dilger
The Ideology of Ease
The Journal of Electronic Publishing Volume 6, Issue 1
ISSN 1080-2711
- Ellul 1964,
Jacques Ellul
The Technological Society
Tradução inglesa de: La technique ou l'enjeu du siècle, Ed. Armand Collin, 1954
Vintage Books
ISBN 0-394-70390-1
- HDCC 2001,
HDCC Research
<http://www.hdcc.cs.cmu.edu/research.html>
- Healy 1990,
Jane M. Healy
Endangered Minds
Why children don't think and what we can do about it
Touchstone
ISBN 0-671-74920-X
- Healy 1998,
Jane M. Healy
Failure to Connect
How computers affect our children's minds - and what we can do about it
Touchstone
ISBN 0-684-85539-9
- Herz 1997,
J. C. Herz
Joystick Nation
How videogames ate our quarters, won our hearts and rewired our minds
Little Brown & Company
ISBN 0-316-36007-4
- Hoschchild 1997,
Arlie Russel Hoschchild
The Time Bind
When work becomes home and home becomes work
Henry Holt & Company
ISBN 0-80504-470-1
- Landauer 1996,
Thomas K. Landauer

The Trouble with Computers: Usefulness, Usability & Productivity
MIT Press
ISBN 0-262-62108-8

Mander 1991,
Jerry Mander
In the Absence of The Sacred, The Failure of Technology & the Survival of the Indian Nations
Sierra Club Books
ISBN 087156-509-9

Norman 1993,
Donald A. Norman
Things That Make Us Smart
Defending human attributes in the age of the machine
Addison Wesley
ISBN 0-201-62695-0

Postman 1992,
Neil Postman,
Technopoly, The Surrender of Culture to Technology
Vintage Books
ISBN 0-679-74540-8

Postman 1995,
Neil Postman
The End of Education
Redefining the value of school
Alfred A. Knopf
ISBN 0-679-43006-7

Raskin 2000,
Jef Raskin
The Humane Interface
New Directions for Designing Interactive Systems
Addison Wesley
ISBN 0-201-37937-6

Roszak 1994,
Theodore Roszak
The Cult of Information (2nd Edition)
A neo-luddite treatise on high-tech, artificial intelligence, and the true art of thinking
University of California Press
ISBN 0-520-08584-1

Shoffner 2000,
Mary Shoffner, Marshall Jones and Stephen Harmon
Paradigms Restrained
The Journal of Electronic Publishing, Volume 6, Issue 1
ISSN 1080-2711

Slouka 1995,
Mark Slouka

War of the Worlds
Cyberspace and the high-tech assault on reality
Basic Books
ISBN 0-465-00486-5

Stephenson 1999,
Neil Stephenson
In the Beginning it was the Command Line
Avon Books
ISBN 0-380-81593-1
<http://www.cryptonomicon.com/beginning.html>

Stoll 1995,
Clifford Stoll
Silicon Snake Oil
Second thoughts on the information highway
Anchor Books
ISBN 0-385-41994-5

Talbot 1995,
Stephen L. Talbott
The Future Does Not Compute
O'Reilly & Associates
ISBN 1-56592-085-6
<http://www.ora.com/people/staff/stevet/fdnc/index.html>

Turkle 1984,
Sherry Turkle
The Second Self
Computers and the human spirit
Touchstone
ISBN 0-671-60602-6

Winner 1986,
Langdon Winner
The Whale and the Reactor
A search for limits in an age of high technology
The University of Chicago Press
ISBN 0-226-90211-0

Ficha técnica:

Este texto foi produzido para o ciclo de conferências QtDEI (<http://www.dei.isep.ipp.pt/~qtdei>) usando um Macintosh Plus de 1988, sem hard disk, e o programa More 3.1 da Symantec de 1991, sem verificador ortográfico.