

**Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro**  
Licenciatura em Educação de Infância

**Apontamentos**  
**de**  
**Informática no Ensino**

**2002 - 2003**

***2 – Introdução às actividades informáticas educativas***

Leonel Morgado  
Maria Gabriel Bulas Cruz

# Índice

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>2</b>
<b>OBJECTIVOS EDUCATIVOS.....</b>	<b>3</b>
<b>EXEMPLOS DE ACTIVIDADES INFORMÁTICAS EDUCATIVAS .....</b>	<b>4</b>
DESENHO COM FORMAS GEOMÉTRICAS .....	4
MANIPULAÇÃO DE OBJECTOS NO WORD E PINTURA DE CÉLULAS NO EXCEL .....	4
<b>INICIAÇÃO À MANIPULAÇÃO DO COMPUTADOR.....</b>	<b>5</b>
LEVANTAMENTO DA SITUAÇÃO.....	5
APRESENTAÇÃO DO EQUIPAMENTO .....	5
MANIPULAÇÃO DO RATO .....	6
<i>Considerações gerais.....</i>	6
<i>Um exemplo de actividade de iniciação: desenho à mão-livre no Paint.....</i>	7
<b>PLANIFICAÇÃO DE ACTIVIDADES .....</b>	<b>8</b>
COMENTÁRIOS GERAIS .....	8
RECURSOS NECESSÁRIOS .....	8
<i>A unidade de espaço da informática.....</i>	9
<i>Processador .....</i>	11
<i>Sistema operativo .....</i>	13
<i>Memória volátil.....</i>	14
<i>Memória fixa.....</i>	15
<i>Placa gráfica.....</i>	15
<i>Outro equipamento necessário.....</i>	16
COMPLEXIDADE E SEQUÊNCIA DE OPERAÇÃO.....	19
EVOLUÇÃO DAS ACTIVIDADES AO LONGO DO TEMPO.....	19
REGISTO E DOCUMENTAÇÃO DO TRABALHO.....	20
<b>A INTRODUÇÃO ÀS FERRAMENTAS DOS ADULTOS .....</b>	<b>21</b>
FAMILIARIZAÇÃO GRÁFICO-FUNCIONAL .....	21
INTRODUÇÃO DE CONCEITOS.....	22
<b>A INFORMÁTICA NA SENSIBILIZAÇÃO À LEITURA/ESCRITA.....</b>	<b>23</b>
INTRODUÇÃO AO TECLADO .....	23
<i>Organização espacial das letras e números.....</i>	23
UTILIZAÇÃO DO COMPUTADOR PARA CONFIRMAÇÃO DE ACTIVIDADES MANUAIS.....	24
<i>Questões relativas à visualização de letras no ecrã .....</i>	24
<i>Introdução à tecla return e à barra de espaços.....</i>	25
O COMPUTADOR E AS ACTIVIDADES FÍSICAS (MOTRICIDADE GLOBAL).....	25
<b>A INFORMÁTICA SEM COMPUTADORES: ROBÔ EDUCATIVO “ROAMER” .....</b>	<b>26</b>
FUNCIONAMENTO.....	26
ALGUNS TEMAS EDUCATIVOS EXPLORÁVEIS.....	27
<b>REFERÊNCIAS PARA APROFUNDAMENTO DE ALGUNS CONCEITOS.....</b>	<b>28</b>

## Introdução

Assuma-se estar já decidido utilizar a informática como ferramenta educativa. Como pode esta ser empregue na faixa etária dos 3 aos 5 anos? A resposta, como tantas vezes ocorre, não é fechada, restrita a uma enumeração de possibilidades, mas perfeitamente aberta: pode ser empregue de todas as formas que a imaginação e engenho do educador permita, e o equipamento e orçamento possibilite.

Contudo, não deixa de se constatar que em muitos casos as actividades informáticas se limitam à aplicação directa do diverso software educativo existente no mercado. Mas esta utilização, embora muito útil, não é a única: muitas outras actividades são possíveis, para orçamentos e objectivos distintos.

É assim objectivo importante abirmos horizontes, encarando a informática como o fazemos com um pedaço de cartão, uma caneta, uma garrafa de plástico: é material e ferramenta, não um caminho já preparado e traçado.

## Objectivos educativos

Na planificação de qualquer actividade educativa onde se enquadre (ou se queira enquadrar) a informática, devemos ter em conta as duas grandes perspectivas sobre o tema, como se expõe no diagrama apresentado de seguida.



Contudo, dada a riqueza de possibilidades e temas a explorar, a integração destas perspectivas é também uma possibilidade, talvez mesmo a mais importante e frequente (como em tantas outras áreas).



Por **informática como meio** designa-se a utilização corrente da informática para elaboração de actividades que, à parte esse factor, são comuns nos jardins de infância: treino de lateralidades, associação de formas, cores e outras características, etc. Nesta vertente, o computador surge apenas como um elemento de enriquecimento das actividades comuns, como uma forma adicional de cativação das crianças.

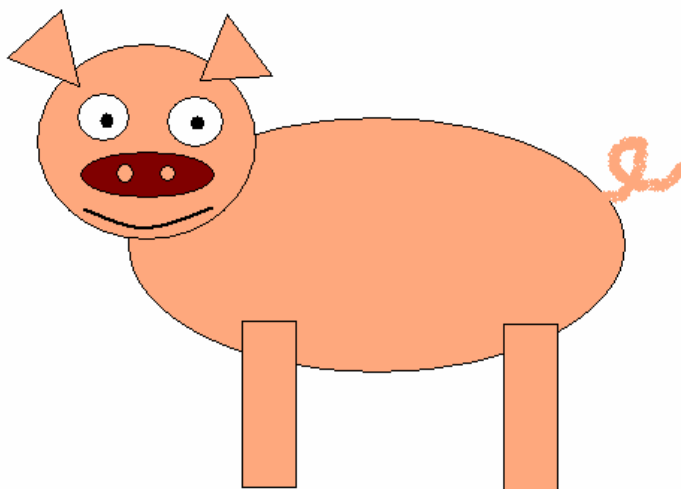
Já ao referir-se a **informática como tema**, pretende-se considerar quais as características, as competências específicas necessárias ao domínio da informática – e do computador pessoal em particular – às quais se deve atender, no sentido de auxiliar a criança a desenvolvê-las. Esta perspectiva conduz à necessidade de encarar a informática com toda a atenção devida a qualquer outro tema educativo, incluindo o desenvolvimento e preparação de actividades especificamente concebidas para desenvolver as competências informáticas.

## Exemplos de actividades informáticas educativas

### Desenho com formas geométricas

Assumamos as formas geométricas como tema a tratar. Como integrar o computador neste processo? Uma forma perfeitamente possível de o fazer seria a utilização das ferramentas de desenho de formas geométricas, no programa Paint que é fornecido com o Windows.

E suponhamos também que o objecto do desenho com formas geométricas seria um tema tão comum como os animais. Temos assim um plano de actividade, improvisado: desenhar um porco no Paint, utilizando apenas formas geométricas.



Contudo, ao tentar-se reproduzir a imagem anterior, certamente nos aperceberemos que tal actividade não é tão trivial como pode parecer, mesmo para um adulto: qualquer programa, mesmo o Paint, tem um conjunto de peculiaridades que tornam uma tarefa, aparentemente simples, algo potencialmente demasiado complexo para crianças com pouca experiência de informática.

Este tema é explorado posteriormente, na secção “Planificação de actividades”, sub-secção “Complexidade e sequência de operação” (p. 16).

### Manipulação de objectos no Word e pintura de células no Excel

Pode-se utilizar o Word e o Excel de forma bastante fora do habitual. Utilizando a barra de ferramentas “Desenho” (**Draw**) do Word e Excel, podem-se criar rectângulos ou outras formas, para a criança manipular com o rato.

Uma outra possibilidade é a simples acção de colorir células do Excel por atribuição de uma cor de fundo (“background color”). Esta pode ser utilizada para, como se de blocos de construção se tratasse, criar casas, carros, etc.

Estas actividades, além de possibilitarem a utilização didáctica de um computador sem recurso a ferramentas educativas específicas, permitem igualmente fazer a ligação ao mundo concreto das realidades adultas, tema mais explorado na secção “A introdução às ferramentas dos adultos” (p. 21).

## **Iniciação à manipulação do computador**

### **Levantamento da situação**

Um aspecto importante a ter em conta, antes de se iniciar uma sequência de actividades informáticas com crianças, é a necessidade de constatar qual é a familiaridade que estas têm com a informática. Com efeito, embora para muitas crianças se possa estar perante o primeiro contacto, é natural que muitas também já não sejam completamente desconhecedoras do meio: podem ter inclusivamente bastante hábito de mexer em casa no computador, com programas didácticos ou outros, ou ter experiência de mexer numa consola de jogos de um familiar mais velho, por exemplo.

Embora este levantamento não tenha de ser feito exaustivamente, ao ponto de determinar com exactidão as competências informáticas de cada criança, é importante que exista. Pode consistir tão-somente nas perguntas “sabes o que é um computador” e “costumas mexer/jogar no computador”.

Mas é esta informação que permite, ao abordar um tema com uma criança, saber de antemão se este deve ser apresentado sob uma forma mais simplificada ou mais complexa; saber se é necessário ter alguma preparação adicional para adequar a actividade à criança mais experiente.

Evita-se assim a improvisação desnecessária que surge quando, por exemplo, ao iniciar uma actividade de introdução ao manuseamento do rato, nos deparamos com uma criança para a qual tal actividade é já trivial.

### **Apresentação do equipamento**

Um pormenor que por vezes se omite, a nosso ver incorrectamente, é a apresentação à criança do equipamento com que está a trabalhar. Da mesma forma que uma criança sabe o que é um lápis, uma caneta, um pincel, deve tomar contacto com as realidades do monitor, do teclado, do rato e do computador propriamente dito.

O rato, sendo para a faixa etária em causa o principal elemento de manipulação, pode ser apresentado por ligação a actividades que a criança já domine ou que vá realizar. Por exemplo, se a criança vai realizar desenhos no computador, pode-se perguntar com que costuma ela desenhar habitualmente; de seguida, a apresentação do rato pode incluir a indicação de que além de ser um rato, também serve para desenhar.

Outro aspecto importante nesta fase é a necessidade de cativar a criança para a realização de actividades no computador, sem termos para tanto de recorrer a CD-ROM educativos ricos em cor e som, sob pena de nada mais simples lhe despertar o interesse. O computador tem várias características que garantem a existência de interesse, à partida: é uma novidade, faz barulho, tem botões, tem um ecrã onde aparecem imagens... Contudo, não é de excluir a possibilidade de estas características por si só não bastarem; ou de estarem já associadas a conceitos de “certo” e “errado”, de “menino” e “menina”. É assim importante não dar a atracção e interesse da informática e do computador como um dado adquirido, mas sim um aspecto a abordar, se necessário, logo no primeiro contacto.

## Manipulação do rato

### Considerações gerais

A manipulação de um rato, relativamente a outros instrumentos de desenho ou de controlo, assume vários níveis de complexidade adicional:

- o desenho não surge junto ao rato, mas sim no ecrã;
- os traços não têm o tamanho dos movimentos: são proporcionais, não iguais;
- é normalmente necessário associar movimentos adicionais para começar a desenhar e parar (nomeadamente, carregar e soltar botões do rato).

Refira-se, quanto à primeira alínea da lista anterior, que a criança pode tender a olhar para a mão enquanto mexe o rato, não vendo o que desenha, pelo que é necessário ter presente a necessidade de olhar para o ecrã, não para o movimento da mão.

Este súbito erguer da fasquia da complexidade, ao passar do papel para o ecrã, leva a que se tenha de dar particular atenção à possibilidade de nascimento de sentimentos de frustração. Existe uma diferença entre aquilo que a criança quer desenhar e o que consegue efectivamente desenhar num papel; esta diferença, ao passar para o computador, é significativamente aumentada.

Não sendo óbvias para a criança, inicialmente, as vantagens de utilizar um computador para certas tarefas, é importante a acção do educador no sentido de apoiar a criança na realização dos desenhos, precisamente para a estimular e evitar que surjam estes sentimentos de frustração, que as podem demover de prosseguir na utilização dos computadores.

Esta ajuda geralmente consiste, tal como noutras actividades, na selecção, *a priori*, de temas que não sejam demasiado difíceis para o nível de capacidades da criança: em vez de desenhar a sala de jantar, talvez a mesa; em vez de desenhar todos os personagens que conhece (todos os Pokémon, por exemplo), talvez apenas o preferido; etc. Mas consiste também num aspecto físico concreto: o educador deve colocar a mão em cima da mão da criança, ajudando-a a desenhar, ajudando-a a carregar e soltar os botões do rato na altura certa. Esta actividade é particularmente complexa, pois pretende-se que seja a criança a desenhar, não o educador; pelo que é necessário particular cuidado para que o papel de desenhador não seja ocupado pelo educador.

À medida que as crianças vão adquirindo maiores competências na manipulação do rato, é possível dar-lhes cada vez maior autonomia neste capítulo, até estarem autónomas.

Refira-se que a UTAD tem no terreno desde 1999 uma equipa que realiza sessões de informática em vários jardins de infância, equipa esta que levou a cabo a experiência, num destes jardins, de não efectuar este apoio directo: constatou-se que efectivamente as crianças, pelos factores acima descritos, perdiam o interesse na utilização do computador, situação que se invertia completamente após realização deste tipo de ajuda manipulativa.

## Um exemplo de actividade de iniciação: desenho à mão-livre no Paint

1. Abrir o Paint.
2. Seleccionar na paleta uma cor de primeiro plano, com o botão esquerdo do rato, e uma cor de fundo, com o botão direito.
3. Escolher uma das ferramentas de desenho à mão-livre: lápis, pincel ou aerossol.
4. Escolher uma espessura de traço, para as ferramentas “Pincel” e “Aerossol”.
5. Desenhar, ajudando a criança a realizar os traços e a carregar ou soltar os botões do rato.

Há alguns comentários a fazer quanto a esta actividade. Em primeiro lugar, as ferramentas têm características diferentes:

- o lápis produz sempre um traço fino;
- o pincel permite seleccionar diferentes espessuras e formatos;
- o aerossol não origina um traço contínuo, excepto para movimentos muito lentos.

Estas características podem recomendar ou desaconselhar algumas ferramentas relativamente a outras, para diferentes crianças ou para diferentes fases do desenho. É algo a ter em conta pelo educador.

## Planificação de actividades

### Comentários gerais

Pode-se ter a tentação, dada a inexperiência informática das crianças e a aparente simplicidade da maioria das actividades, de realizar apenas a preparação acessória (tema a abordar, elementos exteriores aos computador, como canetas e papéis, etc.), não dando particular atenção à execução concreta da actividade informática que se pretende. Nada mais potencialmente desastroso!

Pense-se numa actividade simples, como a apresentada na secção “Manipulação do rato” (p. 7): pode-se desejar imprimir o desenho da criança. A existência de impressora, de papel, de tinteiros ou toner utilizáveis, além de outras considerações, são questões a ter em conta e testar antes de iniciar a actividade.

Numa actividade mais complexa, podem surgir situações inesperadas que só com experiência de manipulação do equipamento ou de execução da actividade se conseguem resolver. Para garantir uma natural resolução dos problemas, convém planificar as actividades e testá-las, antes de as levar a cabo com as crianças.

### Recursos necessários

Deve-se confirmar a existência dos recursos necessários a cada actividade. Estes podem ser de variada ordem, mas há dois particularmente cruciais: o **tempo** e o **material**. O tempo de execução de uma actividade por cada criança, os intervalos necessários, o material imprescindível às actividades previstas (impressora, tinteiros, placa de som, etc.) são factores a ter em conta antes de iniciar uma actividade.

Assumem particular relevância neste quadro as necessidades de recursos informáticos para a execução de CD-ROM. Com efeito, antes de decidirmos utilizar um programa educativo, é necessário saber se o material informático disponível permite executá-lo.

A este nível, pode dar-se o caso de as necessidades de recursos, vulgo “requisitos” serem expressas de forma clara, mas o mais natural é encontrar formas abreviadas, incluídas nas laterais das embalagens dos produtos.

Forma clara	Forma abreviada
Requisitos mínimos: Processador Intel 486DX2 a 66 Mhz Sistema operativo Windows 95 32 MB de memória RAM 2 MB de espaço livre em disco Placa gráfica com capacidade True Color Leitor de CD-ROM Placa de som	486DX2/66 Win95 32MB RAM 2MB HDD 16,7 M cores CD-ROM Placa de Som

Cabe aqui apresentar alguns conceitos básicos de informática, que permitam decifrar este “código” informático.

De uma forma simplificada, há 6 grandes categorias para as informações incluídas nos requisitos de sistema:

1. Processador (o “cérebro” do computador, o centro de trabalho).
2. Sistema operativo (programas de base, que nos permitem utilizar o computador).
3. Memória volátil (a área de trabalho dos programas).
4. Memória fixa (o espaço onde se armazenam os programas e as informações).
5. Placa gráfica (equipamento que produz as imagens e cores que vemos no ecrã).
6. Outro equipamento necessário (para utilização dos programas).

Normalmente, omitem-se elementos essenciais hoje considerados óbvios, como o teclado, o rato, monitor, etc. Olhando para uma forma abreviada de especificação de requisitos, é crucial à respectiva interpretação saber distinguir as formas que podem tomar as informações destas categorias, para poderem ser correctamente interpretadas.

Evidentemente, é igualmente fundamental conhecer as características do computador no qual se pretende utilizar os programas, para saber se este cumpre ou excede os requisitos ou não. Ver-se-ão de seguida as formas que podem assumir cada uma destas categorias, bem como obter a respectiva informação num computador.

A este nível assume importância conhecer a principal unidade de medida da informática, utilizada para medir espaço de armazenamento, espaço de trabalho, etc.

## A unidade de espaço da informática

Da mesma forma que existem unidades internacionais para medir as mais diversas quantidades (dimensões, massa, velocidade, potência, frequência, intensidade sonora, etc.), existe uma unidade-padrão na informática, designada por **byte** (pronuncia-se “báite”), de símbolo **B**.

Não é fundamental, a nível desta disciplina, compreender a associação entre um byte e as grandezas físicas que o determinam, da mesma forma que não é necessário conhecer a definição de “metro” ou de “litro” para conseguir utilizar estas grandezas<sup>1</sup>.

Fundamental, sim, é conhecer as relações entre os prefixos de grandeza utilizados para estabelecer uma hierarquia de dimensões.

Estes prefixos são comuns a todas as unidades do sistema internacional de medidas, sendo discriminados na tabela constante da próxima página.

---

<sup>1</sup> A título de curiosidade, registre-se que o metro é o comprimento do trajecto percorrido pela luz no vácuo durante um intervalo de tempo de 1/299.792.458 de segundo, e o litro é o volume ocupado por um cubo com lados de dimensão igual a um décimo de metro (1 l = 0,001 m<sup>3</sup>).

Nome	Símbolo	Factor pelo qual a unidade é multiplicada
exa	E	$10^{18} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000$
peta	P	$10^{15} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000$
tera	T	$10^{12} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000$
giga	G	$10^9 = 1\ 000\ 000\ 000$
mega	M	$10^6 = 1\ 000\ 000$
quilo	k	$10^3 = 1\ 000$
hecto	h	$10^2 = 100$
deca	da	10
deci	d	$10^{-1} = 0,1$
centi	c	$10^{-2} = 0,01$
mili	m	$10^{-3} = 0,001$
micro	$\mu$	$10^{-6} = 0,000\ 001$
nano	n	$10^{-9} = 0,000\ 000\ 001$
pico	p	$10^{-12} = 0,000\ 000\ 000\ 001$
femto	f	$10^{-15} = 0,000\ 000\ 000\ 000\ 001$
ato	a	$10^{-18} = 0,000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 001$

Assim, 1.000 metros podem ser expressos com 1 km (um quilómetro) e 0,01 metros como 1 cm (um centímetro).

Da mesma forma, trabalhamos com prefixos para o byte: kB (quilobyte), MB (megabyte), GB (gigabyte), etc. Por motivos técnicos, não fazem sentido os prefixos inferiores à unidade, ou seja, não existem decibytes, centibytes, etc.

Na realidade, por motivos históricos ligados a questões técnicas, quando aplicados ao byte os prefixos não assumem exactamente as proporções acima apresentadas, mas sim valores aproximados: 1 kB não são 1.000 bytes, mas sim 1.024 bytes; 1 MB não são 1.000.000 bytes, mas sim 1.048.576 bytes, 1 GB não são 1.000.000.000 bytes mas sim 1.073.741.824 bytes, e assim por diante. Mas na maioria das circunstâncias do dia-a-dia, estas diferenças não são significativas.

Existe uma dimensão inferior ao byte, designada **bit**. Um byte é equivalente a 8 bits (o bit designa-se pela letra minúscula “b”).

Embora no dia-a-dia quase nunca se faça referência ao bit, este surge por vezes em especificações técnicas, particularmente na área das comunicações. Por exemplo: a velocidade dos modems é medida em bits (ou, mais normalmente, em quilobits – kb).

Os múltiplos do bit designam-se da mesma forma que os múltiplos do byte: 1.000 bits são um quilobit (1 kb), 1.000.000 bits são um Megabit (1 Mb), etc.

É necessário ter presente que são comuns jogos de marketing e erros (por vezes deliberados) devidos à subtileza de b=bit e B=byte. 56 Kb = 56.000 bits = 7000 bytes = 6,84 kB!<sup>2</sup>

## Processador

O processador é o “cérebro” do computador. É ele que efectua todo o trabalho de cálculo e de coordenação dos diversos componentes do sistema. Determinante fundamental, portanto, da velocidade geral de funcionamento do sistema. Embora os processadores possam provir de diferentes fabricantes, um deles a Intel (<http://www.intel.com>) possui a maior fatia de mercado e originou toda a gama de computadores que hoje se designam “compatíveis PC”. Códigos como “486DX2” não são mais do que as referências dos vários processadores fabricados por este fabricante. Embora possa parecer complexa a respectiva interpretação, esta revela-se bastante simples após interiorização de dois conceitos: o número 86 e a sequência 1,2,3...

Em 1971, a Intel fabricou o seu primeiro microprocessador, a que chamou 4004, destinado a calculadoras. No ano seguinte, lançou um com o dobro da capacidade de processamento, decidindo dar-lhe uma referência... que era o dobro da anterior: 8008. Este novo processador foi utilizado em sistemas mais complexos, nomeadamente em terminais para escrita de texto. Ao desenvolvimento seguinte (em 1974), dentro da mesma linha, a Intel chamou 8080, cujas potencialidades permitiram a utilização como “cérebro” de um dos primeiros computadores pessoais do mundo, chamado Altair.

Em 1978, ao modelo que se seguiu chamou a Intel 8086. E aqui começou a história do PC, pois a IBM (<http://www.ibm.com>) decidiu utilizar uma variante barata do 8086, chamada 8088, para fazer um computador pessoal a que chamou IBM PC. Aos primeiros computadores que o imitaram começou-se a chamar “compatíveis com o IBM PC”, designação esta que se foi reduzindo até às formas actuais “compatíveis PC”, ou mesmo apenas “compatível” ou “PC”.

Começamos aqui a ter presente o número “86”. E a contar: “1, 2, 3 e 4”.

Em 1982, foram lançados os dois processadores seguintes na gama: 80186 e 80286. O prefixo “80” tornou-se tão vulgar que passou a ser comum utilizar apenas os últimos algarismos para fazer referência ao processador: “286”. (O processador 186 fora optimizado para aplicações que não os computadores pessoais.)

Em 1985, surgiu o processador 80386 (ou apenas 386); e em 1989 o processador 80486. Na época, era importante distinguir entre variantes destes processadores, designadas pelas letras SX, DX,

---

<sup>2</sup> Ao contrário do byte, as grandezas medidas em bits respeitam a base 10: 1 kb são efectivamente 1000 bits, não 1024 bits.

DX2 e DX4. Hoje em dia, estes processadores são já considerados desactualizados, pelo que assumem pouca relevância para o presente texto as diferenças entre estas variantes.

Há portanto que ter presente que o sufixo “86” é indicação segura de se estar perante a referência a um processador, sendo que o algarismo que o antecede identifica precisamente o processador em causa. Elementos alfabéticos posteriores limitam-se a indicar variantes deste processador, de forma análoga às variantes que podemos encontrar para um mesmo modelo de automóvel.

Mencionou-se já que a Intel não é a única empresa fabricante de processadores. Outras existem, algumas das quais dedicando-se ou tendo-se dedicado ao fabrico de processadores concorrentes, como a Texas Instruments (<http://www.ti.com/>), a AMD (<http://www.amd.com/>), a Via Cyrix (<http://www.via-cyrix.com/>) e, mais recentemente, a Transmeta (<http://www.transmeta.com/>), entre outras. Dado que os processadores da Intel eram identificados por números, nada impedia os concorrentes de adoptar numerações semelhantes. Assim, e apenas reportando à concorrência do processador i80486 da Intel, existia na AMD a linha Am486, a Cyrix tinha o Cyrix 486, a Texas Instruments as linhas TI486SLC e TI486DLC, etc.

Em 1993, a Intel decidiu passar a dar nomes aos processadores, pois um nome já é algo que se pode registar como marca, evitando cópias. Para evitar a confusão nos clientes, o nome teria de estar ligado ao número 5, pois o último processador lançado era o 4...86. Lançou então a Intel o processador que teria sido o 586 com o nome “Pentium”. Em 1997 ainda surgiu uma evolução com o nome “Pentium Pro”, mas desde então a marca Pentium tem sido mantida, por acréscimo de numerais romanos: ao processador de 1998 chamou-se Pentium II, ao de 1999 chamou-se Pentium III e finalmente, em 2000, foi lançado o Pentium 4 (a opção pelo algarismo 4 em vez do numeral romano IV prender-se-á, certamente, com motivos de marketing). Outras variantes existem, designada “Celeron” e “Xeon”, mas a evolução temporal normalmente esbate as diferenças entre variantes.

Assim, de forma resumida, do processador mais lento para o mais rápido:

---

8086	Mais lento
80186	
80286	
80386	
80486	
Pentium	
Pentium Pro	
Pentium II	
Pentium III	
Pentium IV	Mais rápido

---

Sendo que o importante é ter consciência da posição em que se encontra o processador do computador a que se tem acesso, e se é mais rápido ou mais lento do que o exigido pelo programa que se pretende executar.

Para se determinar o processador existente num computador, clica-se com o botão direito do rato no ícone “O meu computador”, no canto superior esquerdo do ambiente de trabalho,

seleccionando-se de seguida a opção “Propriedades”. É apresentada a caixa de diálogo “Propriedades do sistema”, cujo separador “Geral” nos indica, sob o título “Computador”, o processador presente (e a quantidade de memória disponível).

Embora geralmente o processador seja um dos constantes da lista acima, os processadores mais recentes geralmente originam uma designação mais estranha, como “x86 Family 6, Model 8, Stepping 3”. Tal verifica-se sempre que o sistema Windows é executado num computador cujo processador só surgiu no mercado após o desenvolvimento do Windows.

A tabela que se segue permite, de alguma forma, identificar o processador presente no sistema.

<b>Tipo de processador</b>	<b>Nome do processador</b>
Intel, x86 Family 6 Model 1	Intel Pentium Pro
Intel, x86 Family 6 Model 3	Intel Pentium II
Intel, x86 Family 6 Model 5	Intel Celeron ou Intel Pentium II
Intel, x86 Family 6 Model 6	Intel Celeron ou Intel Pentium II
Intel, x86 Family 6 Model 7	Intel Pentium III
Intel, x86 Family 6 Model 8	Intel Mobile Pentium III

## Sistema operativo

Os computadores pessoais compatíveis PC, de utilização mais divulgada, utilizam praticamente todos uma versão do sistema operativo Windows, sendo este o que se leva em linha de consideração nesta disciplina. Existem três linhas de versões para este sistema operativo: sistemas pessoais, profissionais e de bolso (linhas 9X, NT e CE). A linha mais importante para efeitos educativos é a linha pessoal. Esta iniciou-se em 1985.

Em 1985, foi lançado o Windows 1.0, pouco mais do que uma aplicação experimental, que ainda não era sequer um sistema operativo (necessitava do antigo sistema MS-DOS 3.1). Em 1987 foi finalmente lançada a primeira versão realmente utilizável, o Windows 2.0.

Em 1990, saiu o Windows 3.0, seguido pelo Windows 3.1, em 1992.

Por questões de marketing, novamente se muda de nomeação após o número 3... A versão seguinte do Windows, lançada em 1995, chamou-se Windows 95, tendo sido a primeira que era integralmente um sistema operativo, não necessitando de qualquer outro sistema para funcionar. A seguinte, lançada em 1998, chamou-se Windows 98.

Novamente por questões de marketing, a versão seguinte da linha pessoal, lançada a 14 de Setembro de 2000, chamou-se Windows Millennium. (O Windows 2000 também existe, mas pertence à linha profissional.)

Posteriormente, em 2001, foi lançado o sistema que pretende unificar as linhas pessoal e profissional: Windows XP, embora se deva salientar que foi lançado em duas versões, com características distintas, correspondentes a estas anteriores linhas de sistemas operativos: Windows XP Home e Windows XP Professional.

Assim, de forma resumida, do sistema mais antigo para o mais evoluído, dentro da linha pessoal:

---

Windows 1.0	Mais antigo
Windows 2.0	
Windows 3.0	
Windows 3.1	
Windows 95	
Windows 98	
Windows Millennium	
Windows XP Home	Mais evoluído

---

Sendo que o importante é ter consciência da posição em que se encontra o sistema do computador a que se tem acesso, e se este é mais antigo ou mais evoluído do que o exigido pelo programa que se pretende executar.

Para se determinar a versão do sistema operativo instalado num computador, clica-se com o botão direito do rato no ícone “O meu computador”, no canto superior esquerdo do ambiente de trabalho, seleccionando-se de seguida a opção “Propriedades”. É apresentada a caixa de diálogo “Propriedades do sistema”, cujo separador “Geral” nos indica, sob o título “Sistema”, o sistema operativo presente.

## Memória volátil

Temos dois grandes tipos de memória num computador: aquela onde se encontram as matérias sobre as quais se está a actuar, que está em constante mutação e que perde os dados quando se desliga o computador, é designada por memória volátil; a restante, que permite armazenar os dados para utilização posterior ou mero arquivo, designada por memória fixa (constituída pelos discos rígidos, disquetes, discos ZIP, CD-ROM, etc.).

A memória volátil é frequentemente designada por RAM (*Random Access Memory*, memória de acesso aleatório), por motivos históricos: originalmente distinguia-se entre dispositivos de memória a que se acedia sequencialmente (discos, fitas magnéticas) e dispositivos aos quais se podia aceder a qualquer ponto, sem necessidade de percorrer pontos intermédios.

Assim, podemos identificar uma referência à memória volátil de duas formas: ou pela indicação directa “memória”, ou pela sigla inglesa RAM. Tal referência terá associado um número, que indica a dimensão mínima de memória necessária à execução de um programa (normalmente expressa em Megabytes, através do símbolo MB).

Para se determinar a quantidade de memória volátil presente num computador, clica-se com o botão direito do rato no ícone “O meu computador”, no canto superior esquerdo do ambiente de trabalho, seleccionando-se de seguida a opção “Propriedades”. É apresentada a caixa de diálogo “Propriedades do sistema”, cujo separador “Geral” nos indica, sob o título “Computador”, a quantidade de memória disponível (e o processador presente).

## Memória fixa

Conforme se referiu na secção anterior, a memória fixa destina-se a armazenamento e/ou arquivo de dados e programas, podendo sendo constituída, num mesmo computador, pelos mais variados tipos de suportes físicos: discos rígidos, disquetes, discos ZIP, etc.

Todos estes diferentes suportes físicos possuem espaços de armazenamento diferentes, expressos em bytes (mais concretamente, quilobytes, megabytes, gigabytes, etc.).

Contudo, para efeitos da compreensão dos requisitos mínimos dos programas, apenas um destes suportes assume relevância: os discos rígidos. Com efeito, é nestes, internos à caixa do computador, que se armazenam os programas em utilização (os restantes suportes destinam-se, essencialmente, ao armazenamento de dados).

Nos discos encontram-se sempre vários programas e dados, ocupando parte do espaço disponível. Assim, o que os programas especificam, nos requisitos mínimos, é o espaço disponível de que necessitam.

Para se determinar o espaço disponível no disco de um computador, faz-se duplo clique com o rato no ícone “O meu computador”, no canto superior esquerdo do ambiente de trabalho. É apresentada a janela “O meu computador”, com vários ícones. Um deles tem a designação “C:”, representando o disco rígido<sup>3</sup>. Clicando no disco, podemos observar, na base da janela, a indicação do espaço disponível no disco, bem como a totalidade do espaço do disco (disponível e ocupado). Nos sistemas em que estas indicações não aparecem, basta clicar no ícone do disco com o botão direito do ratoe seleccionar a opção “Propriedades” para obtermos as mesmas informações.

## Placa gráfica

O processador, como se referiu, realiza o trabalho de cálculo e coordenação dos sistemas internos do computador. Um desses sistemas internos de particular importância é a placa gráfica. É ela que interpreta as ordens de representação visual, enviadas pelo processador, e as converte em imagens, que regista internamente. É também ela que se encarrega de enviar continuamente essas imagens para o ecrã, onde se podem visualizar.

Embora haja uma grande variedade de características associadas às placas gráficas, desde velocidade, desempenho em desenho 3D, etc., a nível dos programas educativos praticamente apenas é relevante a característica fundamental: a memória gráfica disponível.

Com efeito, como se mencionou, a placa gráfica, interpreta as ordens enviadas pelo processador e armazena as imagens resultantes. Ou seja, tem de ter incorporada a memória necessária para este armazenamento. As dimensões desta memória determinam qual o número máximo de pontos e cores que é possível visualizar no ecrã.

Geralmente, as especificações de requisitos não se referem às dimensões desta memória (em bytes), mas sim às características resultantes, em termos de número de pontos e de cores necessárias.

---

<sup>3</sup> Os computadores podem possuir vários discos rígidos. Neste caso, todos têm ícones idênticos, mas os nomes assumem a forma de letras diferentes: “D”, “E”, etc. Os programas podem ser instalados em qualquer um dos discos, desde que o espaço disponível seja suficiente.

Como o ecrã tem sempre um formato rectangular, o número de pontos não é expresso em termos totais, mas sim em termos de dimensões do rectângulo do ecrã, no formato **largura x altura**. Assim, a indicação 800x600 significa “800 pontos de largura e 600 pontos de altura”. A este par de dimensões chamamos “**resolução do ecrã**”.

Com o passar do tempo, as resoluções de ecrã com que os utilizadores se deparam foram-se estabelecendo dentro de conjuntos de valores que são quase padrões universais. O mais normal é, portanto, que seja solicitada uma resolução de entre o seguinte conjunto:

320x200, 640x480 (VGA), 800x600 (SVGA), 1024x768, 1152x864, 1280x1024, 1600x1200.

Basta assim ter presente, de forma aproximada, o valor da largura da resolução do sistema onde se pretende instalar um programa, para rapidamente se poder determinar se esta cumpre os requisitos mínimos deste.

A nível de cores, passa-se uma situação semelhante: com o passar do tempo foram-se tornando praticamente normas gerais um grupo de valores de número de cores representáveis em cada ponto do ecrã (pixel): 16 cores, 256 cores, 65536 cores ou 16.777.216 cores. Estes últimos valores, por serem de memorização mais difícil, recebem frequentemente as designações High Color e True Color.

<b>Designação</b>	<b>N.º de cores</b>
16	16
256	256
HighColor, HiColor, 64K	65.536
TrueColor, 16,7M, 16,7 milhões, 24-bit	16.777.216

Para determinar o número de cores e a resolução utilizadas pela placa gráfica de um computador, clica-se com o botão direito do rato em qualquer parte vazia do ambiente de trabalho e selecciona-se a opção “Propriedades”. Caso o ambiente de trabalho não esteja visível, pode-se também clicar no botão “Iniciar” da barra de tarefas, no canto inferior esquerdo do ecrã, e seleccionar sucessivamente “Definições” e “Painel de controlo”. No janela que surge, intitulada “Painel de controlo”, faz-se então duplo-clique no ícone “Monitor”.

Qualquer uma destas acções provoca o aparecimento de uma caixa de diálogo intitulada “Propriedades do monitor”. Clicando no separador “Definições”, é possível constatar qual o número de cores utilizadas presentemente pelo computador, olhando para o valor seleccionado na secção “Cores”. A resolução presente é indicada pelo valor seleccionado na caixa “Área do ecrã”.

## Outro equipamento necessário

Existe uma grande variedade de equipamentos no mercado para ligar aos computadores, ou para inclusão como subsistema. Não é possível, nem sequer útil abarcar toda esta variedade, mas deve-se ter consciência da função desempenhada por alguns deles, nomeadamente, impressoras, modems, placas de rede, placas de som, scâneres e máquinas fotográficas digitais.

A presença destes equipamentos no interior de um computador (ou a ele ligados, no caso de equipamentos periféricos) pode ser verificada clicando com o botão direito do rato no ícone “O meu computador”, no canto superior esquerdo do ambiente de trabalho, e de seguida seleccionando a opção

“Propriedades”. Na caixa de diálogo “Propriedades do sistema”, que é então apresentada, deve-se seleccionar o separador “Gestor de dispositivos”. É então apresentada uma estrutura descritiva de todos os componentes instalados no computador (excepto as impressoras).

## **Impressora**

Equipamento periférico (exterior ao computador) que permite imprimir em papel os trabalhos realizados no computador. Deve-se ter presente, para a utilização de alguns programas, das características da impressora que se tenha disponível, especialmente as seguintes:

- possibilidade de impressão a cores ou apenas a preto e branco;
- velocidade de impressão;

Com efeito, embora a maioria das impressoras para uso pessoal sejam a cores, utilizando tecnologia “jacto de tinta”, há muitas impressoras para escritório, com tecnologia laser, que são mais rápidas e resistentes, mas imprimem geralmente apenas a preto e branco<sup>4</sup>.

A velocidade de impressão é importante a nível da planificação de actividades, pois muitas impressoras baratas são extremamente lentas a imprimir, o que se pode reflectir seriamente no tempo disponível para cada grupo de crianças.

Para se determinar se uma impressora está instalada num computador, não basta constatar a respectiva existência física e ligação por cabo ao computador; é necessário verificar se o computador a tem registada na lista de impressoras. Para tal, clica-se no botão “Iniciar” na barra de tarefas, no fundo do ecrã, seleccionando-se sucessivamente as opções “Definições” e “Impressoras”.

## **Modem**

Equipamento disponível como periférico (exterior ao computador) ou para inclusão como subsistema (interior ao computador), que permite estabelecer uma ligação entre dois computadores através das linhas telefónicas. A utilização mais frequente desta possibilidade é o acesso à Internet.

A característica fundamental dos modems é a velocidade a que conseguem transmitir. Embora actualmente a maioria dos modelos disponíveis no mercado transmita, por segundo, 56.000 bits (o que se indica da seguinte forma: “56 kbps”, existem já instalados em muitos locais modems antigos, mais lentos, a velocidades 33,6 kbps e 28,8 kbps. É ainda possível encontrar modems ainda anteriores, a velocidades 14,4 kbps, 9600 bps, 4800 bps, 2400 bps, 1200 bps e mesmo 300 bps.

É importante ter presente que o acesso à Internet, actualmente, só é viável a velocidades iguais ou superiores a 28,8 kbps. A 14,4 kbps ou 9600 bps é ainda possível tirar algum partido da Internet, desde que se aceda essencialmente a páginas à base de texto, com poucos gráficos. A velocidades inferiores, o acesso torna-se de tal forma lento que é perfeitamente inútil.

---

<sup>4</sup> Existem impressoras laser a cores, mas os preços são geralmente bastante elevados.

## **Placa de rede**

Equipamento disponível para inclusão como subsistema, que permite ligar um computador a uma rede informática, através de cabos próprios<sup>5</sup>. As características não são importantes para os objectivos da disciplina; importa ter presente que a existência de placas de rede em vários computadores possibilita a respectiva ligação em rede, para partilha de ficheiros, actividades de colaboração em simultâneo, etc.

## **Placa de som**

Equipamento disponível para inclusão como subsistema, que permite aos computadores emitirem sons mais elaborados do que simples apitos sonoros.

A nível das actividades informáticas educativas, a característica fundamental das placas de som é que a respectiva presença num computador permite que os programas reproduzam peças de música, sons pré-gravados, efeitos sonoros, etc.

## **Scâner**

Equipamento periférico ao computador, por vezes designado “digitalizador”, que permite obter imagens digitais a partir de imagens reais, como fotografias, desenhos, etc.

A nível das actividades informáticas educativas, há que ter presente se um scâner tem capacidade para produção de imagens coloridas ou apenas em tons de cinzento (ou preto e branco). De resto, basta ter presente que este periférico permite transpor para o computador desenhos realizados pelas crianças, imagens que se obtiveram em papel, mas que há interesse em integrar nas actividades informáticas já planeadas, etc.

## **Máquinas fotográficas digitais**

Equipamento fotográfico com a possibilidade de ligação a computadores para transferência para estes de fotografias. São, a nível profissional, extremamente dispendiosas; contudo, as versões mais simples são já acessíveis, e permitem obter fotografias perfeitamente aceitáveis para a maioria das actividades informáticas educativas.

Como não há qualquer despesa na execução de fotografias digitais (não há custos de revelação nem é necessário comprar rolos de película), as máquinas digitais permitem realizar as mais variadas actividades com crianças, documentar trabalhos realizados e obter imagens para divulgação na Internet, sem quaisquer preocupações financeiras a nível da realização de fotografias.

---

<sup>5</sup> Existem placas de rede que efectuem a ligação sem fios, via rádio.

## Complexidade e sequência de operação

Uma perspectiva importante a ter presente é a da criança. Uma actividade pode assumir diversos graus de complexidade, dependendo da forma como é apresentada à criança.

A título de exemplificação, considere-se a actividade sugerida na secção “Exemplos de actividades informáticas educativas”, sub-secção “Desenho com formas geométricas” (p. 4). Suponha-se que a forma da cabeça é desenhada antes da forma do corpo do porco; aquela surgirá sob este, algo certamente diferente do desejado. A correcção desta opção de desenho pode implicar apagar a cabeça originalmente desenhada, ou desenhar outra, maior, sobre a primeira. Qualquer destas opções representa maior complexidade e potencial confusão para a criança do que a opção de desenhar a cabeça apenas após o desenho do corpo.

Assim, mesmo para actividades informáticas simples – ou talvez principalmente para elas – deve-se criar um percurso mental de acções e resultados, causa e consequência, para evitar transmitir à criança sensações de insegurança ou dificuldade desnecessárias à actividade, que desviam a atenção dos objectivos previamente definidos.

Assume assim grande importância na planificação das actividades informáticas educativas a sequência ideal de execução de cada actividade, ou a prévia determinação das consequências para as acções mais comuns, sempre que a actividade não possua uma sequência definida.

Veja-se por exemplo o caso do rabo do porco, mantendo o exemplo usado nesta sub-secção: numa fase de planificação, provavelmente detectar-se-á que não é prático realizá-lo com formas geométricas, nem vantajoso desenhá-lo com linhas curvas, determinando-se a realização deste à mão-livre, com o pincel ou o aerossol. Mas sem planificação pode ocorrer a um educador experimentar inicialmente propor às crianças a execução desta parte do desenho com figuras geométricas ou com a ferramenta de linhas, opções estas que assumem um grau de complexidade muito superior ao resto do desenho.

## Evolução das actividades ao longo do tempo

A planificação de cada actividade insere-se num quadro mais alargado: a planificação das actividades ao longo de várias semanas, meses e anos.

Com efeito, há que planificar não apenas as actividades individuais, mas também a **frequência** com que se vai realizá-las (uma criança que realize semanalmente actividades de manuseamento do rato não adquire tão depressa à-vontade nesta acção como a que realiza as mesmas actividades duas vezes por semana, por exemplo). A frequência de realização das actividades vai ter impacto na velocidade de desenvolvimento das competências informáticas na criança, determinando portanto o grau de evolução que podem assumir actividades posteriores.

Além da frequência de realização das actividades, há a considerar a **sequência** ou **progressão** das actividades: é perfeitamente distinto realizar actividades sucessivamente mais complexas a nível de manuseamento do rato ou alargar o âmbito de competências informáticas. Convém planear as áreas

temáticas e conceber uma linha de evolução de competências, para não se correr o risco de propor posteriormente actividades demasiado complexas para as crianças, ou – mais provavelmente – manter continuamente as actividades dentro de um mesmo tema ou grau de complexidade, o que se pode revelar monótono.

## **Registo e documentação do trabalho**

A nível da informática, assume particular cuidado a forma como se obtém **registos** – resultados – das actividades realizadas. Com efeito, um desenho em papel permanece como registo permanente do empenho nele colocado pela criança. Mas um desenho no computador, se não for guardado ou impresso, desaparece.

Embora se possa tirar partido desta característica para diminuir a quantidade de resíduos produzida numa actividade, sempre que não haja necessidade de guardar os resultados, é importante planificar a forma como se vai manter um registo permanente dos resultados das actividades. Isto tanto para que o educador não esteja dependente apenas da memória para análise do próprio desempenho ou satisfação pelo trabalho realizado, como para que a criança possa sentir que há resultados concretos das actividades que realiza no computador.

No aspecto da análise do próprio desempenho, há que ter consciência de que mesmo com registo de resultados das actividades em termos concretos (impressões ou ficheiros com os trabalhos realizados), existe todo um vasto conjunto de informações associadas a cada actividade: as expectativas do educador antes da realização, as facilidades e dificuldades encontradas, o número de crianças que conseguem (ou não conseguem) realizar cada actividade, as respostas das crianças face às propostas de actividades ou aos resultados, etc.

O mero apoio na memória é bastante falível, assolado por imprecisões, incorrecções e esquecimentos. Há portanto que ter presente que a informática não é distinta de qualquer outra actividade educativa: a realização de registos, associada a uma planificação dos elementos a registar e recolher, às formas e conteúdo dos registos, é fundamental à melhoria do desempenho educativo, à constatação da evolução na forma de actuar do educador, dos resultados palpáveis e, acima de tudo, dos resultados não-palpáveis mas cruciais: o desenvolvimento das crianças.

## A introdução às ferramentas dos adultos

De entre a imensa variedade de fins para os quais se empregam profissionalmente os computadores, um grupo de ferramentas destaca-se. São as chamadas “aplicações de produtividade” ou “aplicações de escritório”. Desde o início da utilização dos computadores nestas áreas, este grupo tem vindo a alargar-se a tornar-se mais complexo, englobando actualmente ferramentas como os navegadores de Web, correio electrónico, software colaborativo (*teamware*), etc.

Mas dois tipos de aplicação desde o início se revelaram fundamentais, para praticamente todos os utilizadores: o processamento de texto e as folhas de cálculo.

São igualmente variadas as opções de programas concretos a este níveis, para todos os sistemas operativos e preços. Há inclusivamente programas gratuitos dentro destas categorias<sup>6</sup>.

Presentemente, a esmagadora maioria dos sistemas onde se encontram instalados programas deste tipo possuem os programas Word e Excel, da Microsoft, que por este motivo são apresentados como exemplo nestes apontamentos. Contudo, actividades idênticas ou similares podem ser desenvolvidas na maioria dos programas deste género<sup>7</sup>. Sendo que o mais importante é o conceito de aproveitamento dos programas para actividades educativas, não propriamente as actividades exemplificativas aqui apresentadas.

É possível integrar a familiarização com estas aplicações na educação de infância, tanto a nível de introdução de conceitos (veja-se o exemplo de pintura de células no Excel), como de simples familiarização gráfico-funcional (veja-se o exemplo de deslocação de objectos gráficos no Word).

### Familiarização gráfico-funcional

Uma possível abordagem consiste em utilizar estas ferramentas apenas como ambiente no qual se realiza um qualquer actividade, não propriamente actividades específicas da ferramenta que estiver a ser utilizada. Ao fazê-lo, está-se a introduzir esse ambiente (processador de texto, folha de cálculo) como mais um local de actividade, podendo-se assim realizar uma primeira introdução das crianças a estas ferramentas informáticas dos adultos.

### Exemplo de actividade: organização de quadrados no Word

No Word, activando-se a barra de ferramentas “Desenho” (“Draw”, na versão inglesa), é possível desenhar objectos que ficam independentes do conteúdo textual da página. Desenham-se três quadrados, com tamanhos diferentes. Escolhem-se cores de fundo diferentes para cada um.

A actividade da criança consiste em posicionar os quadrados uns relativamente aos outros: pode ser a colocação do maior à esquerda e dos restantes à direita, ordenados por tamanho; ou a colocação

---

<sup>6</sup> De entre os mais famosos, saliente-se o pacote “StarOffice Application Suite”, da Sun Microsystems, assim como uma versão gratuita do mesmo, designada por “OpenOffice”, disponível gratuitamente em <http://www.openoffice.org/>.

<sup>7</sup> Refiram-se, além dos já mencionados Word e Excel da Microsoft e os constantes do pacote StarOffice, da Sun, as restantes aplicações desta classe com utilização mais divulgada a nível mundial: WordPerfect Office, da Corel, SmartSuite, da Lotus, e Works, também da Microsoft.

dos quadrados uns dentro dos outros, com os maiores por baixo dos mais pequenos; ou ainda qualquer outra actividade similar.

Antes da realização da actividade, o educador deve garantir, através dos comandos de posicionamento de objectos (“Enviar para trás”, “Trazer para a frente”, etc.), que os quadrados maiores se situam no fundo da lista de elementos de desenho, os menores ao cimo. Assim evitam-se situações de desaparecimento de quadrados pequenos quando se colocam os grandes por cima.

## **Introdução de conceitos**

Alguns dos conceitos básicos das ferramentas de produtividade podem ser abordados a este nível. Os processadores de texto, por exemplo, são locais óbvios para realização de tarefas de introdução ao teclado, abordadas em secção própria (consultar “Introdução ao teclado”, na p. 23). Mas existem muitos outros conceitos abordáveis: o conceito de “célula” das folhas de cálculo; a selecção de opções em menus (por exemplo, menus de cores), a selecção de grupos de elementos; acção sobre elementos isolados (células) ou sobre grupos seleccionados; etc.

## **Exemplo de actividade: pintura com células no Excel**

O Excel permite atribuir uma cor de fundo a cada célula. Podemos utilizar esta característica para introduzir o conceito de célula.

Propõe-se à criança a realização de um desenho – uma casa, por exemplo. A actividade consiste em seleccionar uma célula e colori-la, clicando no botão com o símbolo do balde de tinta, junto ao qual é apresentada uma cor. Colorindo várias células de encarnado, por exemplo, pode-se desenhar um telhado. Depois colorindo outras de amarelo ou outra cor, a parede da frente da casa; etc.

Pode-se aumentar a complexidade da tarefa de várias formas, introduzindo novos conceitos:

- complexidade do desenho;
- ser a criança a seleccionar uma nova cor, não o educador;
- seleccionar várias células para as colorir de uma vez, em vez de uma a uma.

# A informática na sensibilização à leitura/escrita

## Introdução ao teclado

Realizando-se com o mesmo grupo de crianças actividades de sensibilização à leitura/escrita e de introdução à informática, é praticamente natural que surja a ideia de integração das duas actividades, particularmente pelo componente mais obviamente ligado ao alfabeto: o teclado.


Inclusivamente, a maioria dos teclados possui representação das letras em formato maiúsculo simples, mais facilitando o reconhecimento das mesmas por parte das crianças.

Há contudo várias características dos computadores e teclados a ter em conta:

1. os teclados têm uma organização espacial fixa das letras e números;
2. além das letras e números, há uma grande variedade de outras teclas e símbolos presentes, que podem ser alvo da curiosidade das crianças;
3. o teclado não funciona sozinho: necessita de estar a ser executada uma aplicação que o utilize;
4. existem duas teclas de controlo no teclado, fundamentais à separação de letras e palavras: a tecla *return*, com o símbolo ↵, para mudança de linha, e a barra de espaços, para distanciar letras e palavras horizontalmente.

## Organização espacial das letras e números

É talvez a principal característica distintiva dos símbolos alfa-numéricos do teclado em relação a instrumentos tão comuns como as letras de cartão ou os blocos alfanuméricos: as letras num teclado possuem sempre a mesma configuração espacial<sup>8</sup>.

Contudo, os teclados não possuem apenas as teclas referentes às 26 letras, 10 algarismos, *return* e barra de espaços: existem mais 55/56 teclas destinadas a controlo (Ctrl, Alt, , Alt Gr, tecla de tabulação, teclas de função, sinais de acentuação, etc.). Estas, além dos símbolos alternativos presentes nas teclas numéricas e alfabéticas (@, £, \$, € etc.), são pontos potenciais de distração e confusão.

Para contornar estes problemas, as formas mais correntes de realizar a introdução ao teclado são:

- a utilização de teclados simulados: em papel, tapetes, desenhos no chão do recreio, etc.
- A utilização de teclados especiais para sensibilização à leitura/escrita, onde são apresentadas apenas as teclas alfanuméricas ou mesmo apenas algumas letras ou números.

Mesmo concentrando as actividades apenas em teclados preparados para o efeito, as crianças provavelmente não estarão preparadas para abordar subitamente a totalidade das 38 teclas essenciais.

---

<sup>8</sup> Existem várias organizações espaciais a nível internacional, divulgadas desde a era das máquinas de escrever. Contudo, a informática vulgarizou a disposição internacional americana, conhecida como disposição QWERTY. As antigas disposições AZERTY e HCESAR já não se encontram a nível de teclados informáticos. Embora os teclados variem de país para país, a nível de algumas teclas periféricas, a disposição das letras e números é constante.

Uma forma de iniciar a abordagem é precisamente reduzir a área de atenção, limitando as actividades às teclas da esquerda, à fileira do meio, aos números, etc.

Por exemplo: podem-se entregar às crianças teclados de papel, para pintarem, apresentando o educador em tamanho grande as letras a pintar. Pode aqui o educador seleccionar apenas as letras de entre um grupo restrito no espaço do teclado, em vez de as apresentar por ordem alfabética.

Na imagem seguinte, apresenta-se no teclado a disposição das teclas **ABCDE** (a cinzento claro, | ) e das teclas **AEIOU** (a preto, | ).



Como se pode observar, qualquer uma destas sequências clássicas obriga a uma dispersão do olhar pelo teclado. É mais simples trabalhar com sequências:

- totalmente integradas numa linha (12345, ASDFG, GHJ, UIOP);
- espacialmente próximas (ASDZXC, TYUGHJ).

## Utilização do computador para confirmação de actividades manuais

### Questões relativas à visualização de letras no ecrã

Estando as crianças familiarizadas com algumas letras e respectiva posição no teclado, através de actividades com teclados de papel ou outras simulações, pode o computador ser utilizado de forma a confirmar as actividades simuladas. Tendo-se iniciado um programa de processamento de texto, a criança pode carregar nas teclas e confirmar que a letra que aparece no ecrã é a mesma que está na tecla carregada.

A este nível, vários pormenores são importantes, sendo enumerados de seguida.

- **Dimensão das letras:** não há necessidade de utilizar os tamanhos pequenos normais em processamento de texto. Dimensões muito maiores (40, 70, 100 pontos) podem ser utilizadas, para uma mais fácil visualização por parte das crianças. Inclusivamente, quando tal se justifique, a dimensão pode ser de tal ordem que cada nova letra seja apresentada numa nova linha, deslocando para fora do campo visual a letra anterior.
- **Tipo de letra sem serifas:** as serifas são os apêndices existentes nas extremidades das letras, presentes em tipos de letra comuns, como o Times New Roman, Courier New e outros, facilitam a leitura de textos extensos. Contudo, tornam as letras visualmente mais complexas para as crianças que se estão a iniciar na leitura/escrita. É preferível trabalhar com tipos de letra sem serifas (Arial, Helvetica, etc.).

- **Cores e texturas:** na iniciação à leitura/escrita não é necessário restringir a cor das letras ao preto inerte. É possível tornar a actividade mais agradável recorrendo a letras encarnadas, azuis, verdes, etc.

### Introdução à tecla *return* e à barra de espaços

Após a fase inicial de associação entre as letras do teclado e as que aparecem no ecrã, é possível realizar a iniciação à barra de espaços e à tecla *return*.

A consequência mais óbvia da utilização destas teclas é no posicionamento das letras: a barra de espaços afasta-as horizontalmente, a tecla *return* separa-as verticalmente.

Caso as crianças saibam escrever o próprio nome, pode-se facilmente demonstrar a utilidade da tecla de espaços para separar repetições do nome, assim como a tecla *return* permite escrever uma repetição do nome em cada linha.

Estas actividades, apesar de simples, permitem interiorizar o funcionamento de duas teclas fundamentais na utilização do teclado.

### O computador e as actividades físicas (motricidade global)

Sugere-se nesta secção a realização de uma actividade de sensibilização à leitura/escrita como jogo de movimento. Além do mero exemplo, cumpre salientar que as actividades informáticas são, essencialmente, sedentárias; contudo, as competências que requerem podem ser transmitidas por via não-informática, podendo assim evitar-se que a introdução dos computadores no ambiente educativo constitua um elemento educativo exclusivamente sedentário.

Como em tantas outras situações, está a realização deste tipo de actividades dependente da capacidade imaginativa e de improvisação dos educadores. Fica o exemplo como alimento para estimular a criação de actividades nesta linha.

#### **Exemplo**

Desenha-se no chão do recreio um teclado em tamanho grande (por forma a que caiba uma criança em pé em cada tecla). Em alternativa, podem ser utilizadas almofadas ou tapetes com letras.

Colocam-se as crianças fora do "teclado", de frente para este.

Usando cartões ou cartas com letras, distribuem-se estes à sorte entre as crianças; estas jogam vendo quem chega primeiro à letra que lhe calhou.

## A informática sem computadores: robô educativo “Roamer”

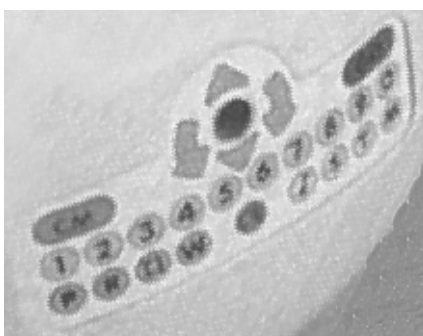
### Funcionamento

O robô educativo "Roamer", desenvolvido pela Valiant Technology<sup>9</sup>, do Reino Unido, é utilizado pelas equipas da UTAD/CIFOP do projecto Informática em Contextos de Educação de Infância, para as mais diversas actividades.



De entre as várias possibilidades de programação, a que mais interessa, a nível pré-primário, é a especificação de direcções.

A figura seguinte apresenta uma ampliação do painel de comando do Roamer.



As setas direccionais, presentes no centro da imagem, permitem indicar a instrução pretendida: avançar (▲), recuar (▼), virar para a esquerda (↶) e virar para a direita (↷).

De uma forma geral, o funcionamento do Roamer para instruções isoladas é o que se passa a apresentar.

1. Limpeza da memória, carregando duas vezes na tecla **CM**.
2. Indicação da instrução: avançar, recuar, virar para a esquerda ou para a direita.
3. Indicação do número de passos a avançar ou recuar, ou do número de graus (para virar para qualquer um dos lados).
4. Execução da instrução, carregando na tecla **GO**.

A nível do tamanho do "passo" que se avança ou recua, este é programável, mas normalmente utiliza-se o valor predefinido: um passo é igual ao diâmetro do Roamer.

---

<sup>9</sup> <http://www.valiant-technology.com/>

Como o Roamer possui várias "carapaças", estas podem ser utilizadas (até pela própria criança) para medir o número de passos a dar.

Por exemplo, para avançar, passo a passo, três carapaças para a frente, virar 90° para a direita e avançar outra carapaça para a frente, a sequência de comandos é a seguinte:

---

**CM CM**

**▲ 3**

**GO**

(O Roamer avança 3 carapaças.)

**CM CM**

**↻ 90**

**GO**

(O Roamer vira-se para a direita, rodando 90°.)

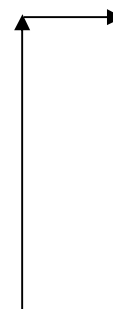
**CM CM**

**▲ 1**

**GO**

(O Roamer avança uma carapaça para a frente, alcançado o destino pretendido.)

---



Embora seja possível executar os comandos desta forma, é possível configurar o Roamer por forma a evitar a utilização do número 90. Por exemplo, pode-se definir a unidade de rotação como sendo 90, pelo que **↻ 1** passa a efectuar uma rotação à direita de 90°. Isto permite até trabalhar com rotações de 180°, 270° e 360°, apresentando às crianças a rotação como "o robô a virar-se". Ou seja: rodar 90° é "virar-se uma vez"; rodar 180° é "virar-se duas vezes", etc.

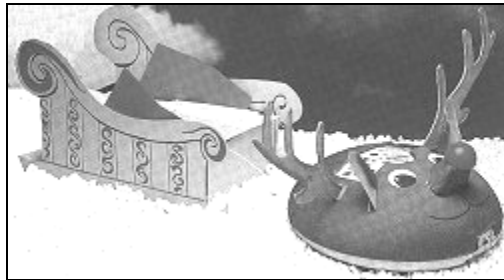
No exemplo acima, podemos dar todas as instruções de uma só vez. Se ignorarmos todos os "CM" e "GO" intermédios (dando apenas os dois "CM" iniciais e o "GO" final), o robô recebe as três instruções e executa-as sucessivamente após receber a ordem "GO".

## Alguns temas educativos exploráveis

O treino de lateralidades é a temática mais imediata para utilização do robô Roamer. Contudo, outros aspectos são igualmente importantes. A criança pode, de forma não exaustiva, realizar as seguintes actividades:

- explorar os resultados do comportamento do robô perante ordens diferentes, aprendendo com a experiência do que faz, não com as instruções que recebe;
- tentar conceber uma sequência de ordens para execução imediata;
- conceber histórias para os movimentos do robô ("o robô vai visitar a Ana, e depois regressa a casa");
- criar carapaças e cenários para enquadramento de actividade com o robô.

Este último aspecto é bastante importante, porque permite desenvolver as mesmas competências com enquadramentos contextuais diferentes, evitando assim o tédio ou desinteresse das crianças. A título de exemplo, apresenta-se um Roamer fantasiado de rena, a puxar o trenó do Pai Natal (feito de papel).



Evidentemente, as actividades não se esgotam nas acima apresentadas: o educador pode perfeitamente desenvolver muitas outras, limitado apenas pela imaginação e pelo engenho.

## Referências para aprofundamento de alguns conceitos

Processor Hall of Fame, [http://www.intel.com/intel/museum/25anniv/hof/hof\\_main.htm](http://www.intel.com/intel/museum/25anniv/hof/hof_main.htm).

Value for Money Considerations in Software Strategies for Higher Education, <http://www.jtap.ac.uk/reports/htm/jtap-029.html>, JISC Technology Applications Programme, Joint Information Systems Committee, Universidade de Manchester, Reino Unido.