

O COMPUTADOR COMO FERRAMENTA: UMA APOSTA BEM SUCEDIDA?

PROFESSOR JOÃO PEDRO PONTE
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO DA FACULDADE DE CIÊNCIAS
UNIVERSIDADE DE LISBOA

Tanto entre nós como noutros países, uma das propostas inovadoras que mais se tem divulgado relativamente ao papel educativo do computador é a sua utilização como ferramenta de trabalho. O computador seria assim usado pelo aluno com propósitos específicos, como escrever um texto, fazer um gráfico ou consultar um conjunto de dados, no contexto de actividades e projectos da mais diversa natureza. Trata-se duma proposta que se procura diferenciar de outras perspectivas como a alfabetização informática, o ensino assistido por computador, ou a sua utilização como um super-audiovisual (Ponte, 1988b). Neste texto abordam-se algumas questões decorrentes desta proposta inovadora, discutindo a sua fundamentação teórica e referindo os resultados de investigações já realizadas.

A Utilização do Computador como Ferramenta

O computador é desde há muito usado como ferramenta pelos cientistas e técnicos, seja para a realização de cálculos elaborados, seja para projectar novas peças ou novos aparelhos, seja para simular situações da vida real ou para estudar processos relativamente complexos. Mas estas utilizações, se motivaram certas camadas restritas do público (como os investidores na bolsa e os amantes de engenhocas), não tiveram um impacto social generalizado, a não ser pelas mitologias a que deram origem. Por exemplo, fazendo surgir a ideia, durante muito tempo bastante difundida, que era preciso ser-se muito esperto — ou muito excêntrico — para se ser capaz de trabalhar com computadores.

Sendo assim, quais as razões do êxito actual do computador junto do grande público?

Os jogos electrónicos suscitaram um grande entusiasmo, especialmente entre a juventude, mas o seu sucesso foi efémero e poucos frutos duradouros acabaram por ficar. Estes resumem-se ao facto de que alguns jovens se tornaram experts em programação, nomeadamente no que respeita a quebrar protecções anticópia nos programas comerciais. De qualquer modo, ficou a ideia de que a utilização do computador também poderia ter um carácter lúdico.

Na realidade, as origens do sucesso crescente do computador como objecto de utilização corrente devem procurar-se na sua utilização nas pequenas organizações, escritórios, pequenas empresas e profissões liberais. Aqui, o êxito não se ficou a dever às virtualidades do BASIC ou das outras linguagens de programação, nem à sua capacidade de fazer cálculos matemáticos, mas ao facto de terem surgido um conjunto de programas que permitiam desempenhar de forma muito rápida e eficiente toda uma série de operações de rotina de natureza administrativa. Por exemplo, o processamento de texto permitia substituir com grande vantagem as máquinas de escrever. As folhas de cálculo electrónicas estendiam as possibilidades das folhas de orçamento. Os programas de gestão de bases de dados prolongavam as capacidades dos ficheiros manuais.

Todos estes programas se situavam na continuidade de actividades tradicionais e não requeriam para a sua utilização a compreensão de conceitos radicalmente novos. Tornavam simplesmente os processos correspondentes muito mais eficientes, resultando em maior rapidez, menos erros e melhor qualidade do trabalho final.

Nalguns casos passaram mesmo a ser possíveis novas operações e actividades. Por exemplo, no processamento de texto, a partir de um documento-base podem-se produzir um sem-número de variantes, cada uma delas adaptada ao destinatário. Nas bases de dados, além da consulta de documentos isolados, passa também a ser possível fazer rapidamente selecções de registos que satisfazem esta ou aquela condição. Estes programas dão, naturalmente, uma grande sensação de poder de realização aos seus utilizadores.

Muitas das actividades de gestão doméstica, ligadas aos lazeres e à ocupação do tempo livre, não se diferenciam muito daquelas que se realizam nos escritórios e nas organizações. Daí que o computador se tornasse em diversos países num objecto de grande consumo, especialmente a partir do momento em que a queda dos preços o colocou ao alcance de muitas bolsas.

Mas os programas que podem ser usados como ferramentas de trabalho (muitas vezes chamados também programas utilitários) não se limitam àqueles que temos vindo a considerar. São igualmente de incluir neste grupo os programas de desenho (livre ou geométrico), os programas de teletexto, os programas de elaboração de gráficos, os programas de análise estatística, e os programas de apoio à decisão ou de CAD «computer assisted design» (concepção de projectos por computador). O computador pode assim ser usado de formas tão diversas como uma supercalculadora (matemática), um instrumento para a elaboração de mapas (geografia) ou de padrões (educação visual), um auxiliar para a análise de dados e de tendências de evolução (estudos sociais, economia) ou um instrumento de composição musical. Os programas de edição electrónica, vocacionados para a elaboração de todo o tipo de publicações, merecem uma menção muito especial, pela sua óbvia utilidade na elaboração de jornais escolares (para uma descrição mais completa de diversos programas-ferramenta, ver Ponte, 1988a).

O êxito destes programas no mundo dos negócios e das actividades profissionais e a forma como rapidamente se instalaram nos próprios lares inspirou diversas possibilidades de utilização educativa. Se estes programas têm êxito junto de camadas tão vastas do público, não terão também grandes potencialidades educativas relativamente aos jovens e às crianças?

O Valor Educativo do Computador como Ferramenta

Vejamos o que dizem diversos educadores acerca desta modalidade de utilização educativa do computador.

Robert Taylor (1980), num livro em que apresentou e pôs em contraste diversos autores proeminentes que escreveram acerca deste assunto, propôs uma classificação de três grandes modalidades de utilização: *tutor*, *tool*, *tutee* (professor, ferramenta, aluno). A estas modalidades Taylor acrescentava ainda a possibilidade de se considerar o computador como *toy* (brinquedo).

Na verdade, a utilização como professor corresponde ao ensino assistido por computador, à base de programas tutoriais e de prática, eventualmente complementados com simulações e jogos educacionais. O seu emprego como ferramenta traduzia-se na utilização de programas utilitários para a realização de tarefas específicas. Finalmente, o seu desempenho do papel de aluno surgia ao considerar a programação como uma actividade consistindo em ensinar novas coisas ao computador.

As simpatias de Taylor iam para a prática da programação. Segundo ele, os alunos ganham assim novas perspectivas acerca da sua própria aprendizagem e «os professores têm a sua compreensão da educação enriquecida e alargada na medida em que vêem como os seus próprios alunos tratam o computador como aluno», concluindo que tudo isso «poderia transferir o foco da educação na aula dos produtos para os processos, da aquisição de factos para a sua manipulação e compreensão» (p. 4).

Para Taylor, o computador utilizado como ferramenta fornece um serviço de que o utilizador necessita e que sabe de antemão como usar. Por uma questão de simplicidade de manejo, não é possível alterar o funcionamento interno deste tipo de programas a não ser em aspectos insignificantes e de pormenor, facto que Taylor vivamente deplora. Assim, considera que esta modalidade, se ensina alguma coisa ao utilizador, fá-lo apenas de forma accidental, indicando que as actividades e ideias que podem ser exploradas são apenas aquelas para as quais o programa utilitário em causa é apropriado.

No seu balanço final, Taylor reconhece apesar de tudo que haverá lugar a um grande uso do computador como ferramenta na educação, mas defende que isso não será o aspecto em que a utilização educativa deste instrumento se tornará mais inovadora e significativa.

O criador do LOGO, Seymour Papert (1980), no seu conhecido livro *Mindstorms*, tem uma atitude mais positiva relativamente à utilização do computador pelos alunos de forma análoga à que o usam os profissionais. Papert estende-se em especial na descrição dos processos que se podem desenvolver a partir do processamento de texto. Utilizado desta forma, o computador daria às crianças a possibilidade de agirem como adultos, na sua relação com os seus produtos intelectuais e consigo mesmos, numa perspectiva oposta àqueles aspectos da escola cujo resultado objectivo, desejado ou não, é a simples infantilização da criança. Segundo ele, «o que é bom para os profissionais também é bom para as crianças» (p. 30). Papert, embora preocupando-se essencialmente com o uso educacional da linguagem LOGO, argumenta que a utilização do computador como ferramenta constitui de igual modo uma actividade educacional a encorajar.

Juan Delval (1986) sustenta que, usado como ferramenta, o computador pode contribuir para aproximar a escola da vida real. Dá várias sugestões do que pode ser a sua utilização através dos programas de aplicação, detendo-se em especial no processamento de texto, folha de cálculo, bases de dados e programas de desenho. Delval tanto se refere à realização de projectos como a actividades estruturadas, que se poderão desenvolver de forma mais ou menos natural e espontânea.

Por seu lado, a investigadora canadiana Betty Collis (1986) considera que é difícil esperar que uma inovação tecnológica como o computador só por si altere as formas usuais de ensino e aprendizagem correntes nas escolas. Na sua opinião, as inovações que poderão ter mais sucesso são as que correspondem a necessidades reais sentidas pelo professor no que respeita à sua própria prática. Sugere por isso a utilização do computador como ferramenta na sala de aula, de forma a corresponder a objectivos curriculares, especialmente aqueles que respeitam ao domínio e apresentação de informação por parte dos alunos e ao desenvolvimento do seu sentido crítico e das suas capacidades cognitivas mais elevadas.

Concretização Pedagógica

É indispensável ter presente que a utilização do computador como ferramenta requer a definição de propostas pedagógicas concretas e elaboradas que permitam manter a frescura e a riqueza da sua utilização nas organizações e em muitos lares. A tendência natural dos sistemas educativos consiste em escolarizar a aprendizagem dos programas utilitários. Ensina-se processamento de texto,

depois bases de dados, depois folhas de cálculo, etc., à base de «noções teóricas» seguidas de exercícios repetitivos, «de consolidação», sem nunca se tirar um partido significativo das competências adquiridas. Isto mesmo tem-se visto ser posto em prática em vários países.

A utilização do computador como ferramenta pode, no entanto, ser perspectivada tendo em conta as disciplinas tradicionais ou mesmo numa óptica interdisciplinar. Pode ser encarada segundo um leque alargado de actividades, desde (a) as tarefas estruturadas no âmbito dos currículos existentes, neste aspecto com natural relevo para as áreas mais técnicas, como o secretariado, a contabilidade, o desenho técnico, que tenderão a privilegiar as ferramentas de uso mais específico, até (b) às actividades de projecto, de natureza mais aberta, que, eventualmente, tenderão a tirar mais partido dos utilitários de tipo mais geral (Ponte, 1988a).

Mas os alunos, para chegarem às actividades de projecto, têm de percorrer, duma forma ou doutra, uma certa variedade de situações: (a) cursos de iniciação, que podem ser de natureza bastante informal, não pretendendo ensinar tudo logo duma vez mas deixando muitas das possibilidades de cada ferramenta para se irem descobrindo a pouco e pouco, com a ajuda do professor, ou pelo contacto dos próprios alunos entre si; (b) tarefas mais ou menos estruturadas, propostas pelo professor, que os ajudem a ganhar confiança relativamente a cada programa e a conhecer melhor as potencialidades postas ao seu alcance; (c) actividades livres, em que possam dar livre curso ao seu espírito de pesquisa, imaginação e criatividade; e, finalmente, (d) actividades de investigação e projectos, em que o eixo do trabalho está na tarefa a desenvolver e não no uso do computador.

Uma vez que existem programas utilitários com diferentes dificuldades de utilização, talvez seja desejável que os alunos se iniciem através dos programas mais simples, como os programas de elaboração de gráficos. O ideal seria existirem programas-ferramenta adaptados às necessidades dos diversos níveis etários, e tanto quanto possível consistentes entre si. Haverá que tentar compromissos em que o esforço de simplicidade de utilização não implique uma significativa diminuição das capacidades. Os progressos notáveis verificados na técnica de elaboração de programas para computadores como o MacIntosh permitem ter uma posição optimista nesta matéria.

Dificuldades desta Proposta Pedagógica

Mesmo nas escolas que possuem já alguns equipamentos e têm condições logísticas minimamente satisfatórias não se pode ignorar que a proposta pedagógica da utilização do computador como ferramenta, no quadro de actividades diversificadas, com especial relevo para o trabalho de projecto, comporta várias dificuldades:

- 1 — Não se adapta facilmente aos currículos, que foram feitos segundo outras lógicas educativas.
- 2 — Não se adapta à organização e funcionamento habitual da sala de aula, com todos os alunos a fazer a mesma coisa e um ritmo muito imposto pelo professor.
- 3 — Exige bastante dos professores, que, para além do domínio «técnico» dos programas, têm que ser capazes de criar situações pedagógicas novas, alimentar e orientar as ideias dos alunos, e conduzir os seus projectos.
- 4 — Há utilitários que se aprendem com facilidade e são de utilização quase imediata (como os programas de elaboração de gráficos). Mas a maioria são de aprendizagem relativamente complicada (como muitas das folhas de cálculo, processamento de texto, e programas de gestão de bases de dados de natureza comercial).
- 5 — Os alunos não têm à partida uma experiência em desenvolver projectos, utilizando ou não os programas-ferramenta. Aliás, deve-se notar que muitos profissionais usam estes programas essen-

cialmente para a execução de tarefas de rotina da sua área profissional e não necessariamente para a realização constante de novos projectos.

Estas dificuldades, sendo bem reais, merecem ser discutidas uma por uma. Vejamos:

1 — Podem-se fazer interpretações flexíveis dos programas curriculares. Aliás, se em vez de nos fixarmos apenas nos conteúdos e atendermos também aos objectivos gerais, verificaremos que em muitos casos os utilitários podem dar contributos importantes para a sua concretização. No fundo, trata-se de estimular os professores a terem uma atitude crítica e equilibrada em relação aos programas curriculares.

2 — A utilização dos programas-ferramenta não se adapta à organização e funcionamento habitual da sala de aula, como acontecerá com toda a inovação educacional significativa. A organização tradicional destina-se a servir de suporte a um determinado tipo de ensaio, baseado em saberes já feitos, e exteriores aos alunos, a serem transmitidos por processos expositivos, de memorização e prática repetitiva. Um ensino que queira valorizar outros objectivos tem necessariamente que procurar outras formas de organização e funcionamento.

É preciso por isso procurar modelos alternativos de gestão da aula. A este respeito será de sublinhar que uma experiência que ainda está por fazer entre nós nos Ensinos Preparatório e Secundário será a utilização dos programas utilitários com recurso a um único computador na sala de aula, a ser usado pelos alunos, individualmente ou em grupo, na medida em que assim o necessitem os seus projectos e actividades.

3 — Este tipo de proposta exige de facto mais do professor. Mas o que exige não será apesar disso razoável de esperar de um profissional da educação? Certamente que será necessário que os professores disponham de outras condições, outros suportes, melhores mecanismos de formação e de apoio, e outro reconhecimento institucional. Será necessário considerar o que fazer para tornar todos esses aspectos uma realidade, nomeadamente através da valorização do seu estatuto profissional. Mas um professor que recuse terminantemente equacionar os problemas decorrentes da renovação pedagógica não deverá questionar se escolheu para si próprio a carreira mais apropriada?

4 — Alguns dos programas-ferramenta actualmente à nossa disposição não são completamente satisfatórios. São mais complicados de aprender e de usar que o que seria desejável. Mas enquanto não temos melhor, usamos o que existe, nos níveis etários em que tal pareça apropriado. As investigações que se têm realizado no nosso país (Neves, 1988; Caseiro, 1989; Moreira, em preparação) dão indicações bastante positivas acerca da reacção dos alunos a este tipo de programas.

5 — Os alunos não têm experiência da realização de projectos, mas será um dos objectivos prioritários do ensino contribuir para modificar essa situação. O desenvolvimento de projectos é uma prática essencial no quadro de um ensino renovado, existindo experiências que mostram como isso é possível para os mais diversos níveis etários (Ponte, 1988a). Trata-se de algo que não pode ser considerado como uma desculpa mas sim como um problema a resolver.

Experiências Bem Sucedidas

Não será por acaso que a utilização do computador como ferramenta teve até agora o seu maior êxito nos espaços de natureza interdisciplinar existentes nas escolas (clubes, núcleos ou centros de informática). Aí, há tempo para aprender a dominar as ferramentas, há tempo para se avançar por

si próprio e há liberdade para escolher os projectos que se quer realizar. A existência e valorização destes espaços deverá ser por isso uma prioridade. Ainda que timidamente, os professores e as autoridades educativas parecem reconhecer cada vez mais a sua importância pedagógica.

No Ensino Primário, tem havido igualmente experiências bem sucedidas de envolvimento dos alunos no desenvolvimento de projectos (Matos, 1987). Podem ser projectos individuais ou de um grupo de dois alunos, que tipicamente se restringem a um único aspecto de utilização do computador (fazer, por exemplo um desenho em LOGO, ou num utilitário de desenho). Ou podem ser projectos mais colectivos, que chegam a envolver toda a turma, e nessa altura chegam a ter natureza multifacetada, usando diversos materiais e actividades. Neste caso, o computador contribui apenas para uma parte do projecto, embora eventualmente o faça sob formas mais diversificadas (por exemplo, através de processamento de texto, som, desenhos e animação).

Nos outros níveis de ensino, o espartilho do tempo (aulas de 50 minutos), a dispersão de disciplinas e professores, e a tradição pedagógica muito ligada à transmissão de conteúdos são obstáculos reais e difíceis de contornar para o desenvolvimento de uma prática de projectos.

A organização de aulas de duas horas é um passo positivo, mas mesmo assim isso não resolve todo o problema. É indispensável que se considerem outros aspectos que têm muito a ver com a natureza pedagógica desta actividade:

1 — Como é que cada disciplina se pode inserir (pelo menos parcialmente) na lógica dos projectos, isto é, o que é que pode constituir tema de projectos e que estratégias se podem utilizar? E que objectivos educacionais é que se podem procurar atingir?

2 — Como é que pode ser a colaboração interdisciplinar entre diversos professores, de forma a proporcionar uma maior riqueza aos projectos?

3 — Como reforçar e tornar acessíveis a toda a escola os espaços interdisciplinares onde se desenvolvem actividades de natureza mais informal? Com os centros de recursos? Serão estes capazes de resolver totalmente o problema?

Não se deve perder de vista que um dos factores de êxito do fenómeno clubes/núcleos terá sido a disponibilidade permanente, pelo menos durante uma boa parte do tempo, de um ou mais professores para trabalhar com os diversos grupos de alunos. Como se poderá garantir a existência de professores com um papel semelhante nos centros de recursos? E como se poderá conseguir a cobertura total da escola em todas as áreas previsíveis de interesse? Que formação deverão ter estes professores para desempenharem bem essa tarefa?

Um problema a considerar para a generalização da perspectiva educativa do emprego do computador como ferramenta de trabalho dos alunos diz respeito à aprendizagem da sua utilização. Os clubes e núcleos de informática apenas têm capacidade de responder às necessidades de uma pequena parcela da população escolar. Se se conclui que este tipo de utilização é importante que esteja ao alcance de todos os alunos, pelo menos no que respeita a alguns dos programas de uso mais geral, como o processamento de texto e os programas de gráficos, e se se considera que essa utilização deve ser feita em particular na sala de aula, será necessário pensar como é que a sua aprendizagem deve ser perspectivada pelo próprio currículo, procurando, naturalmente, que isso não hipoteque a natureza inovadora das actividades propostas aos alunos.

Conclusão

O computador pode ser utilizado como ferramenta para a execução de pequenas tarefas ou para o desenvolvimento de projectos mais ambiciosos.

Fazer as coisas bem feitas contribui para desenvolver o bom gosto, o apuro estético e o sentido crítico, mesmo que não tenha muitos outros méritos educacionais.

sos.
dade
uma
prop
sões
e dir
prob

lidac
dade
imed
meni
succi

nos
apre
peda
com

estão
respe
men

ser o
bui
inter
ciênc

REFI
Casei

Collis

Delva
Mato

Morei

Neves

existência e valorização dos professores e as auto-pedagógica.

das de envolvimento dos indivíduos ou de um: utilização do computador. Ou podem ser pro-a chegam a ter natureza utador contribui apenas diversificadas (por exem-

os), a dispersão de disci-conteúdos são obstáculos projectos.

o assim isso não resolve têm muito a ver com a

ente) na lógica dos pro-gias se podem utilizar?

os professores, de forma

disciplinares onde se desen-? Serão estes capazes de

clubes/núcleos terá sido, de um ou mais profes-ntir a existência de pro-á conseguir a cobertura rão ter estes professores

va do emprego do com-m da sua utilização. Os idades de uma pequena portante que esteja ao mas de uso mais geral, era que essa utilização ue a sua aprendizagem ie isso não hipoteque a

pequenas tarefas ou para

ro estético e o sentido

Em realizações de maior fôlego, estes programas podem ser instrumentos intelectuais poderosos. Na produção de textos podem ajudar a conseguir uma maior perfeição, profundidade, criatividade e reflexão sobre o conteúdo das ideias (Caseiro, 1989). Nas bases de dados, podem proporcionar uma melhor compreensão dos sistemas de classificação, para além duma melhor compreensão das propriedades dos seres nela registados (Serrazina, 1988). Na folha de cálculo, podem-se fazer previsões e estudar diferentes cenários, contribuindo para o desenvolvimento duma perspectiva crítica e dinâmica da evolução de diversos sistemas, ou esta pode ser um instrumento para a resolução de problemas (Moreira, em preparação).

As ferramentas informáticas trazem, em relação aos instrumentos tradicionais, uma maior facilidade de utilização e uma maior perfeição técnica do produto final. Trazem, além disso, a possibilidade de rápida experimentação, permitindo fazer alterações mais ou menos profundas e verificar imediatamente qual o seu efeito. E também, em muitos casos, a possibilidade de se construir movimento e animação. Tudo isto corresponde a novas possibilidades para a criatividade humana e pode suscitar importantes aprendizagens.

A experiência demonstra portanto que Taylor (1980) não tinha razão quando dizia que os alunos nada aprendem pelo simples uso do computador como ferramenta. Os alunos podem ou não aprender, e isso não depende do computador nem dos programas utilizados, mas sim do ambiente pedagógico, da natureza das actividades, e das relações que se estabeleçam com os seus colegas e com o professor.

Não se devem esperar grandes efeitos da tecnologia, ignorando as perspectivas pedagógicas que estão subjacentes à sua utilização. O professor terá sempre que ter um papel chave, será sempre o responsável pela orientação das actividades. As necessidades de formação não podem, por isso, ser menosprezadas.

O que é importante, é que na sua utilização como ferramenta, o computador pode deixar de ser o centro, o que será positivo. Se o centro passar a ser o aluno e o seu projecto, isso pode contribuir para levar os jovens a assumir um novo papel na escola e uma nova relação com o professor, intervindo de forma muito mais activa no processo de produção do saber escolar. Há que ter consciência que só isso já significará uma verdadeira revolução pedagógica.

REFERÊNCIAS

- Caseiro, Maria dos Anjos (1989). *A Utilização do Processamento de Texto na Sala de Aula* (Tese de Mestrado). Lisboa: Projecto MINERVA, Núcleo DEFCUL.
- Collis, Betty (1986). Developments in the Use of Microcomputers in North American Schools: To What Extent is the Teacher's Role Changing? *International Review of Education*, 33, 331-338.
- Delval, Juan (1986). *Niños e Maquinas*. Madrid: Alianza Editorial.
- Matos, João Filipe (1987). *A Natureza do Ambiente de Aprendizagem Criado com a Utilização da Linguagem LOGO no Ensino Primário e as suas Implicações na Construção do Conceito de Variável*. Lisboa: Projecto MINERVA, Núcleo DEFCUL.
- Moreira, Maria Leonor (1989). *A Folha de Cálculo na Educação Matemática — uma Experiência com Alunos do Ensino Preparatório* (Tese de Mestrado).
- Neves, Maria Augusta (1989). *O Computador na Recuperação em Geometria de Alunos do 9.º Ano* (Tese de Mestrado). Lisboa: DEFCUL.

- Papert, Seymour (1980). *Mindstorms: Children, Computers and Powerful Ideas*. New York: Basic Books.
- Ponte, João (1988a). *O Computador — Um Instrumento da Educação* (2.ª Edição). Lisboa: Texto.
- Ponte, João (1988b). *O Computador como Instrumento de Mudança Educativa*. Lisboa: Projecto MINERVA, Núcleo DEFCUL.
- Serrazina, Maria de Lurdes (1988). *Consulta e Classificação como Actividades Educativas: Utilização de Bases de Dados*. Lisboa: Projecto MINERVA, Núcleo DEFCUL.
- Taylor, Robert (Ed.), (1980). *The Computer in the School: Tutor, Tool, Tutee*. New York: Teachers College Press.

RESUMO

Tanto entre nós como noutros países, uma das propostas inovadoras que mais se tem divulgado relativamente ao papel educativo do computador é a sua utilização como ferramenta de trabalho. O computador seria assim usado pelo aluno com propósitos específicos, como escrever um texto, fazer um gráfico ou consultar um conjunto de dados, no contexto de actividades e projectos da mais diversa natureza. Trata-se duma proposta que se procura diferenciar de outras perspectivas como a alfabetização informática, o ensino assistido por computador, ou a sua utilização como um super-audiovisual (Ponte, 1988b). Neste texto abordam-se algumas questões decorrentes desta proposta inovadora, discutindo a sua fundamentação teórica e referindo os resultados de investigações já realizadas.

ABSTRACT

Regarding the educational role of the computer, its use as a tool is one of the most widely suggested innovative proposals, in Portugal, as well as in other countries. The computer, then, would be used by the student with specific purposes, such as writing a text, making a graph, or searching in a set of data, in the context of different kinds of activities and projects. This is a proposal that is distinguished from others such as computer literacy, computer assisted instruction, or its use as an audio-visual aid. In this paper several aspects related to this use of the computer as a tool are addressed, discussing theoretical issues and related research results.



Os trabalhos de múltipla utilização do insucesso e

Partindo das que as propostas da escola e os projectos assim como a implementação em 1981/82 para a sua resolução

A identidade dos alunos afectados pelo insucesso nas propostas que o «desvio» de aula) facilitam modos de relação considerando as colaborações, p

O Instituto «Obstáculos ao trabalho» de Leonard van Leer e dados em 1983

A 1.ª fase e a 3.ª fase, que

É importante e traduz um alar de referência.

Os objectivos

- produzir na diversificação escolares. l contínua a
- ensaiar r culturais e