

UNIVERSIDADE DO MINHO
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO

EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA NO ENSINO SECUNDÁRIO
CONTRIBUTOS PARA A SUA AVALIAÇÃO

Trabalho realizado sob a orientação de
Prof.^a Doutora Maria da Conceição Duarte

Dissertação apresentada para a obtenção do
grau de mestre em Ciências de Educação,
especialidade em Informática no Ensino



Zita Maria Romero Gonçalves

Braga
Março de 1996

AGRADECIMENTOS

À Professora Doutora Conceição Duarte por ter gentilmente aceitado orientar-me e por toda a preciosa colaboração prestada.

À Professora Doutora Laurinda Leite pela sua colaboração na análise estatística.

A todos os Professores de ITI da zona Norte do país e a todos os alunos de ITI que colaboraram dando opiniões e respondendo aos inquéritos. Sem eles o trabalho de Tese não seria possível.

Às minhas colegas de curso (e de trabalho) Anabela e Isabel, companheiras e amigas nas horas boas e menos agradáveis.

À minha colega Manuela Duarte e ao Dr. Armando pela sua colaboração.

Ao meu marido e à minha filha que sempre me incentivaram e me ajudaram ao longo do curso e da elaboração da Tese.

Aos que de uma maneira ou de outra me ajudaram sempre que foi preciso.

RESUMO

A importância crescente da tecnologia na vida do cidadão comum, tem levado, um pouco por todo o mundo, a que os responsáveis pela educação se preocupem com a(s) forma(s) como a Educação Tecnológica deve ser integrada nos sistemas de ensino.

Em Portugal, no âmbito da última reforma educativa, a Educação Tecnológica recebeu reconhecimento nos normativos legais, passando a integrar duas componentes distintas: uma Educação Tecnológica geral, compreendida na escolaridade obrigatória e uma Educação Tecnológica opcional para alunos depois da escolaridade obrigatória. É nesta segunda componente que se integra a disciplina de Introdução às Tecnologias de Informação (ITI), como disciplina opcional para alunos dos Cursos de Carácter Geral, do 10º ao 12º anos de escolaridade.

A polémica e até contradições que têm envolvido a implementação da Educação Tecnológica em Portugal, motivou o presente estudo cujos objectivos principais foram:

1. Investigar o posicionamento de professores da disciplina de ITI face a aspectos curriculares constantes na Proposta de programa da disciplina;
2. Investigar a atitude de alunos do 10º e 11º ano, que optaram pela disciplina de ITI, face às Tecnologias de Informação (TI) e ao contributo da disciplina no seu interesse por estas.

O estudo envolveu 150 professores e 59 alunos.

No que respeita ao posicionamento dos professores os resultados apontam para uma atitude de discordância relativamente aos seguintes aspectos: (a) exequibilidade e adequação do programa e de alguns objectivos; (b) exequibilidade das sugestões metodológicas e de avaliação. Estes resultados são indicadores quer das dificuldades sentidas pelos professores na implementação da Proposta programática quer de alguns desvios relativamente aos objectivos pretendidos com a mesma.

No que diz respeito aos alunos concluiu-se da existência de uma atitude francamente positiva face às TI e à forma como valorizam a disciplina de ITI na promoção desse interesse, aspectos que poderão contribuir favoravelmente nas suas aprendizagens em assuntos e disciplinas relacionados com as TI.

ÍNDICE

	Pág.
AGRADECIMENTOS	II
RESUMO	III
LISTA DE TABELAS	VII
LISTA DE FIGURAS	X
Capítulo	
I. INTRODUÇÃO	
1.1. Introdução	1
1.2. Importância de uma Educação Tecnológica no domínio da Informação e Comunicação	1
1.3. A Educação Tecnológica em Portugal	9
1.3.1. A disciplina de Introdução às Tecnologias de Informação	12
1.4. Objectivos do estudo	15
1.5. Limitações do estudo	17
1.6. Plano Geral da Tese	17
II. REVISÃO DE LITERATURA	
2.1. Introdução	19
2.2. As Tecnologias de Informação como auxiliares educativos e como facilitadoras da aprendizagem	20
2.3. As Tecnologias de Informação nas áreas da formação e do ensino	24
2.3.1. As TI na formação de professores e alunos	25
2.3.2. A inserção das TI no ensino dos países da União Europeia	29
2.3.3. Alguns projectos envolvendo as TI	31
2.4. Atitudes face às TI	36
2.4.1. Conceito de "atitude": algumas propostas para uma definição	36
2.4.2. Alguns estudos sobre atitudes de alunos face às TI	41
2.5. Os professores e a sua formação na área das TI	48

III. METODOLOGIA

3.1. Introdução	54
3.2. Apresentação sumária dos estudos	54
3.3. Caracterização da amostra	55
3.3.1. Professores	55
3.3.2. Alunos	64
3.4. Apresentação e validação dos instrumentos	70
3.4.1. Questionário dos professores	70
3.4.2. Questionário dos alunos	71
3.5. Recolha dos dados	74
3.5.1. Estudo com professores	74
3.5.2. Estudo com alunos	75
3.6. Tratamento e análise dos dados	76
3.6.1. Estudo com professores	76
3.6.2. Estudo com alunos	76

IV. ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1. Introdução	78
4.2. Apresentação e análise dos resultados respeitantes ao estudo realizado com professores	78
4.2.1. Opinião dos professores relativamente a aspectos relacionados com o programa da disciplina de ITI	79
4.2.2. Opinião dos professores relativamente aos recursos materiais indispensáveis à implementação do programa de ITI	97
4.2.3. Opinião dos professores relativamente à contribuição da disciplina de ITI no interesse dos alunos pelas TI	100
4.3. Apresentação e análise dos resultados respeitantes ao estudo realizado com os alunos	104
4.3.1. Atitude dos alunos face às TI	105
4.3.2. O efeito de algumas variáveis pessoais na atitude dos alunos face às TI	115
4.3.3. Opinião dos alunos do 11º ano relativamente ao interesse e a alguns aspectos programáticos da disciplina de ITI	118

V. CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES

5.1. Introdução	125
5.2. Conclusões	125
5.2.1. Estudo com professores	125
5.2.2. Estudo com alunos	129
5.3. Implicações e recomendações	132
5.3.1. Implicações	132
5.3.2. Recomendações	134

BIBLIOGRAFIA	136
---------------------	-----

ANEXOS

Anexo 1 - Questionário dos professores	142
Anexo 2 - Questionário dos alunos	151
Anexo 3 - Quadro de posições sociais	155
Anexo 4 - Análise factorial da 1ª aplicação do questionário dos alunos	158
Anexo 5 - Análise factorial da 2ª aplicação do questionário dos alunos	160
Anexo 6 - Tabelas de contingência com χ^2	164
Anexo 7 - Tabelas t' Student	167
Anexo 8 - Quadro de equipamento básico para a disciplina de ITI	175

LISTA DE TABELAS

TABELA	Pág.
1 - Estádios de desenvolvimento das Tecnologias, suas principais repercussões e características da sociedade	23
2 - Distribuição dos professores de acordo com as habilitações académicas	57
3 - Distribuição dos professores de acordo com a formação informática relativa à sua formação académica	59
4 - Peso da componente informática de acordo com o grau académico (%)	59
5 - Distribuição dos professores de acordo com a situação profissional	60
6 - Distribuição dos professores de acordo com o tipo de formação na área das Tecnologias de Informação	62
7 - Caracterização geral da amostra de professores	63
8 - Distribuição dos alunos de acordo com os motivos apresentados para se inscreverem na disciplina de ITI	65
9 - Distribuição dos alunos de acordo com a posse prévia de conhecimentos de informática	66
10 - Distribuição dos alunos de acordo com a origem dos conhecimentos de informática	66
11 - Distribuição dos alunos de acordo com as habilitações do Pai	67
12 - Distribuição dos alunos de acordo com o nível sócio-económico	68
13 - Caracterização geral da amostra dos alunos	69
14 - Distribuição dos itens pelas dimensões consideradas	72
15 - Exequibilidade do programa da disciplina de ITI em função do grau académico dos professores inquiridos	79
16 - Distribuição dos professores de acordo com a exequibilidade do programa em função do peso da componente informática nos seus cursos	80
17 - Distribuição dos professores relativamente ao item: "Adequação do programa de ITI"	81
18 - Distribuição dos professores de acordo com a importância conferida a cada um dos objectivos gerais do programa de ITI	83

19 - Distribuição dos professores relativamente ao item: "Adequação dos objectivos programáticos"	84
20 - Distribuição dos professores no item: "Inclusão de outros objectivos programáticos"	84
21 - Distribuição dos professores no item: "Concordância com os conteúdos programáticos"	85
22 - Distribuição dos professores quanto à concordância com a exclusão de conteúdos programáticos	85
23 - Posicionamento dos professores no que se refere às unidades temáticas a excluir do programa	86
24 - Posicionamento dos professores relativo às razões justificativas para a retirada de unidades programáticas	86
25 - Distribuição dos professores no que respeita ao item: "Concordância com as sugestões metodológicas"	89
26 - Distribuição dos professores relativa à importância conferida aos factores condicionantes da exequibilidade das sugestões metodológicas	90
27 - Posicionamento dos professores relativo às sugestões avaliativas do programa	92
28 - Grau de exequibilidade das propostas de avaliação em função do grau académico dos professores	93
29 - Distribuição dos professores de acordo com o grau de adequação das técnicas da avaliação propostas no programa	94
30 - Distribuição dos professores de acordo com os factores condicionantes da utilização das sugestões de avaliação do programa	94
31 - Distribuição dos professores relativamente ao item: "Material inexistente nas escolas e indispensável à leccionação da disciplina	98
32 - Distribuição dos professores relativamente ao item: "Contribuição do programa para o interesse dos alunos pelas TI"	101
33 - Distribuição dos professores relativamente ao item: "Factores que contribuíram para que os alunos frequentem a disciplina de ITI"	102
34 - Distribuição dos alunos segundo os graus de concordância e indecisão, relativos aos itens agrupados por cada dimensão considerada	106
35 - Distribuição dos alunos segundo os graus de concordância e indecisão relativos aos itens agrupados na dimensão "Interesse pelas TI"	107
36 - Distribuição dos alunos segundo os graus de concordância e indecisão, relativos aos itens agrupados na dimensão "Dificuldade das TI"	109
37 - Distribuição dos alunos segundo os graus de concordância e indecisão, relativos aos itens agrupados na dimensão "Consequências das TI"	110

38 - Distribuição dos alunos, do 10º e 11º anos, de acordo com os intervalos de "scores" considerados na dimensão "Interesse pelas TI"	111
39 - Distribuição dos alunos, do 10º e 11º anos, de acordo com os intervalos de "scores" considerados na dimensão "Dificuldade das TI"	112
40 - Distribuição dos alunos, do 10º e 11º anos, de acordo com os intervalos de "scores" considerados na dimensão "Consequências das TI"	113
41 - "Scores médios" em cada uma das dimensões e anos de escolaridade	114
42 - Valores de t relativos à dimensão "Interesse pelas TI"	115
43 - Valores de t relativos à dimensão "Dificuldade das TI"	116
44 - Valores de t relativos à dimensão "Consequências das TI"	116
45 - Distribuição dos alunos do 11º ano de acordo com as razões explicativas para a alteração do seu interesse pela disciplina de ITI	120
46 - Distribuição dos alunos de acordo com o interesse dos assuntos tratados na disciplina de ITI	120
47 - Distribuição dos alunos de acordo com as formas de avaliação a que foram submetidos	121

LISTA DE FIGURAS

Figuras	Pág.
1 - Distribuição percentual dos professores de acordo com o sexo	56
2 - Distribuição percentual dos professores de acordo com a idade	57
3 - Distribuição percentual dos professores de acordo com o tempo de serviço em ITI e em disciplinas afins	61
4 - Distribuição dos alunos de acordo com a idade	64
5 - Distribuição dos alunos de acordo com a posse de computador	65
6 - Distribuição percentual dos professores no item "Exequibilidade do programa de ITI"	79
7 - Posicionamento dos professores sobre a inclusão de outros conteúdos no programa	87
8 - Posicionamento dos professores relativo à exequibilidade das sugestões metodológicas	90
9- Distribuição percentual dos professores de acordo com a existência de equipamento necessário nas escolas	98
10 - Distribuição percentual dos alunos de acordo com o interesse pela disciplina de ITI	119

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

1.1. Introdução

Este primeiro capítulo tem como principal objectivo contextualizar a investigação efectuada na presente tese. Assim, começaremos por referir, de uma forma geral, a importância de uma Educação Tecnológica no domínio da Informação e Comunicação, para em seguida apresentar de uma forma breve o desenvolvimento da Educação Tecnológica em Portugal, os objectivos do estudo, suas limitações e, por último, o plano geral da tese.

1.2. Importância de uma Educação Tecnológica no domínio da Informação e Comunicação

As sociedades modernas estão, neste momento, fortemente invadidas por aplicações do mundo da informática; tecnologias e procedimentos computadorizados, bem como comportamentos influenciados pelo uso da informática são factos testemunháveis na vida em sociedade. Daí que, cada vez mais, entidades oficiais e organizações não governamentais financiem projectos que se centram quer sobre o estudo das Tecnologias de Informação e Comunicação quer sobre o melhor aproveitamento social a obter desta área tão vasta.

Os responsáveis pelos sistemas educativos não assistem com indiferença a que a familiarização das crianças e dos jovens com as Tecnologias de Informação se processe fora da instituição escolar. Assume-se que à escola cabe um importante papel neste domínio; assume-se, em última instância, que é preciso educar para viver numa sociedade de informação.

Mas qual a importância de introduzir uma Educação Tecnológica no domínio da Informação e Comunicação no ensino formal?

Algumas razões têm sido avançadas para justificar essa importância. A primeira prende-se, como é referido num relatório da OTAN (1991), com o facto de a Tecnologia constituir uma "área de conhecimentos vastíssima, extremamente dinâmica", ainda não acompanhada pela educação. A segunda tem a ver com as inevitáveis repercussões que os progressos tecnológicos provocam em todos os domínios, inclusivé o da educação. É de toda a conveniência confrontar os alunos com novos desenvolvimentos tecnológicos, dado que nas suas vidas diárias eles defrontam-se frequentemente com produtos tecnologicamente avançados e para os usarem com eficácia e espírito crítico devem possuir conhecimentos que lhes permitam entender o porquê e o modo como foram conseguidos (Meijer in Hacker, 1991). Trata-se, como referem Stonier & Conlin (citados por Teodoro et al., 1992) de uma educação centrada em três C's - Crianças, Comunicação e Computadores - cujo objectivo é originar uma força de trabalho imaginativa, actualizável, com espírito de iniciativa, interdisciplinar, capaz de ajudar a resolver os problemas deste planeta.

Um outro argumento diz respeito à contribuição que a Educação Tecnológica pode dar para a cultura geral do cidadão (Baptista, 1993).

Parece decorrer destas posições a ideia de que uma educação sem a inclusão de uma área tecnológica não poderá ser considerada completa. Neste contexto assiste-se, em muitos países, a recomendações e/ou a reformulações curriculares onde são sugeridas/introduzidas algumas medidas, nomeadamente a criação de novas disciplinas que permitam aos alunos um conhecimento e uma experiência mais directa com as Tecnologias de Informação e Comunicação.

É o que se poderá deduzir, por exemplo, da leitura de diversos documentos tornados públicos sob a forma de relatórios de conferências realizadas nos Estados Unidos da América. Assim, num relatório apresentado na Annual Conference of the National Council of States on Inservice Education, em 1990, defende-se o uso da informática para promover nos alunos capacidades de pensamento reflexivo. Preconizam-se, nesse sentido, medidas como o aumento do volume de informação veiculado pelas bases de dados e a utilização de gráficos que permitam uma melhor compreensão daquela, fazendo-se uma referência especial ao papel desempenhado pelos centros mediáticos. Com o mesmo objectivo defende-se, ainda, a revisão dos currículos por forma a incluírem o uso de tecnologia apropriada que ajude os alunos a aprenderem a aprender. Contudo, e apesar das recomendações referidas, considera-se que a inclusão da tecnologia na educação é um processo lento, devido a três razões básicas:

a) o desenvolvimento da tecnologia em si mesma constitui um processo evolutivo;

b) os custos da integração sobrecarregam fortemente os orçamentos educativos;

c) a implementação de programas e a criação de cursos de formação são demorados (Rodgers, 1990).

Uma outra conferência, promovida pelo Council of Chief State School Officers (em Washington, 1992), procurou estimular a discussão de ideias e sua posterior execução prática por especialistas que defendem a utilização da tecnologia nos vários níveis de ensino, quer público quer privado. A discussão gerou-se à volta de quatro áreas de acção: (a) alternativas de aprendizagem criadas pela tecnologia; (b) resultados obtidos na aprendizagem da tecnologia; (c) integração da tecnologia no ensino; e (d) planeamento da aprendizagem da tecnologia.

Um exemplo de implementação de uma Educação Tecnológica no domínio da Informação e Comunicação é o do National Center for Research in Vocational Education, na Califórnia. Neste centro pretende-se que todos os alunos tenham acesso pessoal a várias formas de tecnologia como redes, correio electrónico e ferramentas multimedia para melhorar os seus resultados. A ideia base orientadora do projecto é a de que a utilização da tecnologia deve ser um objectivo comum, uma responsabilidade a partilhar em conjunto por todos os intervenientes do processo de ensino-aprendizagem. A tecnologia é vista, assim, como um elemento catalisador do processo de aprendizagem ao fornecer um sistema de ensino interactivo, difuso e aberto, para além de promover o desenvolvimento de planos de aprendizagem personalizados, ao flexibilizar o tempo em que esta se processa; permite, ainda, a monitorização dos currículos e

facilita a orientação vocacional; a interacção, por sua vez, promove a cooperação entre alunos, pais e professores (Damyanovich, et al., 1992).

Na mesma linha de pensamento parece estar Karen Sheingold (1991) quando refere que a criação de escolas tecnológicas e a efectivação de projectos tecnológicos são duas abordagens que poderão transformar a imagem da escola na actualidade.

Mas as recomendações e experiências relativas a uma Educação Tecnológica no domínio das Tecnologias de Informação e Comunicação não se restringem aos Estados Unidos da América.

No continente Europeu, nomeadamente na Grã-Bretanha, estão em desenvolvimento vários projectos educativos que abrangem formas diversificadas de utilização da tecnologia, nomeadamente:

- a) projectos onde a tecnologia é utilizada como uma ferramenta para promover a aprendizagem em áreas como a das ciências, música, línguas, matemática, etc;
- b) projectos que se baseiam na constituição de redes de computadores para um maior intercâmbio de informação entre os estudantes;
- c) projectos apoiados por "Agências de Formação" ("Training Agencies") que apoiam a utilização da tecnologia ao longo do currículo (exemplo: programas de simulação);
- d) programas de cooperação internacional para uma educação baseada na tecnologia (exemplo: programa DELTA - Developing European Learning through Technological Advance) (Boots, 1990).

Hodgson et al. (1989) referem um estudo ao abrigo do programa InTER (Information Technology in Education Research) centrado num modelo de aprendizagem aberta baseado nas Tecnologias de Informação, com o objectivo de aumentar a flexibilidade/receptividade da educação vocacional, bem como a preparação de estágios na Grã-Bretonha.

Num "workshop" internacional, promovido pela OTAN (1990), subordinado ao tema "A introdução das Tecnologias Avançadas na Educação Tecnológica", educadores, políticos e industriais concluíram da enorme relevância apresentada por este tema. Propostas como: "os alunos devem não só adquirir conhecimentos e capacidades para usar produtos tecnológicos, mas também aprender a contribuir para um mundo tecnológico, a avaliar a tecnologia e a agir como cidadãos críticos" e "a aprendizagem de capacidades para resolver problemas é essencial na Educação Tecnológica que deverá funcionar como uma introdução para uma importante área de possíveis carreiras futuras dos alunos" (Hacker et al., 1991, p. 18), obtiveram o consenso de todos os presentes.

Dos vários conferencistas que expuseram as suas ideias destacam-se intervenções como a de Savage (1990) que defendeu um modelo conceptual onde a tecnologia é encarada como um processo dinâmico e aberto à integração de novas e avançadas tecnologias, e a de McCormick (1990) que fundamentou a inclusão de um ensino tecnológico na educação de todas as crianças do Reino Unido.

Como síntese, Tyrchan (1990) abordou o importante contributo deste Workshop para a convergência de ideias - na União Europeia - no que se refere à

interpretação de uma sociedade moderna e salientou algumas recomendações que se pensa poderão servir de estímulo para os intervenientes na Educação Tecnológica de cada país ali representado. Das mesmas infere-se a urgência em promover uma consciencialização e formação dos alunos para as Tecnologias de Informação e Comunicação, dadas as importantes mudanças operadas no mercado de trabalho resultantes dos progressos científicos e tecnológicos a todos os níveis, o que exigirá a aquisição de uma elevada preparação e uma grande "experiência técnico-profissional nas próximas décadas" (Hacker et al., 1991, p. 1).

O empenhamento de alguns países da OTAN com novas abordagens para a moderna Educação Tecnológica parece, aliás, estar bem patente nos princípios que orientam a sua didáctica. Veja-se, como exemplo, alguns dos contemplados no currículo Alemão:

- A Tecnologia tem impacto na sociedade e no indivíduo;
 - A Educação Tecnológica faz parte da educação geral;
 - A Educação Tecnológica deve ter em conta os impactos tecnológicos;
 - Os tópicos da Educação Tecnológica deveriam ser exemplares para a Tecnologia e deveriam ser relevantes para os indivíduos e/ou para a sociedade"
- (Tyrchan em Hacker et al., 1991, p. 150).

Preocupações de natureza curricular estão também presentes no convite formulado pela National Commission on Education and Technology, em Dezembro de 1993, a um grupo de dezassete professores de ciências, com vista

ao estudo e debate dos futuros currículos científicos sob a influência das Tecnologias de Informação para a 1ª década do próximo século. Desta reunião resultou a defesa da inserção das TI no ensino das ciências a nível pré-universitário, dado os resultados positivos obtidos com algumas experiências. Por outras palavras, foi defendido que à medida que os alunos se aproximam do fim do secundário, deverão ter experimentado uma vasta gama de ferramentas de TI onde efectivamente possam apoiar a sua aprendizagem científica no ensino superior (Harris, 1994).

Resumindo, do que atrás ficou dito parece ressaltar a ideia de que o domínio de aplicações informatizadas e interactivas das TI têm um papel de relevo a desempenhar quer na introdução, ilustração, compreensão e aplicação de conceitos em várias disciplinas, quer na própria formação geral do cidadão. Por tudo isto defendem alguns autores (por exemplo, Cooper, 1989) que elas devem tornar-se uma área naturalmente anexa a todas as áreas disciplinares, pois são essenciais e inegáveis os seus contributos para auxiliar e incentivar a aquisição de novos conhecimentos bem como para desenvolver capacidades já existentes; outros autores (por exemplo, Medway, 1989) sustentam a inclusão no currículo de disciplinas separadas onde sejam abordados assuntos especificamente relacionados com as TI. É importante realçar, como o fazem Hacker et al. (1991), que não são só as profissões ligadas às Tecnologias Informáticas, mas também todas as outras, que são influenciadas pela introdução de tecnologias avançadas na sociedade e a educação tecnológica deve ter por base esta realidade.

1.3. A Educação Tecnológica em Portugal

Ao procurarmos alguns elementos que nos permitissem caracterizar, ainda que a traços largos, a Educação Tecnológica em Portugal, deparamo-nos com algumas dificuldades resultantes da própria terminologia utilizada. Referências a um “ensino técnico” são anteriores aos anos trinta (Grácio, 1988). Contudo, podemos considerar que a ele estão subjacentes preocupações com a introdução de uma certa forma de tecnologia no ensino?

A resposta a esta questão talvez se possa considerar afirmativa embora esta forma de “educação tecnológica” revestisse, entre outras, as seguintes características: funcionava apenas em algumas escolas e estava restringida à área de Trabalhos Manuais, com o objectivo de contribuir para um contacto directo dos alunos com materiais e ferramentas, como uma parte da área do fazer.

Com a alteração do regime em 1928, o ensino técnico foi quase banido e só em 1948 é que ocorreu uma reforma da legislação que teve por entre os seus objectivos reabilitá-lo através da construção de novas escolas técnicas.

Nos anos sessenta assiste-se à criação do designado ciclo preparatório, comum aos ensino geral e técnico que posteriormente se separavam em ensino geral (que começava no 1º ano dos liceus e continuava por mais cinco anos até à Universidade) e ensino técnico (que durava também mais cinco anos e conduzia aos Institutos Técnicos). Nessa época o número de alunos que frequentava os liceus era de longe superior ao que seguia o ensino técnico, apesar de neste se

notar um elevado interesse pelos novos cursos, com especial relevo os de Metalomecânica e de Electrotecnia.

Depois do 25 de Abril de 1974, os dois sistemas de ensino - a via académica dos liceus e a via técnico-profissionalizante das escolas técnicas - fundiram-se num único que abrangia doze anos de escolaridade (incluindo primário e secundário). Perto dos anos oitenta e devido a "pressões sociais e industriais" (Reis, 1995, p. 31) pretendeu-se devolver ao currículo escolar alguns benefícios que detinha o anterior sistema: criou-se então a via técnico-profissional, mas inserida no sistema de ensino geral. Portanto, é no ano lectivo de 1978/79 que entra em regime experimental o 1º ciclo (10º e 11º anos de escolaridade) dos cursos complementares do ensino secundário, que integram três componentes: componente de formação geral, componente de formação específica e componente de formação vocacional. Com esta nova organização curricular pretendia-se alcançar, simultaneamente, dois grandes objectivos: (a) "aprofundar a formação geral, indispensável ao prosseguimento de estudos", e (b) "assegurar uma formação vocacional, de forma a facilitar a inserção imediata na vida activa ou ingresso em sistema de formação profissional" (Teodoro et al., 1984, p. 14). É para atingir este último objectivo que nos currículos se incluem disciplinas opcionais que já contemplam conteúdos referentes às Novas Tecnologias de Informação (são exemplos as disciplinas de Electrónica e Informática, incluídas na componente vocacional das áreas B e C).

Em 1980/81 é lançado o 12º ano, organizado em duas vias: uma destinada a preparar exclusivamente para o ensino superior, a via de ensino, e uma destinada a preparar técnicos de nível médio, a via profissionalizante. Esta última, engloba

cursos directamente relacionados com as TI (exemplos: Técnico de Electrónica Digital, Programador de Computadores e Técnico de Electrónica Analógica).

Em 1983/84 são criados os cursos técnico-profissionais que igualmente contemplam uma formação específica na área das TI (exemplo: Técnico de Electrónica).

A institucionalização destas disciplinas e destes Cursos revela, por parte das entidades governamentais, uma preocupação em assegurar uma formação vocacional e profissional, onde já são contempladas as TI. A este propósito Reis (1995) refere que esta foi "a primeira oportunidade que as escolas tiveram de sentir o sabor das matérias relacionadas com as novas tecnologias" (p. 32).

Contudo, de uma forma muito significativa, os alunos foram privilegiando as áreas de estudo científico-naturais e humanísticas em detrimento da área científico-tecnológica e o 12º ano via de ensino em detrimento do 12º ano via profissionalizante.

Podemos considerar que os sentimentos e expectativas esboçados na reforma de 1975, relativos à importância de uma cultura tecnológica na formação dos jovens, encontram eco na Lei de Bases do Sistema Educativo, Artºs 8º e 9º (1986, p. 13 e 15) onde se definem objectivos, quer para o 3º ciclo quer para o ensino secundário, que explicitamente fazem referência à Educação Tecnológica.

Em 1989, e já como uma medida da nova reforma curricular, é criada uma disciplina opcional, designada por Educação Tecnológica, a nível do 3º ciclo do ensino básico (Decreto Lei nº 286/89 de 29/8/89); no ensino secundário são

criados os Cursos Tecnológicos e os Cursos de Carácter Geral, incluindo estes últimos uma Componente de Formação Técnica (com 6 horas semanais de escolaridade).

Apesar dos esforços feitos a Educação Tecnológica em Portugal parece debater-se ainda com alguns problemas, resultantes, em grande parte, do facto de "uma implantação sem prévio debate e discussão de ideias", da insuficiente preparação dos docentes e da escassez de equipamento nas escolas (Baptista, 1993, p. 15). Tal não significa falta de reconhecimento da importância e consequente valorização das TI no campo educativo, como emerge da posição de alguns autores. A este propósito Belchior et al. (1993, p. 9) referem que "a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação se tem revelado com potencialidades que contribuem para o desenvolvimento global dos alunos nos domínios cognitivo, afectivo e social"; Ponte (1994) chama a atenção para o especial contributo das TI no desenvolvimento da sociedade em que vivemos e da urgência em preparar os alunos para o uso das mesmas. Esta preparação, segundo o mesmo autor, deverá proporcionar, desde cedo, a aquisição de capacidades que permita aos alunos saber onde e como procurar a informação pretendida, bem como a melhor forma de a processar.

1.3.1. A disciplina de Introdução às Tecnologias de Informação

Os designados Cursos de Carácter Geral, a funcionar no ensino secundário, incluem uma Componente de Formação Técnica onde se insere uma disciplina previamente denominada por "Introdução aos Computadores e à Informática" e mais tarde denominada "Introdução às Tecnologias de Informação" - ITI -

(Despacho 134/ME/92 de 1 de Setembro, no seu Artigo 8.1). A opção por esta disciplina é feita de acordo com os interesses do aluno, podendo ser escolhida no 10º ano e seguida no 11º, no 11º ano continuando no 12º, ou apenas no 12º ano. A carga horária varia entre 3 e 6 horas semanais (em cada ano) consoante seja escolhida em parceria com outra opção ou como única disciplina da componente técnica. No ano lectivo de 1995/96, e a título transitório, a carga horária vê-se reduzida para 3 horas, conforme Despacho nº 22/SEED/95 de 28/6/95 do Ministério da Educação, partindo dos seguintes considerandos:

"(...) os dados recolhidos demonstraram a vantagem de se estabelecer uma evolução gradual da carga horária dos planos curriculares dos cursos de carácter geral e a conveniência de se definirem orientações para o desdobramento de turmas, por forma a proporcionar a realização de aulas práticas e experimentais em condições ajustadas às exigências dos conteúdos programáticos, e ao mesmo tempo, incentivadoras da participação dos alunos (...)" (p. 1)

A disciplina de ITI foi criada tendo por base a preocupação de que à escola deverá caber um "importante papel na racionalização e construção do significado da inovação e especialmente no que se refere às Tecnologias de Informação" (Proposta de Programa, Ministério da Educação, Setembro de 1992, p. 9). Neste âmbito, foi entendida como um vasto conjunto de "tecnologias horizontais" (...) "que não corresponde a uma área científica", daí ser designada como "disciplina

horizontal", com aplicação em todos os tipos de actividade social. Neste sentido ela pode "ser escolhida por alunos com as mais variadas formações, interesses e perspectivas profissionais e culturais" e o currículo foi especialmente concebido "por forma a permitir a professores e alunos definirem eles próprios uma parte substancial da sua actividade durante o ano lectivo, e numa perspectiva de interdisciplinaridade" (Proposta de Programa da disciplina de ITI, p. 9).

No que diz respeito ao elenco temático, a ITI possui um programa para dois anos que funciona em dois blocos. O bloco I, com nível introdutório, inclui as seguintes unidades temáticas: (1) "Conceitos básicos"; (2) "Sistemas operativos e ambientes integradores"; (3) "Processadores de Texto e sistemas de edição electrónica"; (5) "Folhas de cálculo". O bloco II, a leccionar no segundo ano, contempla as seguintes unidades: (4) "Sistemas de bases de dados"; (6) "Desenho assistido por computador e manipulação de imagens computacionais"; (7) "Redes de computadores e serviços telemáticos"; (8) "Rudimentos sobre programação numa linguagem de alto nível"; (9) "Aquisição de dados e actuação sobre o mundo analógico"; (10) "Sistemas periciais"; (11) "Modelação e simulação computacional". Ou seja, trata-se de uma disciplina que parece estar vocacionada para a aprendizagem de diversos programas utilitários, perspectivando o computador como ferramenta na elaboração de variadíssimos projectos.

A análise dos conteúdos mostra-nos de uma forma bastante clara os domínios de competência exigidos ao professor responsável pela sua leccionação. Mas, ao professor de ITI colocam-se ainda outras exigências e desafios, já que a Proposta de Programa pressupõe "a assumpção de novos papéis pelas equipas de professores enquanto mediadores activos, críticos, criativos e reflexivos de uma

proposta programática que se quer aberta e flexível" e "(...) a utilização de novas e diferenciadas práticas pedagógicas capazes de responder aos desafios de uma educação tecnológica actualizada e actualizável" (Proposta de Programa da disciplina de ITI, Ministério da Educação, p. 5). Neste pano de fundo espera-se que os professores organizem o processo de ensino-aprendizagem tendo em atenção aquelas directivas.

Para que qualquer inovação ou reforma de ensino possa ser sucedida não pode deixar de ter em conta as atitudes dos professores face às novas propostas curriculares. Estes é que decidem, em última instância, a concretização do currículo imposto.

Ao reflectirmos sobre as exigências colocadas aos professores responsáveis pela leccionação da disciplina de ITI, abordadas de forma sucinta no ponto anterior, as questões que se levantam são as seguintes:

- O que pensam os professores de ITI sobre a proposta de programa desta disciplina? Consideram-na viável? Sentem-se preparados para a implementar com sucesso?

- Consideram as escolas suficientemente equipadas para garantir a leccionação da disciplina de ITI conforme é preconizado na proposta de programa?

1.4. Objectivos do estudo

O equacionar das questões enunciadas no ponto anterior levou a definir como primeiro objectivo desta investigação:

1. Diagnosticar a atitude de professores que leccionam a disciplina de ITI, relativamente a:

1.1. Aspectos ligados à proposta de programa de ITI, nomeadamente no que diz respeito a elenco temático, objectivos, sugestões metodológicas e técnicas de avaliação;

1.2. Condições existentes nas escolas para a operacionalização da proposta de programa;

1.3. Percepção do efeito do ensino da disciplina de ITI no desenvolvimento do interesse dos alunos pelas TI.

Ao pensarmos numa Educação Tecnológica não podemos deixar de ter em conta os alunos, os seus interesses e atitudes face a uma problemática tão actual como é a das TI. Como afirma Lewis (1991), mais do que qualquer outra força, a tecnologia parece oferecer-nos a capacidade de transformar em realidade o ideal da aldeia global. Mas este ideal não pode ser atingido se ignorarmos as suas possibilidades e as suas consequências.

Decorrente deste pressuposto definiu-se como segundo objectivo de investigação:

2. Avaliar atitudes de alunos dos 10^o e 11^o anos de escolaridade face às Tecnologias de Informação, em três dimensões que se consideram essenciais:

2.1. Interesse dos alunos pelas TI;

2.2. Dificuldades associadas à aprendizagem das TI;

2.3. Consequências das TI.

Complementarmente procuraremos ainda,

2.4. Investigar a opinião dos alunos do 11º ano, que no ano lectivo anterior frequentaram a disciplina de ITI, relativamente a:

2.4.1. alguns aspectos da disciplina, como: o interesse dos assuntos tratados, as formas de avaliação a que foram submetidos.

2.4.2. contributo da disciplina num eventual desenvolvimento (ou não) do seu interesse pelas TI.

1.5. Limitações do estudo

O presente estudo tem certas limitações, nomeadamente: (a) quanto ao número de professores envolvidos dado que se restringe aos docentes da disciplina de Introdução às Tecnologias de Informação da zona Norte do país; (b) quanto ao número de alunos inquiridos, o que nos impede de fazer generalizações, pelo que podemos considerar este trabalho um estudo de caso; (c) no que se refere à instrumentação utilizada para averiguar as opiniões dos professores e alunos, uma vez que o recurso a respostas abertas pode ter dado a oportunidade aos inquiridos de darem respostas que se prendem mais com posicionamentos desejados do que propriamente com as suas reais convicções.

1.6. Plano Geral da Tese

A tese encontra-se organizada em cinco capítulos. O primeiro (Introdução) tem como finalidade contextualizar e apresentar os objectivos da investigação realizada. O segundo capítulo (Revisão de Literatura) pretende fazer uma síntese da principal literatura relacionada com o assunto da investigação. No terceiro capítulo (Metodologia) caracterizam-se as amostras de professores e alunos que

intervieram no estudo, descrevem-se os instrumentos e os métodos de recolha e tratamento de dados utilizados. No quarto capítulo (Apresentação e análise dos resultados) apresentam-se os resultados obtidos, quer com professores quer com alunos, e faz-se uma análise e discussão dos mesmos. No quinto capítulo (Conclusões e Implicações para o ensino) resumem-se as conclusões e referem-se algumas das suas implicações para o ensino bem como algumas sugestões para futuras investigações.

CAPÍTULO II

REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Introdução

Neste capítulo far-se-á uma síntese da revisão de literatura que fundamenta o trabalho desenvolvido. O capítulo será dividido em quatro secções. Na primeira secção procuraremos analisar, ainda que brevemente, o papel que as TI têm assumido quer como auxiliares educativos, quer como agentes facilitadores da aprendizagem. Na segunda secção tentaremos fundamentar a integração das TI na área da formação e do ensino, através da referência ao posicionamento de diferentes autores no que concerne à importância que devem assumir as TI na formação de professores e alunos, às formas como as TI têm sido integradas em alguns sistemas educativos europeus e de projectos desenvolvidos na mesma área. Na terceira secção, e uma vez que o trabalho versa a investigação de atitudes face às TI, procurar-se-á apresentar alguns posicionamentos teóricos na tentativa de clarificar e definir o conceito de "atitude" e rever alguns estudos relativos à investigação de atitudes dos alunos face às TI. Na quarta secção, discutir-se-á o conceito de "literacia computacional" e apresentar-se-ão propostas de alguns autores no que respeita às competências e formação dos professores na área das TI.

2.2. As Tecnologias de Informação como auxiliares educativos e como facilitadoras da aprendizagem

Podemos dizer que a utilização das Tecnologias tem vindo a assumir um papel cada vez mais preponderante na área da Educação. Embora a escola e os sistemas educativos sejam altamente resistentes à mudança não pode deixar de se adaptar à "revolução tecnológica". É o desenvolvimento dessa adaptação que conduz à designada Tecnologia Educativa.

Mas antes de analisarmos esta evolução convém definir os dois sentidos mais frequentes do termo Tecnologia Educativa: (a) no sentido mais comum, é designada pelo conjunto dos "media" nascidos da revolução das comunicações e que pode ser utilizado para fins educativos em paralelo com o livro de texto e o quadro da sala de aula; (b) num sentido especializado consiste num "meio sistemático de criação, desenvolvimento e avaliação do processo de ensino/aprendizagem baseado na investigação sobre aprendizagem e comunicação, utilizando uma combinação de recursos humanos e materiais conducentes a um ensino mais eficaz" (Kemp, 1991, p. 14). Galbraith (1967) defende que os professores quando querem aplicar a Tecnologia à prática educativa devem ter em mente esta definição: "Tecnologia significa a aplicação sistemática de conhecimentos científicos ou organizados a tarefas práticas" (p. 12-13). Segundo o mesmo autor a Tecnologia Educativa pode ser utilizada em qualquer nível da prática educativa como uma abordagem para solucionar problemas práticos: desde a aplicação da Tecnologia na planificação do sistema educativo de um país, à preparação de uma unidade educativa programada para atingir objectivos comportamentais.

Apesar de alguns autores considerarem que a história da utilização da Tecnologia Educativa, no sentido mais genérico, ter-se-á iniciado no século XVI, por introdução de Juan Amos Comenio, na cultura ocidental, de uma ciência para o ensino preconizando a utilização de outros meios para além da oralidade e da escrita (Almenara, 1989), para outros autores (Kemp, 1991), o verdadeiro início situar-se-á na 2ª Guerra Mundial, altura em que a preparação dos militares era efectuada recorrendo a meios auxiliares de formação, nomeadamente no campo audiovisual. Após a desmilitarização essas técnicas passaram a ser usadas nas escolas, dado que muitos dos formadores militares voltaram à vida civil como professores. Os docentes começaram, assim, a utilizar equipamentos audiovisuais considerados suplementos enriquecedores da prática lectiva, frequentemente úteis mas não essenciais à aprendizagem. Nasce deste modo, segundo Kemp, o conceito de "auxiliar educativo".

Durante e depois da década de 60 são desenvolvidos métodos audio-toriais e módulos auto-instrutivos que integravam vários "media". Em simultâneo dá-se particular atenção à aplicação dos princípios da psicologia comportamental no processo de ensino-aprendizagem, daí resultando a criação de algumas máquinas para ensinar e a instrução programada que, por sua vez, deu origem à aprendizagem baseada em computador. Por esta altura, à medida que os alunos utilizam o "media" apropriado, as tecnologias tornam-se parte integrante da aprendizagem não sendo apenas meios auxiliares para o professor. A sua utilização era devidamente planeada, com objectivos definidos e avaliando-se no fim a aprendizagem. O professor apercebeu-se que havia formas de utilizar os meios tecnológicos que lhe permitiam passar de mero deceptor de informação a

"facilitador" da aprendizagem dos alunos cabendo a estes a responsabilidade da aprendizagem. Entretanto, os tecnólogos envolvem-se na utilização dos meios tecnológicos: orientam e participam nas tomadas de decisão quanto aos currículos. Muitas das novas abordagens e seus principais recursos demonstram-se benéficos à aprendizagem e passam a ser incorporados na prática educativa contínua.

Mais recentemente as tecnologias têm-se tornado cada mais complexas e sofisticadas, permitindo criar ambientes de aprendizagem que têm em conta as características do aluno ao mesmo tempo que fornecem várias orientações para uma aprendizagem com sucesso. Surge então o termo "aprendizagem interactiva", usado quando o aluno controla a exploração dos meios tecnológicos, descobrindo os vários caminhos que lhe são dados para atingir o conhecimento. Combinando várias formas de tecnologia nasce o termo "multimedia" e emergem novos papéis para a tecnologia com fins educativos.

Esta progressiva importância do papel da Tecnologia no processo de ensino/aprendizagem está bem ilustrado por Branson (1990) quando se refere à existência de três paradigmas instrucionais: (a) o "Paradigma da tradição oral", em que o professor baseando-se na sua experiência e nos seus conhecimentos transmite a informação ao aluno que assiste parado; (b) o "Paradigma corrente", que tal como o anterior se centra no elemento docente e se destaca por haver uma maior correlação entre professor/aluno e entre alunos; (c) o "Paradigma baseado na Tecnologia", onde professores e alunos recorrem à informação contida/veiculada pelas TI para trocarem ideias, debaterem, analisarem e avaliarem o seu desenvolvimento. Ainda neste âmbito, um outro autor (McBeath,

1969) define três estádios do desenvolvimento das Tecnológicas na sociedade que nos parece esclarecedor, (apesar do ano a que se refere) para a compreensão das nossas crenças acerca da prática educativa e sua potencial mudança:

Tabela 1
Estádios de desenvolvimento das Tecnologias, suas principais repercussões e características da sociedade

1º estágio	2º estágio	3º estágio
Roda	Motor	Propulsão a Jacto
Força Humana	Força da máquina	Controlos electrónicos
Artesanato	Mecanismos	Automação

Segundo este autor estar-se-ia, já em 1969, numa era de automação depois de se ter passado pela era das manufacturas e pela era industrial. Cada passagem de um estágio para outro é muito mais do que o simples anexar de uma nova dimensão de forma estática, pois existe um dinamismo que afecta muitos aspectos sociais. Todos pudemos sentir (e ainda sentimos) as influências da mudança tecnológica tantas vezes positiva e benéfica, mas que outras tantas entra em conflito com os nossos hábitos e crenças (McBeath, 1969).

A mudança referida por Mcbeath passa também pela integração dos meios tecnológicos na escola e pela consideração de novos ambientes para a escola, onde as TI possam ser usadas como facilitadoras do pensamento e da construção do conhecimento dos alunos. Este novo papel das TI na aprendizagem é bem definido por Jonassen (1995) quando lhes atribui três funções:

1. Tecnologia como “ferramenta”, que dá acesso à informação, possibilita a representação de ideias e comunicação com outros;

2. Tecnologia como “parceiro intelectual”, permitindo articular conhecimentos, reflectir sobre o aprendido, apoiar o conhecimento;
3. Tecnologia como contexto, possibilitando a representação e simulação de problemas, situações e contextos da vida real, definir um espaço problema controlável pelo aluno, apoiar o intercâmbio de comunidades de aprendentes.

Em suma, embora sendo extremamente resistente à mudança a escola não pode deixar de se adaptar à revolução informacional, e de rentabilizar todas as potencialidades que as TI oferecem na promoção da aprendizagem dos alunos. Como refere Costa Pereira (1995, p. 65), “há que repensar a sala de aula como espaço onde convergem várias linguagens e vários micromundos”, e para atingir este objectivo a utilização/domínio das TI torna-se indispensável.

2.3. As Tecnologias de Informação nas áreas da formação e do ensino

Não podemos hoje falar em TI sem nos referirmos à sua inclusão nas áreas do ensino e da formação. A sua inserção neste campo constitui, sem dúvida, uma área de grande interesse para a investigação educacional, quer no que respeita à modernização do “clima” tecnológico da escola, quer à sua utilização para promover a aprendizagem dos alunos, quer à própria formação de professores. É pois, na sua qualidade de área imprescindível à vida em sociedade e detentora de um conjunto de ferramentas privilegiadas para o ensino e formação que os estudos a seguir apresentados foram desenvolvidos.

2.3.1. As TI na formação de professores e alunos

A integração das TI nos sistemas de ensino constitui um assunto a que é dada grande relevância quer na literatura educacional, quer no financiamento e desenvolvimento de projectos educativos.

Alguns autores centram-se em aspectos directamente relacionados com a formação de professores; outros centram-se nos currículos dos alunos e nas vantagens que oferece uma formação tecnológica. Vejamos a opinião de alguns.

Munday et al. (1991) defendem que os estabelecimentos de ensino superior em geral devem decidir-se quanto ao tipo e grau de integração das TI no currículo de formação de professores. Aqueles autores adiantam alguns exemplos para aquela integração: as actividades de formação poderão centrar-se no desenvolvimento de vídeos pelos candidatos a professores para apoiarem as suas práticas de ensino; o acesso à informação poderá realizar-se através de bases de dados "on line", como a Internet, ou através de CD-ROM; sistemas de correio electrónico poderão ser utilizados para estabelecer comunicação entre grupos de formandos de várias universidades; recomenda-se o uso de vídeos interactivos e a conjugação do vídeo com o computador; os professores em formação poderão também utilizar os meios "hypermedia" para a apresentação de trabalhos. Munday et al. (1991) identificam, ainda, alguns aspectos a ter em conta pelos responsáveis pela formação de futuros professores na área das Tecnologias Electrónicas e de Informação, nomeadamente: (1) as TI devem englobar uma variedade de equipamento e aplicações para além dos computadores; (2) as TI são um recurso necessário para que se processe um ensino eficaz; (3) as TI constituem um meio e não um fim no processo educativo; (4) o uso das TI

constitui uma parte importante da formação de professores; (5) são precisos especialistas em Tecnologia Educativa em instituições escolares e não escolares; (6) as instituições de formação de professores devem promover a investigação e o desenvolvimento de actividades relacionadas com as TI; (7) as administrações dos estabelecimentos de ensino superior têm a responsabilidade de se manterem informados acerca de novos produtos com implicações na área educativa. Os mesmos autores são de opinião que num futuro próximo a integração das TI nos currículos será comum a todos os cursos e apontam que a preparação dos docentes naquela área deve respeitar os seguintes tópicos: (a) experiência de ensino assistido por computador; (b) conhecimento de aplicações em software, telecomunicações e multimedia.

Campoy (1992) defende igualmente que o ensino tecnológico dos jovens deve começar pela integração das TI nos currículos dos professores. Segundo este autor um dos erros cometidos por alguns países foi o de considerar que a Tecnologia, por si só, conseguiria tornar o ensino mais eficaz, e preocuparem-se excessivamente em dar formação aos alunos sem dar atenção aos formadores. O mesmo autor refere, ainda, que a reestruturação do ensino (nos Estados Unidos da América) passa pela formação de professores na área das TI dado que poucos estão aptos para a integração de ferramentas tecnológicas na sua prática.

Brooks and Kopp (1989) reiteram que se esperamos dos professores recém-formados criatividade e facilidade na utilização das Tecnologias de Informação, é preciso que as últimas novidades tecnológicas tenham sido sistematicamente integradas ao longo do seu currículo. Essa formação deve proporcionar-lhes a

aquisição de capacidades por forma a que mais tarde as consigam desenvolver nos seus alunos através da Tecnologia.

A preocupação com a formação de professores na área das Tecnologias de Informação, anteriormente apresentada através da referência a propostas/considerações emitidas por alguns autores, está directamente ligada à preocupação com a melhoria da aprendizagem dos alunos através do recurso às Tecnologias de Informação no ensino.

Nesta linha, Bagley & Hunter (1992) referem estudos que têm demonstrado que quando os alunos desenvolvem projectos com recurso a instrumentos tecnológicos, o seu desempenho em áreas de aprendizagem diversificadas é consideravelmente melhorado. Por exemplo: de uma maneira geral, a aprendizagem faz-se de forma mais activa, os alunos tornam-se mais capazes, acham-se mais responsáveis pela sua aprendizagem, sentem mais gosto na aprendizagem e dedicam-lhe mais tempo, utilizam maior número de recursos e tornam-se mais colaboradores e comunicativos entre si.

Rennie et al. (1992) realizaram um estudo que envolveu 5 turmas, num total de 128 alunos, do 5º ao 8º ano, cujos objectivos eram os seguintes: (a) determinar se a tecnologia pode ser ensinada através da realização de um trabalho de projecto conducente à resolução de problemas (técnica que normalmente não é utilizada durante a formação profissional dos docentes), apesar da escassez de recursos escolares; e (b) investigar se a abordagem utilizada considerava a diferença entre os sexos. Para o efeito os autores criaram três modelos curriculares focando três áreas distintas: "Uma nova perspectiva do zoo", "Tecnologia recreativa",

"Tecnologia no lazer" e em que os alunos tinham de trabalhar sobre objectos já existentes, respectivamente, uma jaula, brinquedos e uma bicicleta. As actividades incluíam identificação e análise de problemas, criação e avaliação de soluções alternativas, planificação e construção de protótipos (tendo que usar por vezes materiais recicláveis ou sucedâneos), sua experimentação, modificação e avaliação. Os resultados demonstraram que os professores consideraram os materiais utilizados como apropriados para o ensino da tecnologia como um trabalho de projecto, atendendo ao sexo dos alunos, e que poderiam servir de modelos para o desenvolvimento de novos materiais curriculares recorrendo à abordagem baseada na resolução de problemas científicos.

Campoy (1992) enfatiza a mesma forma de utilização do computador. Segundo ele, uma das formas mais poderosas do computador ser usado é através da colocação de problemas para os alunos resolverem, pois, "o computador proporciona experiências em que os alunos aprendem a tornar-se bons resolventes de problemas e isso traduz-se numa melhoria de competências de leitura e raciocínio" (p. 20); aponta ainda exemplos como simuladores e aplicações em "hypertexto/hypermedia".

Chiou (1995) é um investigador que considera a aprendizagem como um conceito "multidimensional e multifacetado" (p. 49) e designa as actividades humanas como multimediáticas, pelo que sustenta a necessidade de usar tecnologias multimedia para apoiar o processo de ensino/aprendizagem. Assim, defende a integração de tecnologia multimedia, da realidade virtual e da realização de trabalhos em rede para criar ambientes de aprendizagem com um cariz mais

pessoal ou orientados para domínios específicos como é o caso do ensino da física ou das línguas.

2.3.2. A inserção das TI no ensino dos países da União Europeia

Na maior parte dos países da União Europeia têm-se realizado investigações em larga escala sobre a utilização das TI, especialmente, ao nível do chamado ensino básico. As medidas tomadas e soluções encontradas não são sempre iguais, encontrando-se formas diversificadas da inserção/utilização das TI nos currículos dos diferentes países. Por exemplo, em países como a Holanda e a Irlanda, que possuem um elevado grau de autonomia na concepção dos currículos e sua prática, as Tecnologias são usadas por iniciativa das escolas. Apenas no Reino Unido e na Dinamarca é obrigatória essa utilização, enquanto que a Alemanha decidiu que as Tecnologias não devem ser sistematicamente oferecidas a este nível, pelo menos por enquanto (Collis, 1993). A maior parte das experiências realizadas nestes países relacionaram-se com o ensino básico da língua, com a aquisição de capacidades de raciocínio e efectuaram-se num âmbito experimental ou obrigatório (Reino Unido). Geralmente utilizou-se o processamento de texto para melhorar a comunicação escrita, a compreensão e a soletragem; o uso do LOGO notou-se particularmente no ensino da geometria na Bélgica, Irlanda e Luxemburgo; este último país registou experiências significativas ao conectar grande parte das suas escolas básicas à rede telemática nacional podendo utilizá-la para o ensino das ciências e da geografia. Ainda ao nível do ensino básico, no Reino Unido, é exigido aos alunos: o uso do computador e outros instrumentos electrónicos nas suas actividades experimentais; a captação, transmissão,

arquivo e retenção de informação usando computadores e sensores; o estudo e construção de circuitos eléctricos simples para medir, ligar e controlar.

Ao nível do ensino secundário, existe uma disciplina obrigatória de Informática nos seguintes países: Dinamarca, Bélgica (parte que fala flamengo), Reino Unido, Luxemburgo, Grécia e Holanda. Na Alemanha as Tecnologias de Informação são integradas nos programas das outras disciplinas ao nível dos 7º, 8º e 9º anos; só são administrados cursos de informática a alunos com idades superior a 14 anos, mas em qualquer dos casos as tecnologias integram o estudo do computador como ferramenta, bem como processadores de texto e bases de dados. Em França a disciplina de Matemática é aquela em que se recomenda o uso das TI com mais frequência e na maioria dos outros países aconselha-se o seu uso nas ciências, sendo este obrigatório no Reino Unido, Dinamarca e Holanda.

Nos restantes países o panorama disciplinar, no que diz respeito à integração das TI (com excepção da disciplina de informática), parece ser o seguinte: (a) a integração das Tecnologias de Informação só se efectua por recomendação dos respectivos Ministérios de Educação e, tal como no ensino primário, a utilização dos recursos faz-se numa sala equipada à parte; (b) faz-se referência a metodologias da sua utilização no ensino de línguas; (c) as Tecnologias de Informação são pouco usadas no ensino de Geografia e Ciências Sociais (Collis, 1993).

No que diz respeito ao ensino superior destacam-se iniciativas voltadas para o ensino e formação em geral e as que se prendem mais especificamente com o ensino aberto e à distância.

2.3.3. Alguns projectos envolvendo as TI

Para além das medidas referidas antes, iniciativas têm sido levadas a cabo, nomeadamente o desenvolvimento de projectos de investigação relacionados com as TI.

A preocupação com a introdução das TI no ensino e na formação de professores ganha forma em Portugal com a criação, em 1985, do Projecto "MINERVA" (Meios Informáticos No Ensino: Racionalização/Valorização/ /Actualização) que tinha como principais objectivos: (a) "inclusão do ensino das tecnologias da informação nos planos curriculares do ensino não superior; (b) a introdução das tecnologias da informação como meios auxiliares do ensino não superior; (c) a formação de orientadores, formadores e professores para o ensino das tecnologias da informação e para a sua utilização como meios auxiliares de ensino" (Despacho 206/ME/85 em Ponte, 1994). Numa fase posterior desvinculou-se parcialmente do primeiro objectivo, relativo ao ensino das tecnologias da informação, que não foi assumido como importante. O segundo e terceiro objectivos, referentes ao uso das tecnologias da informação como meios auxiliares de ensino e à formação de professores, mantiveram-se presentes ao longo da sua actividade de 1985 a 1994. Paralelamente, e por iniciativa do Gabinete de Estudos e Planeamento do Ministério da Educação - GEP -, surge o Projecto IVA - Informática para a Vida Activa. Este projecto destinava-se a alunos do 12º ano que quizessem frequentar uma disciplina optativa de informática e decorreu de 1989 a 1992 formando 300 professores e envolvendo perto de 6000 alunos. Igualmente por impulso do GEP nasce o Projecto FORJA, integrado no programa FOCO (programa de formação contínua de professores subsidiado pelo

Fundo Social Europeu), que procurou constituir-se numa versão melhorada do Projecto IVA. O Projecto FORJA para além de se propor equipar as escolas com equipamento de maior qualidade do que os projectos anteriores, não descarta o seu papel importantíssimo na formação de docentes. Tanto no FORJA como no FOCO os recursos humanos de formadores são profissionais que haviam recebido formação na área das Tecnologias da Informação através do Projecto MINERVA (Ponte, 1994).

Na última fase do MINERVA, aproveitando "a herança do projecto" (Ponte, 1994, p. 62), procurou-se definir novas linhas de orientação para o futuro da introdução das Tecnologias da Informação no sistema educativo. Mas enquanto se aguardavam novas directrizes, muitos dos professores formados por este projecto, bem como a quase totalidade do equipamento que lhe era afecto, foram encaminhados para o ensino da disciplina opcional de "Introdução das Tecnologias de Informação" (Ponte, 1994).

Numa análise final ao contributo do Projecto MINERVA para as áreas do ensino e da formação, reparamos que o mesmo não se ficou pelo seu objectivo inicial de introduzir as Tecnologias de Informação no sistema de ensino não superior, mas também procurou questionar o modo como a escola poderia mudar com essa introdução. Como resultado desta última iniciativa permitiu-se a afirmação de conceitos essenciais como por exemplo: a "utilização crítica da informação", o "trabalho de projecto", a "interdisciplinaridade", a "integração das Tecnologias de Informação nas disciplinas existentes". Do conjunto das actividades realizadas no seu âmbito destacam-se aspectos importantes, nomeadamente:

- desenvolveu uma nova forma de encarar o computador que concilia a "moda educacional" com o facto de ser também "um amplo fenómeno cultural" com modernas raízes culturais;

- procurou adoptar uma "postura" positiva face à tecnologia, relacionando a "cultura técnica" com a "cultura humanista";

- consolidou a afirmação das Tecnologias de Informação como instrumentos de transformação do sistema actual de ensino;

- proporcionou a criação de novos objectivos educacionais: (a) "capacidade de obter, lidar e tirar partido da informação existente"; (b) "capacidade de identificar, formular e construir soluções para variados problemas; (c) criação de uma mentalidade de aprendizagem permanente" nos alunos e professores;

- conduziu à criação de novos espaços na escola e de novas formas de professores e alunos se relacionarem entre si;

- desenvolveu soluções, atendendo aos condicionalismos materiais existentes nas escolas, concretamente o recurso ao computador como ferramenta associado a todas as disciplinas curriculares (e não só às intimamente ligadas à informática) e em todos os níveis de ensino;

- estimulou a criação de projectos escolares levados a cabo por equipas de professores.

Como resultados mais específicos podem-se ainda referir os seguintes:

- possibilitou a difusão das Tecnologias de Informação nas escolas como ferramentas de trabalho acessíveis a todos;

- permitiu a formação profissional dos professores colaboradores;

- estimulou uma nova cultura pedagógica, baseado num relacionamento professor/aluno mais colaborativo;
- incrementou o peso da componente informática na formação inicial dos professores;
- contribuiu para o estreito relacionamento entre estabelecimentos de diferentes graus de ensino em vários pontos do país;
- incentivou a cooperação internacional entre alguns países Europeus, Africanos, da América do Sul, assim como a participação do nosso país na “European Pool of Educational Software” (Ponte, 1994, p. 60-62).

Pelo que acaba de ser exposto, e sem pretender fazer uma leitura de excessivo sucesso, parece-nos inegável o contributo deste Projecto quer para a integração das TI no ensino quer na formação dos docentes nesta área.

Alguns projectos desenvolvidos na União Europeia são também dignos de nota, nomeadamente:

- o Programa COMETT, que apoia a cooperação entre as indústrias e as universidades na área da tecnologia;
- o Programa EUROTECNET, cujo fim é incentivar a inovação no campo de formação vocacional;
- o Programa PETRA, de particular importância porque está voltado para a formação de jovens e sua preparação para a integração na vida activa, estando implícita a melhoria dos padrões de qualidade da formação vocacional e técnica;
- o Projecto DELTA (Developing European Learning through Technological Advance), sem dúvida o programa mais conhecido que, depois de uma fase piloto, abrange actualmente várias investigações relacionadas com a

implementação, utilização e avaliação de sistemas telemáticos no ensino à distância;

- o Programa EuroPACE, que possibilita e utiliza transmissão via satélite, a teleconferência e outras comunicações por computador para promover a formação profissional de engenheiros e administradores Europeus;

- o ensino à distância tem sido desenvolvido através da EADTU (European Association of Distance Teaching Universities) uma associação formada por 14 dos quinze países para o promover e debater (Collis, 1993).

Apesar do desenvolvimento atingido, novos desafios se colocam quanto ao futuro das Tecnologias de Informação na União Europeia, nomeadamente: o da formação dos professores, o da procura de melhores estratégias para tornar o ensino mais eficaz, os custos da difusão de experiências/informação devido à diversidade linguística e cultural dos países membros.

A Comissão Europeia tem procurado estratégias e incentivado novas abordagens de ensino e formação que admitam o envolvimento entre os países que a formam. O ensino à distância, a ligação de alunos e educadores numa "sala virtual" através das Tecnologias de Informação, são actividades de importância capital neste contexto. Assim, num primeiro passo para a concretização das "Universidades Electrónicas" a Comissão estabeleceu uma rede electrónica para a educação e formação - a Trans-European Network. Esta rede funciona como um local de reunião e debate entre os países membros que queiram utilizar os sistemas educativos Europeus como fonte de informação para um vasto leque de utilizadores, como canal de apoio ao ensino à distância e à cooperação. O esforço de imaginação e entre-ajuda necessárias à realização desta rede constitui,

talvez, o maior desafio que se coloca à educação Europeia, dado que o envolvimento das TI nos fluxos de informação, na comunicação, nos recursos educativos e na interacção pessoal suscitarão necessidades acrescidas de processamento de informação e do desenvolvimento de capacidades de utilização das referidas tecnologias a todos os níveis escolares Europeus.

Resumindo, apesar da Comissão da UE não ter qualquer influência directa na política e prática educativa dos seus estados membros, preocupa-se em patrocinar muitas actividades relacionadas com a introdução das Tecnologias de Informação na área da educação e organiza frequentes encontros entre os elementos responsáveis pela mesma em cada país membro. Os problemas respeitantes à tradução das informações são ainda consideráveis dada a multiplicidade linguística na UE. Apesar da Informática constituir uma disciplina em todas as escolas dos países membros, a introdução das TI no ensino não é uniforme; ultimamente, nota-se uma tendência geral para se recorrer cada vez mais a equipamento relacionado com as TI e cada vez menos à programação.

2.4. Atitudes face às TI

2.4.1. Conceito de "atitude": algumas propostas para uma definição

A importância atribuída às atitudes pela generalidade dos sistemas educativos, incluindo o nosso, é justificada no facto de elas serem entendidas simultaneamente como fonte, meio e finalidade das aprendizagens. Esta importância pode justificar, em nossa opinião, as tentativas feitas por diversos autores, ao longo dos tempos, para definir o conceito de atitude. Contudo, apesar dos esforços efectuados, não existe, ainda hoje, consenso neste domínio.

No princípio do século Thomas e Znaniecki (1918, em Vala e Caetano 1993, p. 523) definiram "atitude" como sendo "o reflexo do meio social a nível grupal e como uma tomada de posição de um grupo face a um objecto social". Esta definição, que se situa muito próximo do actual conceito de representação social, modificou-se essencialmente por efeito de linhas psicológicas divergentes que vão desde as abordagens behavioristas até às cognitivistas, passando pelas funcionalistas. É, assim, que nos anos sessenta surge uma tentativa de definir "atitude" que assenta em duas ideias básicas: (a) a atitude é constituída por três dimensões correlacionadas entre si - a afectiva, a cognitiva e a comportamental; (b) o comportamento relativamente a um objecto é estabelecido pela atitude face ao mesmo (Vala e Caetano, 1993). Em contraposição a esta perspectiva, surge um dos mais importantes modelos de análise de atitudes, criado por Fishbein e Ajzen (1975), que assenta no conceito de atitude como "acção reflectida". Segundo estes autores o comportamento é encarado como fruto de uma intenção que é criada pela atitude face a esse comportamento, a qual nasce das crenças sobre o referido comportamento. Por outras palavras, as atitudes são uma função das crenças e relacionam-se com intenções e não com comportamentos. Este modelo caracteriza-se, assim, por: (a) possuir uma perspectiva unidimensional: a atitude consiste numa resposta baseada na avaliação mais ou menos estável, a favor ou não de alvos importantes; (b) considerar as componentes "expectativa" e "valor" na conceptualização de atitudes; (c) abordar atitudes face a um comportamento e não face a objectos.

Outras abordagens mais holísticas consideram as atitudes como sendo uma amálgama indissolúvel de pensamentos, sensações, conhecimentos e vontades (Fleming, 1967, em Koballa, et al. 1988).

Para Alcántara (1990, p. 9) "as atitudes são modos profundos de se encarar a si próprio e à realidade". Esta opinião sugere que atitudes são uma disposição constante e estável para responder e actuar perante um acontecimento que surja no meio em que estamos envolvidos, consoante a avaliação que se fizer do mesmo; mas também podem ser produto de um trabalho realizado que irá depois dar sentido à vida do homem, pois condicionam os modos de reagir face aos valores. Os valores, por seu lado, fornecem-nos imperativos morais e éticos, influenciam-nos ao ponto de assumirmos certas atitudes.

Acompanhando as tentativas de definição alguns autores referem-se a algumas características das atitudes, nomeadamente (Koballa et al., 1988; Alcántara, 1990): (a) são adquiridas, sofrendo por isso influência social, se bem que já nasçam connosco algumas leves predisposições que delimitam as nossas possibilidades e fazem parte do substrato biológico de cada um; (b) são duradoiras (sem contudo serem estáticas); isto é, prolongam-se suficientemente no tempo para serem estáveis, apesar de temporárias; têm, no entanto, alguma flexibilidade e podem-se adaptar, crescer, aperfeiçoar-se, enraizar-se, deteriorar-se, perder-se e admitem graus de eficácia; (c) a sua natureza é o início da acção e não a acção em si, dado que a precedem e determinam; (d) são um processo cognitivo, e é esta componente que as regula; o primeiro dos actos do indivíduo é a razão à qual se subordinam todos os outros princípios, mas a sensibilidade e a vontade constituem o segundo dínamo da acção humana; (e) despertam a

afectividade e a vontade, comportando uma forte carga motivacional; isto é, têm sempre um objectivo, gerando mais ou menos emoção; (f) constituem um processo complexo e único, pois é o indivíduo no seu todo que nelas se envolve; (g) apelam a determinados valores.

Para Alcántara (1990) as características mais importantes das atitudes residem no facto de serem transferíveis, actualizáveis e diferenciáveis; de se poderem generalizar, economizando esforço, e proporcionando simultaneamente a unidade pessoal nas experiências e condutas do indivíduo.

Uma outra abordagem na clarificação do conceito de atitude relaciona-se com a definição dos elementos que a constituem. Assim, Koballa et al. (1988) distinguem três elementos: a afectividade que surge quando avaliamos um acontecimento; o conhecimento que está na base da tomada de atitude; e a vontade que demonstramos quando tencionamos agir. Hargrave et al. (1992) revelam uma perspectiva muito próxima da dos investigadores anteriores ao referirem como componentes essenciais da atitude a afectividade, o conhecimento conceptualizado através das crenças e o comportamento que envolve a acção perante um objecto ou pessoa. Estes autores distinguem ainda três subconceitos que compõem as atitudes:

- consistência, que se define pela tendência de diferentes indivíduos se comportarem de forma diferente perante a mesma situação, e pela tendência do mesmo indivíduo se comportar de forma semelhante face a diferentes situações;
- disposição ou vontade, que está subjacente à atitude, dado que aquela está interiorizada e não é observável, acompanha o indivíduo e prepara-o para interpretar experiências, para responder a várias situações da vida diária;

- influência social, que muitas vezes obriga a pessoa a aprender certas atitudes para que passe a ser/estar bem conceituado no meio social que o rodeia.

Ainda dentro da definição de atitude os mesmos autores (Hargrave et al., 1992) consideram existir uma relação entre atitudes e valores e que permite classificá-las de “positivas”, quando estão em consonância com os valores que são geralmente aceites pelo senso comum, e de “negativas” se levarem a pessoa a actuar contra a sua própria natureza; o grau de positividade ou negatividade pode variar consoante o nível de comprometimento com que é defendida uma posição.

A não existência de uma definição clara e consensual para o conceito de atitude leva a que, em algumas situações, termos como valores, crenças, disposições, instintos, etc., sejam utilizados como sinónimos de atitude. Por este facto alguns autores (exemplos, Koballa et al., 1988; Alcántara, 1990) consideram útil fazer a distinção entre atitude e termos afins. Serão algumas dessas diferenças que a seguir procuraremos clarificar de forma sucinta. Assim, as atitudes diferem:

- dos instintos, por estes serem inatos e impulsivos; as atitudes são adquiridas podendo originar várias acções;

- das disposições, por estas provirem directamente de diversos actos e serem fáceis de perder; as atitudes são difíceis de anular e resultam de muitos hábitos e aptidões;

- das aptidões, porque estas se formam pela aglutinação de diversas disposições, tendo maior estabilidade e eficiência do que elas; a atitude nasce da junção de várias aptidões e hábitos;

- dos hábitos, por estes serem disposições para agir; as atitudes podem chamar-se acções, mas nem todas as acções são atitudes;
- do carácter, porque este não mostra a sua origem e é estático; a atitude expressa operacionalidade e é dinâmica;
- das crenças, pois estas provêm do conhecimento, são descritivas, inferenciais e informacionais;
- dos valores, dado que estes são muito mais amplos, constituindo imperativos morais ou éticos, e prendem-se muito mais com a cultura do que as atitudes.

Em suma, parece existir uma relativa diversidade de abordagens quer no que respeita à definição do conceito de atitude, quer no grau de correlação que se admite possa existir entre comportamento e atitude". Contudo, apesar da controvérsia existente não ter sido ainda superada, parece ser consensual a ideia de que o estudo/investigação das atitudes constitui uma área de grande interesse no campo educativo.

2.4.2. Alguns estudos sobre atitudes de alunos face às TI

São bastante diversificados os estudos realizados com o objectivo de investigar as atitudes dos alunos face a vários aspectos relacionados com as TI, quer no que diz respeito aos graus de ensino privilegiados, ao número de alunos envolvidos e mesmo ao objecto da atitude (varia desde o computador, à informática ou Tecnologias de Informação). Os estudos a seguir apresentados constituem uma amostragem breve, não necessariamente exaustiva, do que

neste campo de investigação tem sido realizado, o que nos permitirá obter uma compreensão mais clara desta problemática.

Vala e Caetano (1993) realizaram um estudo que teve como finalidade a investigação das atitudes de estudantes de diversas universidades face às Tecnologias de Informação (TI). Aqueles professores debruçaram-se especificamente sobre: (a) atitudes relativas aos impactos das TI na organização do trabalho e na vida social em geral, e (b) intenções comportamentais dos inquiridos para usarem as TI na sua actividade profissional futura. O estudo teve em consideração três factores: "auto-realização", "autonomia no trabalho" e "abertura intelectual". Os resultados da pesquisa demonstraram haver uma atitude bastante positiva dos estudantes face aos impactos das TI nos referidos domínios. As TI eram encaradas positivamente e os inquiridos associavam-nas a factores como "a auto-realização", a "autonomia" e a "abertura intelectual" bem como a "melhoria da qualidade de vida" e ao "individualismo". Os autores referem, ainda, que as expectativas acerca do futuro orientaram mais as atitudes dos estudantes do que as experiências e aprendizagens anteriores. Por exemplo, o principal factor que parece ter determinado a intenção de recorrer às TI na sua futura profissão parece ter sido, essencialmente, a percepção, por parte dos alunos, da inevitabilidade deste facto. No que diz respeito aos "impactos das TI na organização social", parecem ter sido as crenças, os valores e os processos de influência social que influenciaram mais significativamente a atitude positiva manifestada pelos estudantes.

Elejabarrieta (1986) investigou a influência do grau de contacto de estudantes universitários com a informática nas suas atitudes face à mesma. A variável "grau

de contacto" foi analisada através dos seguintes parâmetros: a experiência directa com computadores, o grau de utilização dos serviços informatizados da universidade, a frequência de cadeiras em que se utilizavam computadores, a realização de cursos de informática e a realização voluntária dos mesmos. Os resultados obtidos demonstraram um efeito relativamente baixo da variável "grau de contacto" nas atitudes dos alunos face à informática (em Vala e Caetano, 1993).

Um outro autor, Lieskovsky (1988), ao investigar uma possível relação entre o curso académico frequentado e as atitudes face à informática, realizou um estudo com dois grupos de estudantes universitários. O grupo da área de electrotecnia tinha um grande contacto com a informática enquanto que o grupo da área de filosofia tinha um reduzido contacto com a mesma. Desta vez, os resultados demonstraram que os estudantes, de uma forma geral, revelaram atitudes positivas face aos computadores, mas um maior grau de contacto correspondia a atitudes mais positivas.

Breakwell et al. (1986), descrevem um estudo cuja hipótese de partida assentava na ideia de que uma formação científico-tecnológica dos indivíduos pode levar ao desenvolvimento de atitudes mais positivas face às inovações tecnológicas. Os resultados não confirmaram essa hipótese. Mas mais tarde, o mesmo grupo de investigadores, Breakwell et al. (1987), desenvolveu um outro trabalho em que se avaliava os efeitos dos desejos ocupacionais de alunos universitários nas suas atitudes perante as TI. A análise dos resultados demonstrou haver uma relação entre as atitudes positivas face às TI e a vontade de ter uma profissão tecnológica.

Apresentando semelhanças com o estudo anteriormente descrito, Fife-Schaw et al. (1987), realizaram um estudo que teve por fim avaliar em que medida o sucesso em disciplinas de carácter técnico-científico no passado escolar de alunos universitários influenciava positivamente as suas atitudes face às TI no momento presente. A investigação revelou que, no que respeita a algumas das dimensões usadas para medir aquelas atitudes, as escolhas académicas desempenhavam um papel importante.

Dentro da mesma linha de estudos salienta-se, ainda, uma outra investigação realizada por Martins (1991), no âmbito da PATT (Pupils Attitudes Towards Technology) uma organização que a nível internacional se dedica ao estudo das atitudes dos alunos face à tecnologia. Este estudo teve como objectivos investigar: (a) atitudes de alunos da escolaridade básica (9º ano) para com a tecnologia, (b) o conceito de tecnologia desses mesmos alunos; (c) as relações entre atitudes e o conceito de tecnologia; e (d) os factores que eventualmente pudessem afectar as atitudes em relação à tecnologia. Os principais resultados referidos revelaram que:

a) os alunos mais novos possuíam uma noção mais exacta das relações entre ciência e tecnologia e revelaram atitudes mais positivas do que os mais velhos. Uma vez que os alunos haviam tido disciplinas de ciências e opções vocacionais até aquele nível, e verificando-se um decréscimo das atitudes, tal facto aponta, na opinião da autora (Martins, 1991, p. 17), para um "aspecto negativo da educação científica e tecnológica em Portugal";

b) no que se refere ao conceito de tecnologia verificou-se que os alunos possuíam um conceito global de tecnologia pouco correcto; no entanto, dado que

a variável sexo foi levada em conta, os rapazes sabiam muito mais de tecnologia em geral (motivo porque se apercebiam da sua verdadeira dificuldade) do que as raparigas, embora estas não o admitissem;

c) as raparigas demonstraram atitudes mais positivas do que os rapazes relativamente à dificuldade da tecnologia, se bem que este assunto lhes interessasse muito menos e lhes fosse mais difícil entender a relação da tecnologia com a sociedade, facto este muito perceptível aos rapazes; revelaram, também, na sua maioria, não tencionar escolher uma profissão associada à tecnologia, apesar de se acharem capazes de a aprender e consideraram interessante trabalhar nesta área;

d) os alunos que revelaram interessar-se mais pela tecnologia foram, como era previsível, os que pretendiam ter mais Educação Tecnológica e pretendiam seguir carreiras ligadas à tecnologia;

e) quanto à importância e às consequências da tecnologia os rapazes pareciam entendê-las melhor do que as raparigas, no entanto ambos os sexos apresentaram atitudes muito positivas.

Ainda no contexto da PATT destaca-se outro estudo levado a cabo por De Vries (1991) com 89 alunos de um curso tecnológico para professores, e cujo objectivo era investigar as ideias dos alunos acerca da "Tecnologia". Partindo do pressuposto que os alunos têm geralmente uma ideia distorcida daquele termo, adaptou-se um questionário, já existente, que focava cinco parâmetros: (1) Interesse pela Tecnologia; (2) Diferenças de sexo no desempenho Tecnológico; (3) Importância e consequências da Tecnologia; (4) Dificuldade da Tecnologia e (5) Integração da Tecnologia no currículo escolar. Os resultados evidenciaram

que, de uma forma geral, os alunos se mostravam interessados pela Tecnologia, se bem que o interesse dos rapazes fosse superior ao das raparigas; muitos alunos pensavam que a Tecnologia é uma área para homens e mulheres; na sua globalidade os alunos concordaram que a Tecnologia e suas consequências são importantes para a sociedade, mas este foi o parâmetro onde se obteve uma maior dispersão nos resultados; os alunos achavam a Tecnologia bastante acessível, não demasiado difícil e pensavam ainda que a Tecnologia deve fazer parte do currículo. Segundo o autor foi possível inferir que os alunos com um conceito mais correcto do termo "Tecnologia" revelavam atitudes mais positivas face à mesma. O autor termina referindo-se à necessidade de melhorar alguns aspectos do programa do curso e apresenta algumas sugestões nesse sentido.

Numa outra investigação realizada por Durnell (1990), com 210 alunos universitários do primeiro ano das áreas de administração e comércio e das ciências naturais, concluiu-se que a informática desencadeava nos alunos uma imagem muito negativa quer como carreira futura quer como disciplina para estudo. O mais curioso é que muitos desses alunos haviam sido considerados como aptos para seguirem a área da computação. As principais razões apontadas pelos jovens prendiam-se, essencialmente, com os seguintes aspectos: (a) não quererem vir a trabalhar com máquinas mas sim com seres humanos; e (b) a ideia de que a computação envolve necessariamente estar sentado à frente de um computador a maior parte do tempo. Os inquiridos revelaram, ainda, que a sua experiência com computadores tinha sido mínima ou suficientemente negativa para os desencorajar de seguir uma carreira ligada à informática. O autor do estudo explica estes resultados da seguinte forma: os alunos defendem a

existência de computadores pois são necessários e vantajosos para a sociedade no seu todo, mas é algo com que não desejam envolver-se particularmente. Esta situação deve-se, na opinião de Durndell (1990), à forma como o ensino da informática estava a ser administrado, não proporcionando experiências positivas aos alunos nem passando uma imagem mais humana da informática por forma a ser encarada como apelativa e estimulante para uma carreira profissional. Neste sentido, o autor sugere que o combate aos estreitos horizontes e à desumanização que alguns alunos sentem na computação deve passar pelo apoio a tentativas para alargar cursos e combinar a informática com outras disciplinas no ensino superior.

Ainda no âmbito de atitudes de alunos face a computadores, Massoud (1991) investigou a relação entre aquelas e as variáveis "idade", "sexo" e a "posse de computador" numa amostra constituída por 252 alunos adultos. Foram consideradas três tipos de atitudes: (a) ansiedade perante os computadores, (b) confiança na aprendizagem sobre computadores e (c) simpatia por computadores. O autor refere como conclusões mais importantes: (a) os alunos, na sua globalidade, demonstraram atitudes positivas face aos computadores; (b) as variáveis "sexo" e "posse de computador" estavam significativamente relacionadas com os três tipos de atitudes: os rapazes apresentaram atitudes mais positivas do que as raparigas em todas elas; (c) não se verificaram diferenças estatisticamente significativas nas atitudes dentro dos vários grupos etários.

Em suma, relativamente aos resultados que emergem das diferentes investigações, embora não possamos dizer que são perfeitamente conclusivos no

que respeita à possibilidade de fazer generalizações referentes às atitudes dos alunos face às TI ou aspectos relacionados, possivelmente devido aos contextos específicos em que essas investigações foram realizadas, elas aportam-nos dados com interesse e constituem, sem dúvida, pontos de partida e reflexão para futuras investigações e/ou planificações curriculares relacionadas com as TI.

2.5. Os professores e a sua formação na área das TI

A definição das competências exigíveis aos professores na área das TI anda estreitamente ligada aos conceitos de "literacia tecnológica" ou, mais recentemente, "literacia computacional", termos tornados populares nos anos 80, como reflexo do "boom" das TI no campo da linguística.

Embora o conceito de "literacia" se tenha baseado durante séculos no conhecimento básico de leitura e escrita, usos mais recentes estenderam o âmbito de competências a todas as actividades requeridas para um funcionamento eficaz do indivíduo no seu grupo e comunidade. É assim que em 1962 a UNESCO define literacia como a possessão por um indivíduo dos conhecimentos e competências em ler, escrever e aritmética que lhe torne possível usá-las para seu próprio desenvolvimento e da comunidade (em Harris & Hodges, 1995, p. 141). Em suma, nesta perspectiva, ser letrado significa ser educado relativamente aos fundamentos, crenças e métodos de comunicação na sociedade.

Aplicando o termo literacia ao conhecimento tecnológico e informático, considera-se que este tipo de cultura é tão importante para a educação de uma pessoa na sociedade contemporânea como o foi no passado saber ler e escrever (Hess, 1994). No entanto, não há consenso sobre uma definição clara e concisa do conceito de "literacia computacional". As várias definições relevam das preferências, do historial académico e da experiência de cada autor.

A revisão de alguma literatura respeitante a esta problemática permite identificar posicionamentos divergentes que, segundo Hess (1994), se situariam num continuum. Assim, num extremo situam-se autores que tendem a identificar "literacia computacional" com aquisição de "capacidades de programação associadas a competências informáticas" (p. 209). No extremo oposto situam-se aqueles que partilham a opinião de que a programação deveria ser retirada do conceito de "literacia computacional" e para quem as gerações dos professores de hoje e do futuro "não terão de aprender a ser programadores para comunicar com/ou usar micro-computadores na sala de aula" (p. 210).

Estas divergências colocam algumas questões relativamente quer às competências exigíveis a um professor quer, em consequência delas, à sua formação. Deve qualquer professor, independentemente da sua área de formação, ser um "literato computacional"? E, sendo assim, em qual dos conceitos se deve integrar? Naquele que exige que para ser "literato" necessita saber programar ou naquele que considera que para ser "literato" apenas terá de possuir conhecimentos informáticos que lhe permitam usar o computador apenas como utilizador? A resposta a estas questões não é consensual como demonstra o posicionamento evidenciado por alguns autores. Assim, Carter (1990) considera

que a preparação de todos os professores deverá incluir aspectos que os ajudem a operar com o hardware/ software e a integrar a tecnologia no seu próprio currículo, permitindo-lhes aproveitar todas as potencialidades da informática. Blomeyer (1986) defende que os professores do ensino secundário devem possuir mais competências programáticas do que os professores do primeiro ciclo. Em consonância com esta última opinião está Ponte (1992) ao defender que um professor deve conhecer de forma muito esquemática o funcionamento interno do computador, possuindo, simultaneamente, algum domínio de linguagens de programação, de acordo com o grau de ensino em que exerce a sua prática. O autor justifica a formação de professores em linguagens de programação pela "exiguidade do software educacional de qualidade adaptado às necessidades do nosso país" (p. 117).

Ainda no âmbito da "literacia computacional" Woodrow (1991) relata uma investigação realizada com professores em formação, inscritos num curso de introdução à informática. Neste estudo concluiu-se que a literacia computacional estava fortemente correlacionada com a atitude positiva dos professores face aos computadores e ao seu uso. Durante o referido curso verificou-se que: (a) a existência de experiências casuais com a informática, quer no sentido positivo quer negativo, influenciou, respectivamente, o desenvolvimento de atitudes positivas e negativas bem como a literacia computacional do indivíduo; (b) a experiência prévia com computadores em geral, ou apenas relacionada com o processamento de texto, foi extremamente útil para promover a literacia computacional; (c) não existiu correlação entre a literacia informática e a idade e o sexo. No que se refere à formação de docentes a nível informático, o estudo

prossegue defendendo que os cursos de literacia computacional deveriam concentrar-se no estudo de aplicações informáticas específicas e evitar a introdução precoce das complexidades de programação informática.

Alguns autores referem-se com um certo detalhe às competências exigidas para um professor, da década de noventa, no campo da informática. Troyer (1988) considera que os professores deverão ser capazes de programar em linguagem BASIC, LOGO e/ou PASCAL. Para Hess (1994) tais competências devem incluir: (a) posse de um vocabulário de trabalho de terminologia informática; (b) familiarização com programas de aplicação geral e sua utilização frequente; (c) competência para seleccionar/aplicar as potencialidades do processamento de texto, da folha de cálculo e da base de dados ao seu caso específico; (d) compreensão e controlo das funções do computador, bem como regular o seu fluxo geral de informação; (e) capacidade para transmitir informação rápida e facilmente usando as telecomunicações e o correio electrónico. Ainda segundo o mesmo autor, os professores quer estejam em formação ou no exercício das suas funções, devem aproveitar todas as oportunidades de valorização profissional que estiverem ao seu alcance por forma a actualizarem-se em aplicações multimedia, tecnologia videodisco e disco laser, gráficos, redes, digitalização de imagem e som, "scanerização", robótica e comunicações via satélite. Ao familiarizarem-se com a tecnologia do futuro através de seminários, "workshops", leituras profissionais, formações internas, participações em conferências, os professores tornar-se-ão mais aptos para preparar os seus alunos a enfrentarem os desafios tecnológicos dos ambientes académicos e da vida empresarial.

Teodoro et al. (1992) defendem que o professor deve dominar a programação informática, mas os alunos poderão também participar na construção da linguagem de programação. Exemplifica esta assumpção fazendo referência à exploração de simuladores (programas que nos permitem explorar sistemas dinâmicos com variável grau de complexidade) que muitas vezes são complementados pelas linguagens de programação, ao introduzirem-se dados respeitantes à experiência que se quer levar a cabo. Segundo aquele autor, mesmo que o professor não possua conhecimentos muito profundos de programação, "o próprio processo de construção do programa" constitui em si uma "forma de levar os alunos, através de uma estratégia de resolução de problemas, a reflectir sobre os componentes e regras do sistema simulado" (p. 55). Pensamos que esta é uma abordagem interessante e constitui uma estratégia que tem por mérito permitir aos alunos a aquisição de competências reflexivas no campo da informática, mas terá apenas aplicação em algumas áreas do ensino.

Um estudo realizado por Bassler et al. (1984), em Nashville, teve por objectivo, entre outros, determinar o grau de concordância de 122 professores do 7º e 8º ano com certos aspectos do Plano Estatal sobre Literacia Computacional. No estudo concluiu-se que os professores que se manifestaram mais positivamente, face à literacia computacional e às mudanças na educação informática, eram os que possuíam alguma experiência com computadores ao nível de programação ou de simples utilizador.

Em síntese:

Na área da formação informática dos docentes apenas há consenso no seguinte: é necessária mais e melhor formação. No entanto, no que se refere às

características dessa mesma formação, as opiniões divergem, situando-se ao longo de uma linha de ideias: se por um lado, uns advogam que a formação deve incluir programação informática para além das competências associadas à utilização de computadores; outros, por seu lado, defendem que a literacia computacional deve apenas integrar conhecimentos informáticos a nível de utilizador. Consideramos ainda que há posicionamentos mais incluídos nesta ou mais naquela orientação preferindo uma formação docente mais selectiva consoante o nível de ensino a que se destina. Parece-nos que a este respeito será de aconselhar uma formação informática que integre alguma programação, sobretudo nas linguagens que estão subjacentes ao software dito de "autor". Baseamos esta opinião na escassez, no nosso mercado, de aplicações devidamente adequadas ao grau e especificidade de algumas disciplinas, às características de certas turmas ou ainda ao equipamento existente em algumas escolas.

CAPÍTULO III

METODOLOGIA

3.1. Introdução

Neste capítulo serão descritos os procedimentos utilizados para atingir os objectivos apresentados no trabalho.

Com o intuito de tornar mais claros esses procedimentos, dividiu-se o capítulo em cinco secções que incluem, respectivamente: (1) a descrição sumária dos estudos (2) a caracterização da amostra dos professores e da amostra dos alunos; (3) a descrição e validação dos instrumentos; (4) a recolha dos dados; (5) o tratamento e análise dos dados.

3.2. Apresentação sumária dos estudos

O trabalho envolveu dois estudos, sendo realizados, respectivamente, um com professores e outro com alunos. O primeiro envolveu 150 professores que leccionavam a disciplina de Introdução às Tecnologias de Informação, em várias escolas da zona Norte do país, e teve como objectivos:

1. Investigar o posicionamento dos professores relativamente a vários aspectos do programa da disciplina de ITI, nomeadamente: objectivos, elenco temático, sugestões metodológicas e avaliação;
2. Inferir dificuldades dos professores no que respeita ao cumprimento das sugestões metodológicas e de avaliação do programa da disciplina de ITI;

3. Avaliar os recursos existentes nas escolas tendo em vista a leccionação da disciplina de ITI;
4. Investigar a percepção dos professores relativamente à contribuição da disciplina de ITI no grau de interesse dos alunos pelas TI.

Para atingir estes objectivos foi utilizado um questionário que incluía itens de formato diversificado. A opinião dos professores foi posteriormente relacionada com variáveis como experiência profissional, formação informática, etc.

O objectivo fundamental do estudo com alunos foi o de investigar qual a sua atitude face às TI. Para atingir este objectivo foi construída uma escala de atitudes que foi aplicada a 59 alunos do 10º e 11º anos de escolaridade, que iriam frequentar a disciplina de ITI. A atitude dos alunos foi classificada e posteriormente comparada e relacionada com variáveis como: conhecimentos prévios de informática, posse de computador, etc.

3.3. Caracterização da amostra

3.3.1. Professores

A amostra do estudo é constituída por um total de 150 professores da disciplina de ITI, pertencentes a 101 escolas de diversos distritos da Zona Norte do país, o que corresponde a 50,8 % de uma população de 295 professores (dados obtidos a partir da informação directa dos Conselhos Directivos das 130 escolas onde era leccionada a disciplina de ITI, aos 10º e 11º anos dos Cursos de Carácter Geral do ensino oficial, 1995).

Os professores respondentes (cujo número é variável em alguns dos itens) distribuíram-se, de acordo com as variáveis consideradas na parte I do questionário (Anexo 1), do seguinte modo:

A. Sexo

A análise da Figura 1 permite verificar que 60% dos professores respondentes são do sexo masculino e 40% pertencem ao sexo feminino. Esta distribuição, que contraria de certo modo a tendência de feminização da profissão de professor verificada na maioria das disciplinas do ensino Básico e Secundário, pode dever-se ao facto da disciplina de ITI pertencer a uma área muito técnica e, portanto, mais frequentemente exercida pelo homem do que pela mulher.

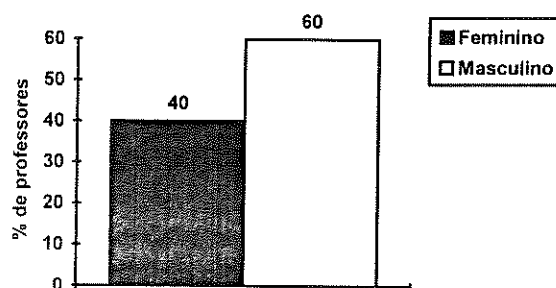


Fig. 1 - Distribuição percentual dos professores de acordo com o sexo (N= 150)

B. Idade

A Figura 2 permite comprovar que os professores da amostra se distribuem por uma faixa etária bastante larga, entre os 24 e os 54 anos. Contudo, a maioria dos professores (80,7%) situa-se entre os 24 e 44 anos, o que nos leva a concluir que se trata de uma amostra relativamente jovem.

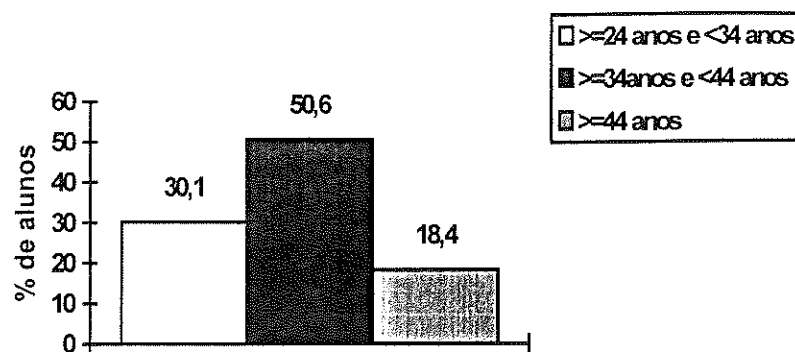


Fig. 2 - Distribuição percentual dos professores de acordo com a idade (N=145)

C. Habilitações Académicas

Dos professores que responderam ao item das habilitações académicas, mais de metade (52,0%) revelou possuir uma Licenciatura, 46,6% um Bacharelato e apenas 1,4% referiu possuir o 12º ano (Tabela 2).

Tabela 2
Distribuição dos professores de acordo com as habilitações académicas

(N=146)

Habilitações Académicas	F	%
Licenciatura	76	52,0
Bacharelato	68	46,6
12º ano	2	1,4

D. Área de formação

Dado que os cursos de formação dos professores inquiridos eram muito variados, decidiu-se classificá-los tendo por base o "peso" da formação em Informática existente no respectivo curso. Deste modo constituíram-se os seguintes grupos:

FFI - Cursos com Forte Formação em Informática (incluem: Informática e Gestão, Informática e Matemáticas Aplicadas, Engenharia de Sistemas e Informática, Engenharia Electrónica e Electrotécnica).

AFI - Cursos com Alguma Formação em Informática (incluem: Engenharia Mecânica, Engenharia Electromecânica, Engenharia Térmica Industrial, Engenharia Civil, Engenharia Química, Electrotecnia e Máquinas, CESE (Curso de Estudos Superiores Especializados) em Ensino Tecnológico e Profissional - Informática, Matemáticas Aplicadas, Matemática e Desenho, Economia, Contabilidade, Gestão, e Línguas e Secretariado).

PFI - Cursos com Pouca Formação em Informática (incluem: Controlo Financeiro, Ensino de Português e Francês/Inglês/Alemão, Ensino de Biologia e Geologia, Ensino de Física).

SFI - Cursos Sem Formação em Informática (incluem: Línguas e Literaturas Modernas, Ciências Agrárias, Filosofia, Direito, Filologia Românica, Professor do 1º Ciclo, História, Geografia, Artes dos Tecidos e Complemento de Formação, Educação Física, Física e Química, Design de Comunicação).

A Tabela 3 apresenta a distribuição dos professores pelos grupos acima considerados. Os dados presentes na tabela permitem-nos constatar a heterogeneidade existente na amostra de professores que se encontra a leccionar a disciplina de ITI, no respeitante à formação na componente de informática. Esta heterogeneidade parece ser uma resultante das orientações presentes no programa da disciplina, como se pode ler na Nota Introdutória:

"(...) os professores que a devem leccionar não devem ser professores de informática...", e mais adiante "...um(a) bom(boa) professor(a) desta disciplina deverá apresentar, cumulativamente, as seguintes características: Deve ter uma boa experiência de ensino de uma outra disciplina; (...)" (Proposta de Programa da disciplina de ITI, 1992, pág. 9).

Tabela 3
Distribuição dos professores de acordo com a formação informática relativa
à sua formação académica

(N=145)

Grupos	F	%
Forte Formação em Informática - FFI	36	24,9
Alguma Formação em Informática - AFI	74	51,0
Pouca Formação em Informática - PFI	6	4,1
Sem Formação em Informática - SFI	29	20,0

Conjugando as variáveis "habilitações académicas" e "formação informática" obteve-se a distribuição de professores apresentada na Tabela 4.

Tabela 4
Peso da componente informática de acordo com o grau académico (%)

(N= 145)

GRAU ACADÉMICO	FFI	AFI	PFI	SFI	FFI+AFI
Licenciatura	16,6	16,6	4,1	15,8	33,2
Bacharelato	8,3	33,1	0	4,1	41,4
12º Ano	0	1,4	0	0	1,4

Como se pode verificar, dos professores cujos cursos possuem um significativo peso da componente informática (FFI+AFI) a maior parte são os que possuem o grau de bacharelato (41,4%). De realçar ainda o facto de 15,8% dos professores, com o grau de Licenciatura, terem estado a leccionar a disciplina de ITI se bem que venham de áreas em que a componente informática é nula (SFI).

E. Situação Profissional

Quanto à situação profissional dos professores, a maioria (73,6%) encontra-se em regime de nomeação definitiva, o que constitui um indicador de uma certa estabilidade profissional dos professores que leccionam a disciplina e portanto a possibilidade de fazerem um acompanhamento dos alunos em anos consecutivos.

Tabela 5
Distribuição dos professores de acordo com a situação profissional (N= 148)

Situação Profissional	F	%
Nomeação Definitiva	109	73,7
Nomeação Provisória	7	4,7
Não Profissionalizado com Habilitação Própria	23	15,5
Sem Habilitação Própria	7	4,7
Contratado	2	1,4

F. Tempo de serviço

No que diz respeito ao tempo de serviço dos inquiridos, procurámos saber os tempos relacionados com a leccionação da disciplina de ITI e com a leccionação de disciplinas afins (exemplo: Introdução aos Computadores e à Informática; Tecnologias; Técnicas e Linguagens de Programação; Aplicações Informáticas) à data de 31/8/94. Obtiveram-se os dados expressos na Figura 3 - A e B.

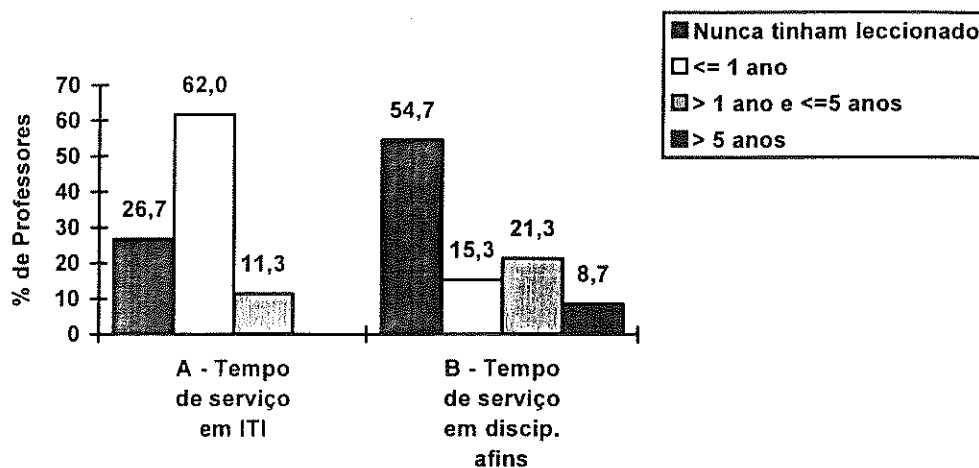


Fig. 3 - Distribuição percentual dos professores de acordo com o tempo de serviço na disciplina de ITI e em disciplinas afins (N=150)

Como se pode verificar pela análise dos dados apresentados, 62,0% dos professores esteve a leccionar a disciplina de ITI pela primeira vez no ano lectivo de 1993/94. Apenas 11,3% dos professores a leccionou desde que a ITI passou a fazer parte do currículo escolar (ano de 1992/93).

Se conjugarmos estes dados com o facto de mais de metade dos professores (54,6%) afirmarem nunca terem leccionado qualquer disciplina afim à ITI, podemos considerar que a maioria dos professores respondentes têm uma experiência extremamente reduzida no que respeita à leccionação de áreas relacionadas com as TI.

G. Formação na área das TI

No que diz respeito à formação na área de TI, obtida fora do curso de formação inicial, os dados encontram-se sumarizados na Tabela 6.

Tabela 6
Distribuição dos professores de acordo com o tipo de formação na área das
Tecnologias de Informação

(N=146)

Tipo de Formação	F	%
CME	6	4,1
COI	7	4,8
AF	41	28,1
CME+COI	4	2,7
CME+AF	16	10,9
COI+AF	43	29,5
CME+COI+AF	29	19,9

Nota: CME - Cursos Administrados pelo Ministério da Educação
 COI - Cursos Administrados por Outras Instituições
 AF - Auto-Formação

Verifica-se que o tipo de formação mais preponderante entre os professores é aquele que conjuga a frequência de cursos organizados por instituições diferentes do Ministério da Educação com a auto-formação (29,5%), logo seguida pela auto-formação (28,1%). É de admitir que a formação adquirida por uma grande parte dos professores seja resultante da sua integração no Projecto MINERVA, pois como refere Ponte (1994, p. 61) "A disciplina de Introdução às Tecnologias de Informação (...) absorveu muitos dos professores que trabalhavam no MINERVA nas escolas".

A tabela 7 apresenta uma visão global da distribuição da amostra de professores, o que nos permite constatar a sua heterogeneidade relativamente a todas as variáveis consideradas.

Tabela 7
Caracterização geral da amostra de professores

Variáveis	Número de professores	
	F	%
Sexo (N=150)	Feminino	60 40,0
	Masculino	90 60,0
Idade (anos) (N=145)	≥ 24 e < 34	27 18,6
	≥ 34 e < 44	74 51,0
	≥ 44	44 30,3
Habilitações Académicas (N=146)	Licenciatura	76 52,0
	Bacharelato	68 46,6
	12º ano	2 1,4
Área de Formação Académica (N=145)	FFI	36 24,9
	AFI	74 51,0
	PFI	6 4,1
	SFI	29 20,0
Situação Profissional (N=148)	Nomeação Definitiva	109 73,7
	Nomeação Provisória	7 4,7
	Não Profissionalizado com Habilitação Própria	7 15,5
	Sem Habilitação Própria	2 4,7
	Contratado	2 1,4
Tempo de Serviço em ITI (anos) (N= 150)	Nunca leccionou	40 26,7
	≤ 1	93 62,0
	> 1 e ≤ 2	17 11,3
Tempo de Serviço em disciplinas afins (anos) (N=150)	Nunca leccionou	82 54,7
	≤ 1	23 15,3
	> 1 e ≤ 5	32 21,3
	> 5	13 8,7
Formação na área de Tecnologias de Informação (N=146)	CME	6 4,1
	COI	7 4,8
	AF	41 28,1
	CME + COI	4 2,7
	CME + AF	16 10,9
	COI + AF	43 29,5
CME + COI + AF	29 19,9	

3.3.2. Alunos

A amostra é constituída por um total de 59 alunos, sendo 29 do 10º e 30 do 11º ano, pertencentes a duas escolas secundárias do Porto. Os alunos foram retirados aleatoriamente de nove turmas leccionadas por nove professores. A razão que determinou o recurso a uma amostra aleatória que envolvesse nove professores foi a de tentar diminuir o efeito da variável professor nas respostas dos alunos ao questionário.

No que respeita às variáveis consideradas na parte I do questionário (Anexo 2), os alunos inquiridos distribuíram-se do seguinte modo:

A. Idade

Quando consideramos globalmente a amostra dos alunos do 10º e 11º anos, a sua idade distribui-se entre os 15 e os 19 anos. A maior parte dos alunos situa-se entre os 15 anos (37,3%) e os 16 anos (42,4%).

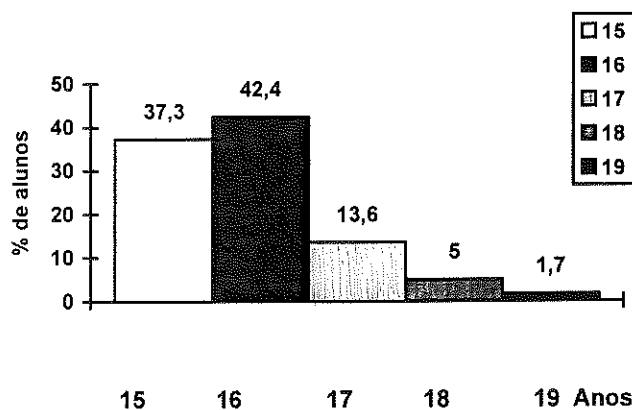


Fig. 4 - Distribuição dos alunos de acordo com a idade (N= 59)

B. Inscrição na disciplina de ITI

Relativamente às razões que podem ter levado os alunos a inscreverem-se na disciplina de ITI, o factor prioritariamente indicado pelos alunos refere-se ao interesse pessoal pela informática e tudo que se relacione com ela (72,8%). Apenas 16,9% refere ter-se inscrito por julgar que as Tecnologias de Informação lhes proporcionariam um bom futuro e 10,1% declara ter sido "obrigado" a escolher esta disciplina por ter sido necessário existir um número suficiente de alunos para que a opção funcionasse na escola (Tabela 8).

Tabela 8
Distribuição dos alunos de acordo com os motivos apresentados
para se inscreverem na disciplina de ITI

Motivo da Inscrição	F	%
Interesse pessoal	43	72,9
Bom futuro	10	17,0
Outro motivo	6	10,1

(N= 59)

C. Posse de Computador

Dos alunos inquiridos 57,6% afirma não possuir computador (Fig. 5).

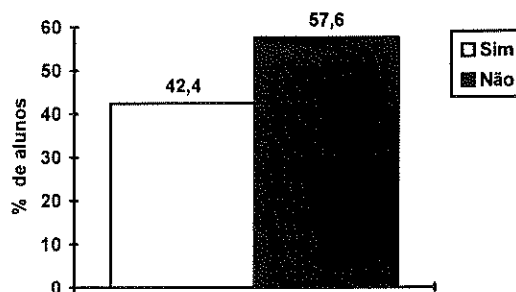


Fig. 5 - Distribuição dos alunos de acordo com a posse do computador (N=59)

D. Conhecimentos de Informática

A maior parte dos alunos (57,6%) refere já possuir conhecimentos de informática antes de ter iniciado as aulas de ITI (Tabela 9). Estes dados parecem-nos reveladores do interesse destes jovens por assuntos relacionados com a informática ainda que alguns deles não possuam computador (Fig. 5).

Tabela 9
Distribuição dos alunos de acordo com a posse prévia de conhecimentos de informática
(N= 59)

Conhecimentos de Informática	F	%
Sim	34	57,6%
Não	25	42,4%

E. Origem dos conhecimentos de informática

Dos 34 alunos que responderam já possuir conhecimentos de informática quando escolheram a disciplina de ITI, 47% afirma tê-los adquirido praticando no seu computador ou com amigos que o possuem; 26,5% dos alunos considera que foi através de obras literárias e 26,5% disse que frequentou cursos (Tabela 10).

Tabela 10
Distribuição dos alunos de acordo com a origem dos conhecimentos de informática
(N= 34)

Origem dos conhecimentos	F	%
Prática	16	47,0
Livros	9	26,5
Curso	9	26,5

F. Habilitações e Posição Social do Pai

No intuito de sabermos algo acerca do nível social dos alunos, inquirimos as habilitações e a profissão apenas do Pai. A opção por identificar estas duas

variáveis deve-se ao facto de considerarmos que a figura paterna teria maior importância nas escolhas dos filhos relacionadas com esta área de interesse. Procedeu-se então à categorização das habilitações de acordo com a seguinte escala:

- Escalão 1 - >12º ano
- Escalão 2 - ≥ 9º ano e ≤ 12º ano
- Escalão 3 - ≥ 5º ano e ≤ 8º ano
- Escalão 4 - ≤ 4º ano do ensino básico

Tabela 11
Distribuição dos alunos de acordo com as habilitações do Pai

(N= 59)

Habilitações Literárias do Pai	F	%
Escalão 1	16	27,1
Escalão 2	14	23,7
Escalão 3	7	11,9
Escalão 4	22	37,3

Como se pode verificar os alunos distribuem-se por todos os escalões considerados o que mostra a heterogeneidade da amostra relativamente ao nível de habilitações do Pai. Assinalem-se, contudo, dois aspectos: (a) a maior parte dos alunos situa-se nos escalões extremos 1 e 4; (b) mais de um terço dos pais desta amostra de alunos possuía como habilitação literária a 4ª classe ou menos (37,3%).

G. Profissão do Pai

A classificação dos alunos em níveis sócio-económicos, obtidos a partir da profissão do Pai, foi realizada com base num instrumento produzido pela Área de

Análise Social e Organizacional de Educação (actualmente grupo disciplinar de Organização e Administração Escolar) da Universidade do Minho (Anexo 3). Decidiu-se associar as Posições Sociais 1 (PS1) e 2 (PS2), considerando-as de nível social médio-alto, e as Posições Sociais 3 (PS3) e 4 (PS4) atribuindo-lhes a designação de nível social médio-baixo. A Tabela 12 apresenta a distribuição dos alunos segundo os níveis considerados.

Tabela 12
Distribuição dos alunos de acordo com o nível sócio-económico

Posição Social	F	%
PS 1+ PS 2	19	32,2
PS 3+ PS 4	40	67,8

Nota: PS1 + PS2 - nível sócio-económico médio-alto
 PS3 + PS4 - nível sócio-económico médio-baixo

De salientar o significativo predomínio do nível sócio-económico médio-baixo (44,1%+23,7%=67,8%) sobre o nível sócio-económico médio-alto (8,5%+23,7%=32,2%).

A Tabela 13 apresenta uma visão global da distribuição da amostra dos alunos, permitindo-nos uma apreciação da mesma relativamente a todas as variáveis consideradas.

Tabela 13
Caracterização geral da amostra dos alunos

Variáveis	Número de alunos		
	F	%	
Idade (N=59)	15	22	37,3
	16	25	42,4
	17	8	13,6
	18	3	5,0
	19	1	1,7
Inscrição em ITI (N=59)	Interesse	43	72,9
	Bom futuro	10	17,0
	Transferência	6	10,1
Possui computador (N=59)	Sim	25	42,4
	Não	34	57,6
Possui conhecimentos de informática (N=59)	Sim	34	57,6
	Não	25	42,4
Origem dos conhecimentos de informática (N=34)	Curso	9	26,5
	Livros	9	26,5
	Prática	16	47,0
Habilitações do Pai (N=59)	Escalão 1	16	27,1
	Escalão 2	14	23,7
	Escalão 3	7	11,9
	Escalão 4	22	37,3
Posição Social (N=59)	PS 1	5	8,5
	PS 2	14	23,7
	PS 3	26	44,1
	PS 4	14	23,7

3.4. Apresentação e validação dos instrumentos

3.4.1. *Questionário dos professores*

A - Apresentação do questionário

O questionário destinado aos professores (Anexo 1) foi elaborado pela autora do estudo a partir de um questionário concebido na Universidade do Minho (Avaliação das propostas curriculares para o 3º ciclo do E. B., 1989), tendo em atenção os objectivos e especificidade do presente estudo. Para isso foi formulado um conjunto de itens distribuídos pelas 3 partes do questionário do seguinte modo:

Parte I - Inclui itens destinados a obter informações relativas a dados pessoais e profissionais dos professores.

Parte II - Inclui itens relacionados com aspectos gerais relativos ao programa da disciplina de ITI. Alguns dos itens estão formulados sob a forma de questões abertas e outros de questões fechadas, onde os inquiridos tinham que, respectivamente, apresentar a sua opinião ou assinalar as opções com que mais concordavam; em algumas questões de escolha múltipla incluiu-se a opção "outra(o)(s)" dando oportunidade para os professores exprimirem a sua opinião. Esta parte inclui ainda alguns itens destinados a obter informações sobre os recursos materiais existentes nas escolas.

Parte III - Inclui alguns itens destinados a recolher a opinião dos professores relativamente à influência da disciplina de ITI na alteração (ou não alteração) do interesse dos alunos pelas Tecnologias de Informação.

B - Validação do questionário

Uma versão prévia do questionário foi submetida à apreciação de um painel de juízes constituído por três professores do ensino universitário e dois professores da disciplina de ITI. Aos mesmos foi pedido que se pronunciassem sobre a clareza da formulação dos itens, correcção de forma e aspectos em omissão, considerados significativos para os objectivos do estudo. Com base nas opiniões recolhidas o questionário foi reformulado até à versão final.

3.4.2. Questionário dos alunos

A - Apresentação do questionário

A versão final do questionário (Anexo 2) aplicado a alunos do 10º e 11º anos de escolaridade que, respectivamente, iriam frequentar ou tinham frequentado a disciplina de ITI ficou constituída por três partes relativas aos seguintes aspectos:

Parte I - inclui itens destinados a obter dados pessoais dos alunos, como: idade, razões de opção pela disciplina de ITI, posse de computador, posse de conhecimentos prévios de informática, origem dos mesmos e profissão e habilitação do Pai.

Parte II - nesta parte foram incluídos dezassete itens com afirmações que abrangiam três dimensões distintas:

- 1 - Interesse pelas TI
- 2 - Dificuldade das TI
- 3 - Consequência das TI para a sociedade.

De acordo com as dimensões consideradas, os itens ficaram distribuídos do seguinte modo:

Tabela 14
Distribuição dos itens pelas dimensões consideradas

Dimensões	Itens
Interesse	2, 5, 7, 11, 14, 17
Dificuldade	4, 10, 12, 13, 15
Consequências	1, 3, 6, 8, 9, 16

O inquirido podia responder segundo uma escala de valores pré-estabelecida (tipo Likert), em cinco pontos, a qual ia desde "Concordo Totalmente" (CT) até "Discordo Totalmente" (DT), e o ponto médio da escala correspondia aos sem opinião.

Parte III - esta parte, destinada apenas aos alunos do 11º ano, inclui questões abertas que têm como objectivo investigar possíveis alterações (e respectivas causas) no interesse dos alunos pela disciplina de ITI, após um ano de ensino.

B - Validação do questionário

A validação da escala de atitudes incluída no questionário (parte II), passou por diferentes fases das quais se destacam:

1. Formulação de diferentes itens destinados a serem incluídos numa escala de atitudes que medisse as dimensões consideradas. Alguns deles estavam formulados sob a forma positiva e outros sob a forma negativa (Morales, 1988).

2. Este conjunto de itens foi submetido à opinião de um painel de avaliadores, constituído por quatro professores do ensino universitário e três professores do ensino secundário, dois dos quais leccionavam a disciplina de ITI, a fim de se pronunciarem sobre os seguintes aspectos: clareza de formulação, correcção de forma, integração dos itens nas dimensões consideradas. De acordo com a opinião dos avaliadores alguns itens foram suprimidos e outros reformulados.

3. Seguidamente o conjunto de itens resultante foi passado a um grupo de alunos dos 10º e 11º anos de escolaridade, que frequentavam a disciplina de ITI, para análise dos mesmos quanto à compreensão da sua formulação. Desta aplicação resultaram apenas algumas alterações pontuais na terminologia utilizada em alguns dos itens.

Passou-se, em seguida, a um processo complementar de validação de conteúdo dos itens, que recebeu maior consenso entre o painel de juízes avaliadores. Para o efeito procedeu-se a uma análise factorial em componentes principais para determinar os factores que podiam explicar a variância correspondente às respostas de 80 alunos do 10º e 11º ano de escolaridade, a que foi aplicado o questionário. O número excessivo de factores encontrado (Anexo 4) levou à eliminação de alguns itens e reformulação de outros. Esta nova versão foi então submetida ao mesmo processo de validação mas utilizando agora 40 alunos que, embora dos mesmos anos de escolaridade, eram diferentes dos da primeira aplicação.

Considerando-se aceitáveis as saturações factoriais cujos valores fossem superiores a 0,3 na rotação Varimax, entendeu-se que os resultados obtidos na última aplicação, embora indicando 6 factores com valores próprios superiores à unidade (Anexo 5), correspondiam na realidade a 3, dado que a análise de conteúdo dos itens mostrou que se situavam em 3 factores os itens formulados no sentido positivo e nos outros 3 factores os itens formulados no sentido negativo. Este fenómeno deve ser interpretado como “tendência de resposta” (Carmines & Zeller, 1983) e não como correspondendo à existência de 6 factores. Esta interpretação permitiu a passagem da escala para o estudo definitivo.

3.5. Recolha dos dados

3.5.1. Estudo com professores

Os dados respeitantes ao estudo realizado com professores foram recolhidos por questionário (Anexo 1) enviado pelo correio a cada uma das 130 escolas da zona Norte do país onde era leccionada a disciplina de ITI (informação da DREN e Departamento do Ensino Secundário, 1994).

As várias cópias do questionário enviadas para cada escola eram dirigidas ao Conselho Directivo da mesma e acompanhadas de uma carta em que se solicitava ao respectivo presidente a distribuição do questionário a todos os professores de ITI da escola e a devolução dos mesmos até cerca de um mês após a sua recepção. Cada questionário ia também acompanhado de uma carta dirigida a cada um dos professores de ITI, onde se fazia uma pequena apresentação dos seus objectivos, do seu conteúdo, assegurando-se simultaneamente o anonimato do inquirido. Juntamente com as cópias do

questionário e as cartas anteriormente referidas, cada escola recebia ainda um sobrescrito, selado e endereçado, para devolução dos questionários, o que pretendia não só diminuir gastos e trabalho por parte das escolas mas também manter o anonimato das mesmas.

Nos casos em que o reenvio no tempo previsto não se verificou, foi feito um novo pedido, desta vez ao Delegado de Grupo onde se insere a disciplina de ITI.

3.5.2. Estudo com alunos

Os dados respeitantes ao estudo efectuado com alunos foram obtidos em duas fases, correspondentes ao estudo piloto e ao estudo principal.

A. Estudo piloto

Este estudo realizou-se no fim do ano lectivo 1993/94, e envolveu respectivamente 80 e 40 alunos. As amostras de alunos, consideradas como suficientes dada a natureza e os objectivos do estudo, foram obtidas por distribuição aleatória dos questionários a várias turmas de 10^o e 11^o anos de escolaridade, que frequentam a disciplina de ITI em várias escolas da cidade do Porto. Este estudo destinou-se à validação da escala de atitudes inserida no questionário.

B. Estudo principal

O estudo principal decorreu no princípio do ano lectivo de 1994/95, tendo envolvido 59 alunos retirados aleatoriamente de nove turmas dos 10^o e 11^o anos

de escolaridade que frequentavam a disciplina de ITI em duas escolas da mesma cidade.

3.6. Tratamento e análise dos dados

Os dados foram tratados e analisados tendo em atenção os objectivos de investigação definidos. Sempre que se recorreu à análise estatística, utilizou-se o programa de computador "Stateview".

3.6.1. Estudo com professores

As respostas dos professores foram analisadas do seguinte modo: relativamente às questões fechadas foi feita, inicialmente, uma análise descritiva em termos de frequência e percentagens. Nas questões abertas foi feita a análise de conteúdo das respostas, das quais se procurou apresentar no texto as ideias mais frequentes e/ou mais relevantes.

As diferenças entre os subgrupos formados, quando se atendeu a algumas das variáveis consideradas (por exemplo: grau académico, formação em informática, etc), foram analisadas recorrendo em algumas situações ao teste χ^2 ($p < .05$).

3.6.2. Estudo com alunos

Primeiramente procedeu-se à análise descritiva das frequências e percentagens da distribuição de respostas nos diversos pontos da escala (Concordo Totalmente - Concordo - Não Sei - Discordo - Discordo Totalmente). Atribuiu-se um "score" de 5 ao ponto da escala que se considerou corresponder à atitude mais positiva (CT), 4 ao ponto imediatamente a seguir (C), 2 e 1 aos pontos progressivamente menos

positivos, respectivamente (D) e (DT). De acordo com a formulação do item o "score" 5 podia dizer respeito ao ponto CT (Concordo Totalmente) ou ao ponto DT (Discordo Totalmente) da escala utilizada.

Exemplo: No item "As TI vieram facilitar a vida do homem", foi atribuído o "score" 5 ao ponto CT (Concordo Totalmente), aos pontos C (Concordo), D (Discordo) e DT (Discordo Totalmente) foram atribuídos 4, 2, e 1 respectivamente. No item "O desenvolvimento das TI trouxe mais inconvenientes do que vantagens" os "scores" foram atribuídos da seguinte maneira: DT - 5; D - 4; C - 2; CT - 1.

Em qualquer dos itens, ao ponto NS (Não Sei) da escala foi atribuído o "score" 3.

Nos casos em que o aluno inquirido deixou algum item por responder ou assinalou mais do que uma opção no mesmo item, o questionário foi anulado.

Relativamente a cada aluno, foi assim possível obter um "score" individual (obtido em cada uma das dimensões consideradas). A partir dos "scores individuais" determinou-se o "score médio" de cada grupo ou subgrupo considerado. O significado estatístico de eventuais diferenças entre os "scores médios" relativos aos grupos de alunos do 10º e 11º anos de escolaridade, foram determinadas utilizando o teste "t Student" ($p < .05$). De acordo com as variáveis pessoais consideradas, determinou-se o significado estatístico das diferenças entre os "scores médios", correspondentes a cada dimensão, relativos aos diferentes grupos formados; para o efeito, utilizou-se igualmente o teste "t Student" ($p < .05$).

CAPÍTULO IV

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1. Introdução

Neste capítulo são apresentados e analisados os resultados obtidos com os estudos que abrangem respectivamente os professores e os alunos. Em cada um dos estudos os resultados apresentados têm em conta os objectivos de investigação indicados no Capítulo I.

4.2. Apresentação e análise dos resultados respeitantes ao estudo realizado com professores

Os resultados que a seguir se apresentam foram obtidos a partir das respostas de 150 professores da disciplina de Introdução às Tecnologias de Informação a um questionário e serão incluídos em três secções, respectivamente: (a) Opinião dos professores relativamente a aspectos relacionados com o programa da disciplina de ITI; (b) Opinião dos professores relativamente aos recursos materiais existentes nas escolas e indispensáveis à implementação do programa de ITI; e (c) Opinião dos professores relativamente à contribuição da disciplina de ITI no interesse dos alunos face às TI.

4.2.1. Opinião dos professores relativamente a aspectos relacionados com o programa da disciplina de ITI

A) Exequibilidade do programa

Quando inquiridos sobre a exequibilidade do programa, a maioria dos professores respondentes (68%) considerou que o mesmo não é exequível no tempo previsto para a sua leccionação (6 horas semanais).

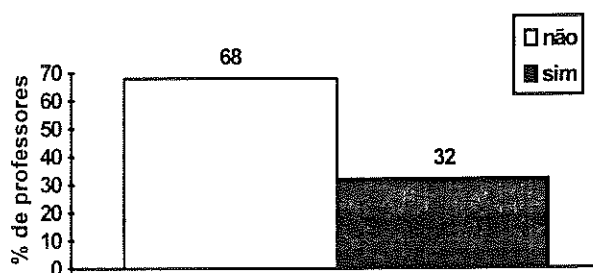


Fig. 6 - Distribuição percentual dos professores no item "Exequibilidade do programa de ITI" (N=147)

Quando temos em conta o grau académico dos professores verifica-se que são os professores com o Bacharelato aqueles que se pronunciam de uma forma mais negativa sobre a exequibilidade.

Tabela 15

Exequibilidade do programa da disciplina de ITI em função do grau académico dos professores (%)

(N=143)

Exequibilidade do programa de ITI	GRAU ACADÉMICO		
	Licenciatura (n=75)	Bacharelato (n= 66)	12º Ano (n=2)
Sim	33,3	28,8	50,0
Não	66,7	71,2	50,0

Embora as diferenças observadas entre os diversos grupos não sejam estatisticamente significativas ao teste ($\chi^2 = 0,659$, $p = 0,7$) (Anexo 6), é de salientar que são os professores com o grau académico de Bacharelato os que possuem habilitações com maior peso de uma componente informática (ver Tabela 4). Sendo assim, é possível que este factor seja responsável por uma posição mais crítica daquele grupo de professores relativamente à exequibilidade do programa no tempo curricular atribuído. Esta suposição ganha apoio com os dados apresentados na Tabela 16, onde se pode verificar que são os professores que possuem uma formação com maior peso da componente informática aqueles que maioritariamente consideraram que o programa não é exequível.

Tabela 16
Distribuição dos professores de acordo com a exequibilidade do programa em função do peso da componente informática nos seus cursos (%)

Exequibilidade do programa de ITI	(N= 142)		
	FFI+AFI	PFI	SFI
Sim	22,5	0,7	8,5
Não	52,8	2,1	13,4

Nota: FFI+AFI - Cursos com Forte Formação em Informática e com Alguma Formação em Informática
 PFI - Cursos com Pouca Formação em Informática
 SFI - Cursos Sem Formação em Informática

B) Adequação do programa

Pediu-se aos professores que se pronunciassem sobre o nível global de adequação do programa relativamente aos seguintes aspectos: nível etário dos alunos, necessidades dos alunos e formação dos professores. Os dados presentes na Tabela 17 permitem constatar uma distribuição dos professores bastante equilibrada entre os graus "Muita adequação" e "Alguma adequação", relativamente ao parâmetro "Nível etário dos alunos". Contudo, o mesmo não se

verifica especialmente no que diz respeito ao parâmetro "Formação de professores", onde 72% dos professores considera que o programa tem apenas "Alguma adequação" (58,1%) ou "Nenhuma adequação" (14,9%).

Tabela 17

Distribuição dos professores relativamente ao item "Adequação do programa de ITI" (%)

(N=148)

Parâmetros em análise	Graus de Adequação		
	Muita	Alguma	Nenhuma
Nível etário dos alunos	49,3	49,3	1,4
Necessidades dos alunos	44,6	53,4	2,0
Formação dos professores	27,0	58,1	14,9

Pode destas respostas inferir-se que a maioria dos professores respondentes não se sente suficientemente preparada para leccionar a disciplina de ITI. Embora com as limitações inerentes ao tamanho e localização geográfica da amostra de professores utilizada neste estudo, consideramos que este resultado é um indicador válido a apontar a necessidade de acções de formação que venham de encontro às dificuldades dos professores.

C) Importância dos objectivos programáticos

Quanto aos objectivos programáticos, foi pedido aos inquiridos que manifestassem a sua opinião relativamente ao grau de importância que atribuíam a cada um deles. A análise dos resultados obtidos, apresentados na Tabela 18, permite distinguir objectivos que mereceram da parte dos professores um elevado grau de concordância (objectivos 1, 2, 8 e 9) e outros que pareceram merecer da parte de alguns professores um grau mais baixo de concordância (objectivos 4, 5 e 6).

Se atendermos ao conteúdo expresso nos referidos objectivos, constatamos que aqueles com que os professores mais concordam estão relacionados com o estudo das TI mais na óptica do utilizador; os que receberam menor concordância são aqueles que requerem um domínio mais tecnicista das TI. Este posicionamento dos professores talvez possa ser explicado pelo facto de grande parte dos docentes não serem possuidores de uma formação académica estreitamente relacionada com a Informática, ou pelo facto de se verificar uma certa inadequação do programa à formação dos professores.

D) Adequação dos objectivos programáticos

Como podemos verificar pela análise dos dados da Tabela 19, a maioria dos professores considerou que apenas alguns dos objectivos propostos no programa estão claramente formulados (72,0%), orientam a sua prática pedagógica (78,7%) e são exequíveis (88,7%). De assinalar que a "Exequibilidade" foi o parâmetro que registou a menor percentagem de professores na situação "Todos os objectivos".

Resumindo, os professores inquiridos foram maioritariamente de opinião que os objectivos não são exequíveis no tempo previsto pelo programa e apenas alguns orientam a sua prática pedagógica.

Tabela 18

Distribuição dos professores de acordo com a importância conferida a cada um dos objectivos gerais do programa de ITI (%)

(N=150)

Objectivos Gerais	Grau de importância			
	Grande	Alguma	Pouca	Nenhuma
1. Familiarizar-se com os conceitos e ferramentas fundamentais das TI entendidas do ponto de vista do utilizador	92,0	8,0	0	0
2. Consolidar a apropriação destes conceitos e ferramentas de forma a ser capaz de as explorar operacionalmente em contextos que se revistam de relevância prática para a sua actividade futura...	82,6	16,6	0,6	0
3. Adquirir uma perspectiva das possibilidades e limitações das TI	51,3	42,6	5,3	0,6
4. Analisar sistemas de modo a ser capaz de definir se é ou não adequada a aplicação de TI e definir possíveis soluções com base nessas tecnologias	21,3	54,6	23,3	0,6
5. Estudar os processos segundo os quais as TI influenciam as actividades de gestão e de produção	11,3	60,0	26,0	2,6
6. Familiarizar-se com aplicações que permitam estender as potencialidades mentais e físicas do ser humano	27,3	37,3	29,3	6,0
7. Utilizar intensivamente sistemas computacionais no desenvolvimento de projectos com as suas áreas de interesse	52,0	34,0	13,3	0,6
8. Adquirir competências que lhe permitam prosseguir autonomamente o enriquecimento dos seus conhecimentos e competências no domínio das TI do ponto de vista do utilizador	84,6	14,6	0,6	0
9. Realizar projectos de trabalho no âmbito de disciplinas do seu currículo ou de carácter interdisciplinar	77,3	20,6	2,0	0
10. Cooperar em actividades de grupo na realização de projectos	66,0	31,3	2,6	0
11. Expressar-se e comunicar correctamente e fundamentalmente utilizando suportes escritos, computacionais, gráficos ou linguagem oral	60,0	36,0	4,0	0

Tabela 19
Distribuição dos professores relativamente ao item: "Adequação dos objectivos programáticos" (%)

(N=150)

Parâmetros em análise	Todos os objectivos	Alguns objectivos	Nenhum dos objectivos
Clareza de formulação	27,3	72,0	0,7
Orientadores da prática pedagógica	19,3	78,7	2,0
Exequibilidade	10,0	88,7	1,3

Contudo, a maioria dos professores manifesta-se em desacordo com a inclusão de outros objectivos (Tabela 20), e mesmo os 9,3% de professores que se mostram favoráveis à inclusão de outros objectivos não apresentam quaisquer propostas. Uma explicação possível para este posicionamento dos professores pode ser o de considerarem simplesmente excessivo o número de objectivos presentes no programa, ou assentar no facto da disciplina de ITI ser muito recente e, conseqüentemente, os professores não terem tido ainda tempo para adquirirem a experiência necessária que lhes permita emitirem uma opinião bem fundamentada.

Tabela 20
Distribuição dos professores no item: "Inclusão de outros objectivos programáticos"

(N=150)

Inclusão de outros objectivos programáticos	F	%
Sim	14	9,3
Não	136	90,7

E) Concordância com os conteúdos programáticos

Quando questionados acerca da sua concordância com os conteúdos temáticos do programa, a maioria dos professores (72%) manifestou não estar de acordo com os mesmos (Tabela 21).

Tabela 21
Distribuição dos professores no item: "Concordância com os conteúdos programáticos"

(N=150)		
Concordância com os conteúdos programáticos	F	%
Sim	42	28
Não	108	72

Esta atitude está em consonância com o facto de também um número elevado de professores (87,8%) se ter manifestado a favor da exclusão de alguns dos conteúdos (Tabela 22), e considerar o programa não exequível (68% - Fig. 6).

Tabela 22
Distribuição dos professores quanto à concordância com a exclusão de conteúdos programáticos

(N=123)		
Exclusão de conteúdos programáticos	F	%
Sim	108	87,8
Não	15	12,2

As unidades programáticas mencionadas pelos professores como devendo ser excluídas dos programas encontram-se na Tabela 23. Verifica-se através dos valores apresentados na mesma que as unidades 8, 9 e 10 (que contemplam, respectivamente: "Rudimentos sobre programação numa linguagem de alto nível", "Aquisição de dados e actuação sobre o mundo analógico" e "Sistemas periciais"),

são consideradas por uma grande parte dos professores como devendo ser retiradas do programa.

Tabela 23
Posicionamento dos professores no que se refere às unidades temáticas a excluir do programa

Unidades a excluir	(N= 101)	
	F	%
4 - Sistemas de gestão de bases de dados	4	2,6
5 - Folhas de cálculo	2	1,3
6 - Desenho assistido por computador e manipulação de imagens computacionais	20	13,3
7 - Redes de computadores e serviços telemáticos	35	23,3
8 - Rudimentos sobre programação numa linguagem de alto nível	65	43,0
9 - Aquisição de dados e actuação sobre o mundo analógico	82	56,0
10 - Sistemas periciais	91	61,3
11 - Modelação e simulação computacional	1	0,6

Este posicionamento dos professores parece apoiar-se fundamentalmente em razões como: "número excessivo de conteúdos", "inadequação dos conteúdos" e "dificuldades de aprendizagem" (Tabela 24).

Tabela 24
Posicionamento dos professores relativo às razões justificativas para a retirada de unidades programáticas

Razões apresentadas	(N=149)			
	Sim		Não	
	F	%	F	%
Número excessivo de conteúdos	93	62,4	56	37,6
Inadequação dos conteúdos	60	40,3	89	59,7
Dificuldades de aprendizagem	69	46,3	80	53,7
Desinteresse dos alunos	30	20,1	119	79,9
Outros	35	23,5	114	76,5

Os 35 professores (23,5%) que apresentaram "outros motivos", para além dos indicados, focaram três aspectos relacionados com:

- a) Alunos: não existência de uma relação entre alguns dos conteúdos do programa e as áreas curriculares frequentadas pelos alunos;
- b) Professores: a insuficiente formação dos docentes para leccionarem alguns conteúdos ou mesmo a disciplina;
- c) Equipamento: ausência de equipamento adequado para leccionar algumas unidades do programa.

Embora, como foi referido anteriormente, a maioria dos professores tivesse considerado que deveriam ser retirados alguns conteúdos programáticos, a grande maioria (92%) manifestou-se a favor da ideia de que não deveriam incluir-se outros conteúdos (Fig. 7).

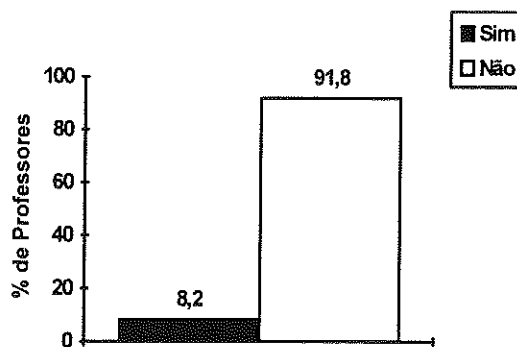


Fig. 7 - Posicionamento dos professores sobre a inclusão de outros conteúdos no programa (N=147)

Esta posição poderá ser indicadora de que estes professores embora favoráveis à ideia de excluírem alguns conteúdos, pelas razões apontadas na Tabela 24, não possuem uma ideia precisa quanto a conteúdos alternativos a contemplar no programa da disciplina de ITI. Esta atitude pode dever-se a alguma inexperiência destes professores, dada a recente criação da disciplina, ou simplesmente ao facto de considerarem que a inclusão de outros conteúdos (substituindo os que retirariam) manteria o programa extenso tornando-o não exequível no tempo previsto.

A análise das respostas dos 12 professores (8,2%) que acharam importante incluir outros conteúdos no programa, permitiu verificar a valorização dos seguintes conteúdos:

- a) "Metodologias para planeamento e desenvolvimento de sistemas de informação";
- b) "Utilização e exploração de jogos tipo";
- c) "Conteúdos de ambiente tecnológico específico de cada área (agrupamento), por ex.: Económicas e sociais - conteúdos de aplicações informáticas na área de administração de empresas";
- d) "Sistemas multimedia";
- e) "Conceitos de hardware e arquitectura de computadores e práticas de ligação e instalação física de sistemas";
- f) "Comunicação de dados".

Embora o número de professores que responderam fosse muito pequeno, e portanto insuficiente para concluir da existência de uma relação entre a formação académica do professor e o tipo de resposta apresentada, é de assinalar que os

professores cujos cursos possuíam uma "Forte Formação em Informática" tenderam a adoptar uma posição mais tecnicista e defenderam a integração de mais programação informática no programa de ITI, dando respostas do tipo "e)" e "f)". Por outro lado, os docentes cujos cursos apresentavam "Alguma Formação em Informática" defenderam conteúdos mais virados para a preparação dos alunos na óptica do utilizador, dando respostas do tipo "b)" e "c)".

F) Sugestões metodológicas

O grau de concordância dos professores com as sugestões metodológicas propostas pelo programa parece ser elevado, como se pode verificar pelo grande número de professores (92%) que se manifestou de acordo com os mesmos (Tabela 25).

Tabela 25
Distribuição dos professores no que respeita ao item: "Concordância com as sugestões metodológicas"

Concordância com as sugestões metodológicas	F	(N=149)
		%
Sim	137	92
Não	12	8

Os professores que discordaram da metodologia proposta (8%) apresentaram as seguintes razões para apoiarem essa discordância:

- "características obsoletas do equipamento";
- "e levado número de alunos por turma (turmas não divididas)",
- "falta de tempo para realizar os projectos indicados no extenso programa".

Apesar da concordância com as sugestões metodológicas ser elevada (92%), quando se pronunciaram sobre as mesmas 60% dos professores considerou-as não exequíveis (Figura 8).

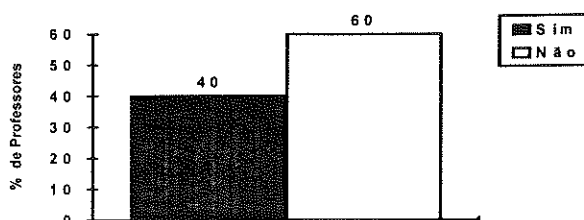


Fig. 8 - Posicionamento dos professores relativo à exequibilidade das sugestões metodológicas (N=148)

Relativamente aos factores apontados como condicionantes da referida exequibilidade, os professores distribuíram-se da forma indicada na Tabela 26.

Tabela 26

Distribuição dos professores relativa à importância conferida aos factores condicionantes da exequibilidade das sugestões metodológicas (%)

Factores Condicionantes	Importância		
	Muita	Alguma	Nenhuma
Características dos alunos (N=84)	13,1	47,6	39,3
Falta espaço/instalações (N=89)	52,8	22,5	24,7
Falta formação de professores (N=88)	18,2	52,3	29,5
Falta recursos materiais (N=97)	56,7	26,8	16,5
Falta de tempo (N=94)	41,5	40,4	18,1
Outro(s) factor(es) (N=11)			

Como se pode constatar, os factores condicionantes mais escolhidos pelos professores ao nível da "Muita Importância" foram:

- falta de recursos materiais (56,7%)

- falta de espaços/instalações (52,8%)
- falta de tempo (41,5%)

Estes resultados são indicadores de que foi, fundamentalmente, devido a razões extrínsecas ao próprio professor que os inquiridos atribuíram a não exequibilidade das sugestões metodológicas constantes no programa. Assinale-se, contudo, o facto de 52,3% do total de 88 professores que se pronunciaram no factor "Falta de formação de professores" considerarem que este factor tinha também "Alguma importância". Dos onze professores (7,5%) que responderam haver outros factores condicionantes da efectivação das metodologias preconizadas, destacaram-se os seguintes argumentos:

- "turmas grandes e não divididas";
- "falta de interesse de certos professores para "dinamizarem" as potencialidades das Tecnologias de Informação ";
- "programa excessivo ".

G) Avaliação

No que se refere à avaliação, e relembrando aos professores as sugestões propostas no programa, foi-lhes pedido que as classificassem de acordo com alguns parâmetros apresentados.

Tabela 27

Posicionamento dos professores relativo às sugestões avaliativas do programa (%)

Parâmetros em análise	Muito	Medianamente	Nada
Formulação clara (N=147)	32,0	61,9	6,1
Orientadoras da prática pedagógica (N=147)	28,6	67,3	4,1
Favorecedoras da progressão de atitudes/valores nos alunos (N=144)	43,0	52,1	4,9
Favorecedoras da progressão de capacidades/ /aptidões nos alunos (N=144)	50,0	47,2	2,8
Favorecedoras da progressão de conhecimentos (N=146)	43,1	54,8	2,1
Exequibilidade (N=145)	16,6	73,1	10,3

Os resultados obtidos, presentes na Tabela 27, parecem indicar da parte dos professores respondentes uma classificação mais positiva em aspectos que se referem à progressão dos alunos (seja de "atitudes/valores", "capacidades/aptidões" ou "conhecimentos") do que a outros parâmetros como "formulação clara", "orientadoras da prática pedagógica" e "exequibilidade".

No que se refere ao parâmetro "exequibilidade" observa-se uma diferença entre os grupos de professores com diferente grau académico (Tabela 28). Assim, 21,1% dos professores com "Licenciatura" consideraram que as propostas são muito exequíveis, enquanto que apenas 9,5% dos professores com Bacharelato foram dessa opinião.

Tabela 28

Grau de exequibilidade das propostas de avaliação em função do grau académico dos professores (%)

Grau de exequibilidade das propostas de avaliação	(N= 141)		
	Licenciatura (n= 76)	Bacharelato (n=63)	12º Ano (n=2)
Muito	21,1	9,5	0
Medianamente	68,4	79,4	100,0
Nada	10,5	11,1	0

Embora as referidas diferenças não sejam estatisticamente significativas à análise pelo teste χ^2 ($\chi^2= 4,227$, $p=3,7$), pensamos que o maior grau de formação em Informática dos professores com Bacharelato (ver Tabela 4) tenha contribuído para um posicionamento mais cauteloso destes professores no que diz respeito às propostas de avaliação (79,4% situa-se no grau "medianamente exequível").

Ressalta-se o facto de o parâmetro relativo à "exequibilidade das propostas de avaliação" ser aquele que recebe simultaneamente a menor percentagem de professores que se situa no grau "concordo muito" (16,6%) e a mais elevada percentagem no grau "não concordo nada" (10,3%) (Tabela 27). Este parâmetro parece, assim, e à semelhança do que já tinha sucedido relativamente aos "conteúdos" e "objectivos" do programa, ser aquele que os professores consideraram mais problemático. Esta atitude dos professores pode condicionar fortemente a sua prática e pôr, conseqüentemente, em causa a actual proposta de programa da disciplina de ITI.

Esta hipótese ganha algum apoio ao constatarmos que no respeitante ao grau de adequação das técnicas de avaliação propostas no programa, a maioria dos

professores situa-se novamente no grau médio de concordância relativamente a todas as técnicas preconizadas (Tabela 29), com excepção da técnica "observação individual do aluno" que mereceu um elevado grau de concordância (53,4%) por parte dos professores.

Tabela 29
Distribuição dos professores de acordo com o grau de adequação das técnicas de avaliação propostas no programa (%)

Técnicas de Avaliação	Grau de adequação		
	Muita	Média	Nenhuma
Análise do desenvolvimento do projecto (N= 146)	37,7	58,9	3,4
Análise qualitativa de trabalhos escritos (N=147)	42,2	55,8	2,0
Análise qualitativa da exposição oral (N=144)	20,8	65,3	13,9
Observação individual do aluno (N=148)	53,4	43,2	3,4

Estes resultados poderão significar que os professores tiveram dificuldade em pôr em prática as referidas técnicas de avaliação ou que condicionalismos respeitantes à insuficiente formação de professores e falta de tempo as tornam difíceis de aplicar (Tabela 30).

Tabela 30
Distribuição dos professores de acordo com os factores condicionantes da utilização das sugestões de avaliação do programa (%)

Factores Condicionantes	Grau de importância		
	Muita	Média	Nenhuma
Insuficiente formação de professores (N=142)	37,3	45,7	17,0
Falta de tempo (N=145)	45,5	47,5	7,0
Outro(s) factor(es) (N=39)			

Novamente parece verificar-se, pelos dados presentes na tabela acima apresentada, que factores extrínsecos ao professor são mais responsabilizados por uma eventual não utilização das propostas presentes no programa do que factores relacionados com a formação dos docentes. Esta suposição parece receber confirmação através da análise dos factores indicados por 26% dos professores que se situaram na categoria "outros" e que se centraram à volta dos seguintes motivos:

- a) motivos centrados no tamanho e interesse das turmas (4 professores);
- b) motivos centrados na falta de interdisciplinaridade (3 professores);
- c) motivos centrados na natureza da avaliação, por exemplo: exigência de uma prova global e a grande variedade de projectos (7 professores);
- d) motivos centrados nos meios/recursos: equipamento insuficiente e/ou obsoleto e falta de meios logísticos (25 professores).

Não podemos ignorar, contudo, o facto de mais de um terço dos professores considerar a "insuficiente formação dos docentes" como factor de grande importância numa possível não utilização das sugestões de avaliação feitas no programa.

Destes resultados, talvez seja lícito inferir que a possibilidade de uma utilização mais eficaz das propostas de avaliação presentes no programa da disciplina de ITI tenha que passar quer por um maior investimento na formação dos professores quer por uma avaliação criteriosa da influência de factores como o tempo curricular atribuído à disciplina e/ou dos recursos materiais existentes nas escolas.

Em suma, podemos resumir a opinião dos professores sobre o programa da disciplina de ITI, acentuando os seguintes pontos:

1. A maioria dos professores considerou o programa muito extenso e apenas com alguma adequação às necessidades dos alunos e à formação dos docentes.

2. Dos objectivos programáticos apenas alguns foram considerados como estando claramente formulados, como orientadores da prática pedagógica dos professores e exequíveis. Os objectivos 4, 5 e 6 foram aqueles que receberam da parte dos professores o grau mais baixo de importância. Os professores que se manifestaram favoráveis à inclusão de outros objectivos (9,3%) não apresentaram qualquer sugestão.

3. Na sua maioria, os inquiridos manifestaram desacordo com os conteúdos programáticos e a opinião de exclusão de algumas unidades temáticas (nomeadamente: a Unidade 8 - "Rudimentos sobre programação numa linguagem de alto nível", a Unidade 9 - "Aquisição de dados e actuação sobre o mundo analógico" e Unidade 10 - "Sistemas Periciais"). Esta última baseava-se em razões como: (a) programa extenso; (b) inadequação destes conteúdos; (c) apresentarem dificuldades de aprendizagem para os alunos. No entanto, a maioria dos professores não apresentou conteúdos alternativos.

4. As sugestões metodológicas do programa mereceram um elevado grau de concordância por parte dos professores respondentes, embora no que se refere à sua exequibilidade a maioria se tenha manifestado em desacordo. Quanto aos factores que mais contribuíram para condicionar essa exequibilidade,

os inquiridos apontaram maioritariamente para: (a) falta de recursos; (b) falta de espaços/instalações; (c) falta de tempo.

5. No que diz respeito às sugestões avaliativas presentes no programa, elas foram essencialmente valorizadas pela maioria dos professores como "favorecedoras da progressão dos alunos"; aspectos como "formulação clara", "orientadoras da prática pedagógica" e "exequibilidade" receberam da maioria dos professores uma valorização menos "positiva".

A técnica "Observação individual do aluno" foi aquela que a maioria dos professores considerou como possuidora de um maior grau de adequação.

Dos resultados obtidos até aqui, poderemos concluir que a maioria dos professores respondentes está em desacordo com os principais elementos constitutivos da Proposta de Programa da disciplina de ITI, o que nos parece possível de necessária revisão da referida Proposta, principalmente no que diz respeito à sua extensão, a alguns dos seus objectivos, às três últimas unidades temáticas, e a uma análise mais profunda das sugestões metodológicas por forma a proporcionar uma maior exequibilidade das mesmas, atendendo à insuficiente formação de alguns professores e à falta de recursos.

4.2.2 Opinião dos professores relativamente aos recursos materiais indispensáveis à implementação do programa de ITI

Considerámos importante saber qual a situação das escolas, no que se refere ao equipamento julgado indispensável à leccionação da disciplina de ITI. As respostas da grande maioria de professores (72,1%) indicam que as escolas onde

leccionavam não dispunham dos recursos materiais necessários à implementação cabal do programa (ver Fig. 9).

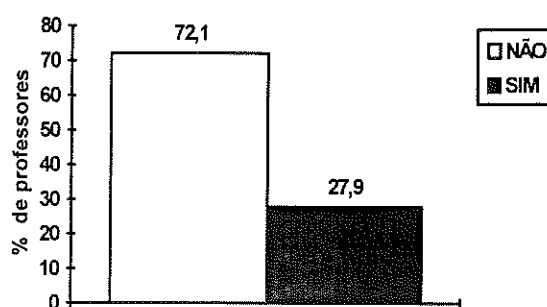


Fig. 9 - Distribuição percentual dos professores de acordo com a existência de equipamento necessário nas escolas (N=147)

Aos professores que responderam "Não", pediu-se que indicassem quais os materiais inexistentes e que consideravam indispensáveis. Obtiveram-se os resultados expressos na Tabela 31.

Tabela 31

Distribuição dos professores relativamente ao item: "Material inexistente nas escolas e indispensável à leccionação da disciplina

Material inexistente nas escolas e considerado indispensável pelos professores	(N=106) %
Software para Unid. 6 até 10	70,7
1 Computador/1ou 2 alunos	48,0
Impressoras de qualidade	33,9
Scanner	29,2
Computadores 486	21,6
Datashow	16,9
Modem	15,0
Redes Telemática e de computadores (Lan e/ou Internet)	14,0
Plotter	12,2
Sala adequada disponível	12,2
Manuais informáticos actualizados	7,5
Consumíveis	6,6
Multimedia	3,7
CD-ROM	1,8

A leitura da Tabela permite-nos verificar que o material mais referido pelos professores como simultaneamente ausente das escolas e indispensável ao programa, foi o software para as unidades temáticas 6, 7, 8, 9, e 10.

Atente-se, ainda, no facto de quase 50% dos professores terem feito referência à necessidade de maior número de computadores nas escolas, o que parece indicar uma carência das mesmas a este nível, mesmo quando funciona uma disciplina onde o computador constitui uma ferramenta indispensável. Mais estranho parece ser o caso de uma escola secundária que não possuía um único computador.

Alguns professores referiram que as suas escolas ainda possuíam computadores 286 com 2Mhz de memória "RAM", o que lhes impossibilitava correr software de maior complexidade como é o caso dos programas de desenho assistido por computador mencionado na 6ª unidade temática do programa.

Apenas 15 professores (14%) solicitaram ligação às Redes Telemáticas, o que não será de estranhar, dado que na presente situação um dos principais objectivos das escolas mais carenciadas será o de ampliar a capacidade do equipamento existente, para só posteriormente se encarar a hipótese de ligações a redes informatizadas.

Assinale-se que 13 professores (12,2%) reclamaram uma sala adequada, com espaço suficiente para o exercício das suas funções e que a mesma estivesse disponível sempre que houvesse aulas de ITI, ou que os alunos necessitassem do equipamento para a elaboração/execução dos seus trabalhos e projectos. Recorde-se que esta é uma das formas de avaliação preconizadas no programa.

Em resumo: os professores afirmaram maioritariamente que nas suas escolas não existia o equipamento necessário para a cabal implementação do programa, principalmente para as cinco últimas unidades temáticas. Se compararmos a lista de equipamento básico do "Infolab" apontado pelo programa (Anexo 8) com o conteúdo da Tabela 31, verificamos que muitas escolas não estão minimamente equipadas para a leccionação da disciplina de ITI. Decerto que o material informático é dispendioso e está em constante desactualização, pelo que torna um "pouco inglório" o esforço efectuado pelo Ministério de Educação na renovação do respectivo parque. Como seria de esperar, as maiores carências situam-se mais nas escolas situadas nas zonas periféricas, como Alto Minho e Trás-os-Montes, do que no litoral.

4.2.3. Opinião dos professores relativamente à contribuição da disciplina de ITI no interesse dos alunos pelas TI

Com a terceira parte do questionário pretendia-se averiguar a opinião dos professores relativamente à contribuição da disciplina de ITI no grau de interesse dos alunos pelas TI. Os dados apresentados na Tabela 32 mostram que uma grande parte dos professores (90,4%) considerou que o desenvolvimento do programa conduziu a um aumento de interesse dos alunos pelas TI.

Tabela 32

Distribuição dos professores relativamente ao item: "Contribuição do programa para o interesse dos alunos pelas TI"

Interesse dos alunos pela ITI	F	%
Aumentou	133	90,4
Manteve-se	7	4,8
Diminuiu	7	4,8

Tendo em atenção estes resultados e as condições de trabalho apontadas por muitos professores em pontos anteriormente discutidos, a questão que se levanta é a seguinte: o interesse dos alunos desta idade pelas TI não será fundamentalmente originado pela designada "escola paralela" com particular incidência dos "mass media"? Não possuímos no âmbito deste estudo dados que permitam responder a esta pergunta, mas consideramos que seria importante saber até que ponto a opinião de um professor ao dizer que "os alunos odeiam teoria (conceitos, classificações), noções abstractas que não lhes permitam vivenciar experiências no âmbito das TI", para justificar que o interesse dos alunos não tinha aumentado, poderá ou não ter correspondido à realidade da disciplina de ITI.

Os 7 professores (4,7%) que foram de opinião que o interesse diminuiu evocaram razões já apontadas anteriormente para outras situações, nomeadamente:

- "inadaptação do programa aos interesses dos alunos que não são da área de informática";

- "excessivo número de alunos (4 a 5) por computador e programa muito extenso para o número de aulas previsto".

Seguidamente, foi pedido aos professores que perante um conjunto de factores, os ordenassem de acordo com o grau de contribuição que cada um deles dava para que os alunos frequentassem a disciplina de ITI. Deste modo, deveriam atribuir ao factor que julgassem ter contribuído mais, o número 1, 2 ao seguinte e assim sucessivamente. Deveriam também atribuir 0 ao factor que considerassem não ter qualquer espécie de contributo. Os resultados obtidos são apresentados na Tabela 33. Como se pode verificar o factor que na opinião dos professores mais contribuiu para a frequência dos alunos foi o interesse pelas TI (87% colocou-o em primeiro lugar).

Tabela 33
Distribuição dos professores relativamente ao item: "Factores que contribuíram para que os alunos frequentem a disciplina de ITI" (%)

Factores Apresentados	P o n t u a ç ã o					
	0	1	2	3	4	5
Interesse pelas novas TI (N=148)	0	87,0	6,0	4,7	1,3	0
Associação a profissões bem remuneradas (N=146)	17,0	6,8	34,2	33,5	6,0	1,4
Associação a profissões com prestígio (N=145)	18,0	8,2	35,8	23,4	12,4	2,0
Influência dos pais (N=141)	22,7	6,3	13,5	19,9	33,3	4,2
Necessidade de nº suficiente de alunos para funcionamento da opção na escola (N=142)	70,4	3,5	3,5	4,2	4,2	14,0
Outro(s) factor(e)s (N=13)						

Três outros factores - "a associação das TI a profissões com prestígio", "a ideia dos profissionais das TI serem bem remunerados" e "a influência dos pais na escolha dos alunos" - receberam pontuações muito próximas, respectivamente: 35,8%, 34,2% e 33,3%. A "necessidade de haver um número suficiente de alunos para que a opção funcionasse na escola" foi apontada em 5º lugar e apenas por 14% dos professores. A opinião destes professores ao considerarem o interesse como o principal factor que leva os alunos a escolherem a disciplina de ITI, parece confirmar resultados de estudos onde se concluiu da curiosidade e o gosto que, de uma maneira geral, os alunos demonstram pela área das TI, que muitas vezes identificam com o progresso das comunicações, o desenvolvimento tecnológico (Martins, 1991), enfim a antecipação do futuro - associações de ideias muitas vezes veiculadas pelos "mass media" e que os jovens vivenciam diariamente.

Os treze professores (8,6%) que se situaram na categoria "outro(s) factor(es)" referiram os seguintes aspectos:

- "os alunos querem estar actualizados, mas como não têm computador em casa, optam pela ITI como se se tratasse de Informática";
- "consciencialização da necessidade do computador nas suas vidas futuras, no mundo do trabalho";
- "por exclusão de partes";
- "disciplina onde conseguem obter boa classificação que influirá na média global";
- "gosto pela disciplina, o prazer que dá o domínio das novas TI, o fascínio pela novidade, curiosidade e falta de informação";

- "associação a jogos e "imagem";
- "conveniência de conjugação com as restantes componentes de formação técnica por parte da escola";
- "existência de boas condições materiais e humanas na escola";
- "atempada informação dos alunos sobre a existência da opção, conteúdos e objectivos".

Resumindo:

A análise global dos dados respeitantes à terceira parte do questionário permite-nos concluir que a grande maioria dos professores considerou ter havido um aumento do interesse dos alunos pelas Tecnologias de Informação como resultante da frequência da disciplina de ITI. Poder-se-á inferir que as razões poderão estar ligadas à própria disciplina, como natureza dos conteúdos tratados e metodologias de trabalho utilizadas? Se fôr assim, como compatibilizar isso com o facto de a maioria dos professores discordar dos conteúdos e considerar que as sugestões metodológicas são pouco exequíveis? Conseguirão os docentes com o seu empenhamento superar as discordâncias que manifestam relativamente ao programa da disciplina? E se esta última hipótese se verificar que estratégias alternativas utilizam? Não foi objectivo deste trabalho dar uma resposta a estas questões. Consideramos, contudo, que elas poderão constituir aspectos importantes a avaliar em futuras investigações.

4.3. Apresentação e análise dos resultados respeitantes ao estudo realizado com os alunos

Os resultados que a seguir se apresentam foram obtidos a partir das respostas de 29 alunos do 10º ano e 30 alunos do 11º ano a um questionário e serão incluídos

em três secções, respectivamente: (a) Atitude dos alunos face às TI; (b) O efeito de algumas variáveis pessoais na atitude dos alunos face às TI; e (c) Opinião dos alunos do 11º ano face a alguns aspectos da disciplina de ITI.

4.3.1. Atitude dos alunos face às TI

A. Atitude dos alunos inferida com base nas distribuições percentuais pelos pontos da escala de atitudes

A atitude dos alunos face às TI foi inferida a partir das respostas obtidas numa escala de atitudes que inclui dezassete itens que contemplam três dimensões: "Interesse pelas TI", "Dificuldade das TI" e "Consequências das TI".

A Tabela 34 apresenta a distribuição dos alunos (em percentagem) pelos diferentes pontos da escala utilizada, relativamente a cada um dos itens. Para melhor compreensão e facilidade de tratamento dos dados decidiu-se agrupar os graus relativos à concordância - "Concordo Totalmente" e "Concordo" (CT+C) e discordância - "Discordo" e "Discordo Totalmente" (D+DT).

A análise global dos dados presentes na tabela permite verificar que há itens que merecem um grau de concordância relativamente elevado da maioria dos alunos, tanto do 10º como do 11º anos, e outros que recebem a discordância da maioria dos alunos. O grau de indecisão varia bastante com a natureza dos itens. Assim, enquanto que alguns itens registam um grau de indecisão relativamente elevado ($\geq 20\%$ e $\leq 36,7\%$), tanto dos alunos do 10º ano como do 11º ano, outros registam um grau de indecisão bastante baixo ($\geq 0\%$ e $\leq 6,9\%$) igualmente dos dois grupos de alunos.

Tabela 34

Distribuição dos alunos segundo os graus de concordância e indecisão, relativos aos itens agrupados por cada dimensão considerada (%)

Itens	Graus de Concordância				Indecisão	
	C + CT		D + DT		NS	
	10º Ano	11º Ano	10º Ano	11º Ano	10º Ano	11º Ano
(N=59)						
INTERESSE						
2- Acho com pouco interesse os assuntos relacionados com as TI	0	3,3	93,1	96,7	6,9	0
5- As escolas deveriam preocupar-se em criar clubes de TI	79,3	80,0	3,5	0	17,2	20,0
7- Trabalhar nas TI deve ser muito monótono	3,4	16,6	82,8	70,1	13,8	13,3
11- Dificilmente escolheria uma profissão ligada às TI	7,0	10,0	62,0	66,6	31,0	23,3
14- Gosto de ler e/ou ver programas de TV sobre as TI	55,2	43,4	24,1	33,3	20,7	23,3
17- Agrada-me conversar com os amigos sobre as TI	65,5	56,6	31,0	23,4	3,5	20,0
DIFICULDADE						
4- Para se chegar a compreender algo sobre TI precisamos de fazer cursos difíceis	0	6,6	86,2	76,7	13,8	16,7
10- É necessário saber muito de informática para utilizar as TI	13,8	3,3	65,5	80,0	20,7	16,7
12- As TI facilitam o funcionamento de muitos serviços	89,7	100,0	0	0	10,3	0
13- Deve ser fácil trabalhar com as TI	48,3	70,0	20,7	10,0	31,0	20,0
15- É necessário estudar muito para compreender as TI	20,7	6,7	48,3	73,3	31,0	20,0
CONSEQUÊNCIAS						
1- O desenvolvimento das TI trouxe mais inconvenientes do que vantagens para a sociedade	3,4	0	93,2	83,3	3,4	16,7
3- Sem as TI o avanço da ciência seria muito mais lento	96,5	96,7	3,5	0	0	3,3
6- As TI vieram facilitar a vida do homem	93,1	96,7	3,5	0	3,5	3,3
8- As TI contribuem fortemente para o avanço da ciência	86,2	93,3	0	0	13,8	6,7
9- As TI permitem resolver problemas da vida diária	75,8	63,3	7,0	0	17,2	36,7
16- O homem está excessivamente dependente das TI	44,9	53,3	31,0	23,3	24,1	23,3

Nota: CT+C - Concordo Totalmente + Concordo
D + DT - Discordo + Discordo Totalmente

NS - Não Sei

Em alguns dos itens observa-se um comportamento bastante diferente dos alunos, de acordo com o ano de escolaridade, havendo alguns onde parece existir, da parte dos alunos do 10º ano, um maior grau de indecisão e outros onde sucede o inverso.

Uma análise mais detalhada relativa a cada uma das dimensões consideradas permite algumas observações com interesse. Assim, a leitura da Tabela 35, onde se apresenta a distribuição dos alunos nos itens relativos à dimensão "Interesse pelas TI", permite constatar posicionamentos muito próximos dos alunos do 10º e 11º anos no que respeita à concordância com alguns itens (5, 14 e 17) e discordância com outros (2, 7 e 11). Se tivermos em atenção o conteúdo dos referidos itens podemos inferir que o grau de interesse destes alunos pelas TI parece ser bastante elevado.

Tabela 35
Distribuição dos alunos segundo os graus de concordância e indecisão,
relativos aos itens agrupados na dimensão "Interesse pelas TI" (%)

(N= 59)

Dimensão "Interesse" Itens	Graus de Concordância				Indecisão	
	CT +C		D +DT		NS	
	10º Ano	11º Ano	10º Ano	11º Ano	10º Ano	11º Ano
2- Acho com pouco interesse os assuntos relacionados com as TI	0	3,3	93,1	96,7	6,9	0
5-As escolas deveriam preocupar-se em criar clubes de TI	79,3	80,0	3,5	0	17,2	20,0
7- Trabalhar nas TI deve ser muito monótono	3,4	16,6	82,8	70,1	13,8	13,3
11- Dificilmente escolheria uma profissão ligada às TI	7,0	10,0	62,0	66,6	31,0	23,3
14- Gosto de ler e/ou ver programas de TV sobre as TI	55,2	43,4	24,1	33,3	20,7	23,3
17- Agrada-me conversar com os amigos sobre as TI	65,5	56,6	31,0	23,4	3,5	20,0

Nota: CT+C - Concordo Totalmente + Concordo
D+DT - Discordo + Discordo Totalmente

NS - Não Sei/Estou indeciso

No respeitante ao grau de "indecisão" observou-se alguma diferença, como já tínhamos referido anteriormente, entre os alunos do 10º e 11º anos, especialmente nos itens 2, 11 e 17. Ao analisarmos o conteúdo dos referidos itens pensamos que o maior grau de indecisão revelado pelos alunos do 10º ano nos itens 2 e 11 pode estar relacionado com o menor grau de conhecimento de aspectos directamente ligados às TI, o que já não se verifica com os alunos do 11º ano, uma vez que no ano anterior tinham frequentado a disciplina de ITI. A diferença observada relativamente ao item 17 pode encontrar justificação exactamente nos mesmos motivos.

De outro modo, as expectativas dos alunos do 10º ano face a algo que não conhecem pode levá-los a conversar mais com os amigos sobre esse assunto e portanto a terem uma opinião mais clara sobre se lhes "agrada" (65,5% no grau CT+C) ou "não agrada" (31% no grau D+DT) "conversar sobre as TI".

A Tabela 36 mostra-nos a posição dos alunos nos itens da dimensão "Dificuldade das TI". A análise conjunta do conteúdo dos itens e do grau de concordância manifestada pelos alunos parece indicar uma percepção de menor dificuldade da parte dos alunos do 11º ano. Este facto não é surpreendente dado que estes alunos já frequentaram a disciplina de ITI no ano anterior.

Talvez seja lícito inferir que a maior inexperiência dos alunos do 10º ano nesta área, explique um maior grau de indecisão em praticamente todos os itens, especialmente nos itens 13 ("Deve ser fácil trabalhar com as TI") e 15 ("É necessário estudar muito para compreender as TI") onde 34% dos alunos responderam "Não sei/Estou indeciso".

Tabela 36

Distribuição dos alunos segundo os graus de concordância e indecisão, relativos aos itens agrupados na dimensão "Dificuldade das TI" (%)

(N= 59)

Dimensão "Dificuldade" Itens	Graus de Concordância				Indecisão	
	CT +C		D +DT		NS	
	10º	11º	10º	11º	10º	11º
4- Para se chegar a compreender algo sobre TI precisamos de fazer cursos difíceis	0	6,6	86,2	76,7	13,8	16,7
10- É necessário saber muito de informática para utilizar as TI	13,8	3,3	65,5	80,0	20,7	16,7
12- As TI facilitam o funcionamento de muitos serviços	89,7	100,0	0	0	10,3	0
13- Deve ser fácil trabalhar com as TI	48,3	70,0	20,7	10,0	31,0	20,0
15- É necessário estudar muito para compreender as TI	20,7	6,7	48,3	73,3	31,0	20,0

Nota: CT+C - Concordo Totalmente + Concordo
D+DT - Discordo + Discordo Totalmente

NS - Não Sei/Estou indeciso

Do mesmo modo poderá justificar-se a concordância total (100%) dos alunos do 11º ano com o conteúdo do item 12 ("As TI facilitam o funcionamento de muitos serviços"), ou seja, após um ano de ensino estes alunos poderão possuir conhecimentos que lhes permitam adoptar uma posição tão convicta.

A tabela 37 permite-nos constatar a distribuição percentual dos alunos pelos diferentes graus de concordância e indecisão, relativamente à dimensão "Consequências das TI". Observa-se, globalmente, uma grande consensualidade nas posições dos alunos do 10º e 11º anos relativamente ao grau de concordância com os itens incluídos nesta dimensão. Essa consensualidade verifica-se igualmente dentro de cada grupo de escolaridade, com excepção do item 16 que parece registar divergências de opinião dentro dos próprios grupos; ou seja, tanto o grupo de alunos do 10º ano quanto o do 11º ano não estão perfeitamente de acordo com a "excessiva dependência do homem relativamente

às TI". Se uma boa parte dos alunos concorda com esta afirmação, uma percentagem razoável manifesta-se em desacordo com a mesma.

Tabela 37

Distribuição dos alunos segundo os graus de concordância e indecisão, relativos aos itens agrupados na dimensão "Consequências das TI" (%)

(N=59)

Dimensão "Consequências" Itens	Graus de Concordância				Indecisão	
	CT +C		D +DT		NS	
	10º	11º	10º	11º	10º	11º
1- O desenvolvimento das TI trouxe mais inconvenientes do que vantagens para a sociedade	3,4	0	93,2	83,3	3,4	16,7
3- Sem as TI o avanço da ciência seria muito mais lento	96,5	96,7	3,5	0	0	3,3
6- As TI vieram facilitar a vida do homem	93,1	96,7	3,5	0	3,5	3,3
8- As TI contribuem fortemente para o avanço da ciência	86,2	93,3	0	0	13,8	6,7
9- As TI permitem resolver problemas da vida diária	75,8	63,3	7,0	0	17,2	36,7
16- O homem está excessivamente dependente das TI	44,9	53,3	31,0	23,3	24,1	23,3

Nota: CT+C - Concordo Totalmente + Concordo
D+DT - Discordo + Discordo Totalmente
NS - Não Sei/Estou indeciso

De realçar que os alunos de ambos os anos demonstraram possuir uma ideia francamente positiva ao discordarem maioritariamente do conteúdo do item 1 pois consideram que a existência das TI é proveitosa para a sociedade. No entanto, no item 9 ("As TI permitem resolver problemas da vida diária") registou-se uma percentagem significativa (36,7%) de indecisão por parte dos alunos do 11º ano. Pensa-se que a mesma se poderá dever ao facto de os alunos deste ano de escolaridade, por via da experiência adquirida ao longo de um ano de ensino, verificarem que as TI também podem causar problemas como por exemplo: a acelerada desactualização do software e as eventuais falhas técnicas do

hardware as quais podem, por vezes, trazer alguns contratemplos ao desenrolar de várias actividades sociais em que se recorre às TI.

B. Atitude dos alunos inferida com base nos intervalos de "scores"

Uma forma complementar da análise qualitativa anterior consistiu na determinação da frequência e percentagem de alunos, quer do 10º quer do 11º ano, registados em cada intervalo de "scores" considerados em função da pontuação atribuída a cada grau da escala de Likert.

Tabela 38
Distribuição dos alunos, do 10º e 11º anos, de acordo com os intervalos considerados na dimensão "Interesse pelas TI"

(N= 59)

Intervalos de "scores"	10º ANO (n= 29)		11º ANO (n= 30)	
	F	%	F	%
≥ 1 e <2	1	3,4	1	3,3
≥ 2 e <3	1	3,4	3	10,0
≥3 e <4	13	44,8	15	50,0
≥4 e <5	13	44,8	11	36,7
=5	1	3,4	0	0

Os resultados obtidos para a dimensão "Interesse pelas TI", presentes na Tabela 38, permitem verificar que a grande maioria dos alunos (93,0% de alunos do 10º

ano e 86,7% de alunos do 11º ano) se situa no intervalo ≥ 3 e ≤ 5 o que revela um grau de interesse bastante elevado dos dois grupos relativamente às TIC. Contudo, os valores mais elevados na percentagem de alunos do 10º ano no intervalo ≥ 4 e ≤ 5 pode indicar uma tendência dos alunos do 11º ano para um grau de interesse mais baixo. Se tivermos em atenção que este grupo frequentou no ano anterior a disciplina de ITI, poderá esta tendência significar que a disciplina não correspondeu às suas expectativas? Pelo facto de não possuímos dados relativos ao grau de interesse destes alunos antes do ensino da referida disciplina, esta questão fica apenas como uma hipótese para futuras investigações.

Pretendeu-se com o grupo de itens incluídos na dimensão designada por "Dificuldade das TI" avaliar o grau de dificuldade que os alunos atribuíam às aprendizagens relacionadas com as TI. A Tabela 39 apresenta a distribuição dos alunos, do 10º e 11º anos, pelos intervalos de "scores" considerados.

Tabela 39
Distribuição dos alunos do 10º e 11º anos, de acordo com os intervalos de "scores" considerados na dimensão "Dificuldade das TI"

(N= 59)

Intervalos de "scores"	10º ANO n= 29		11º ANO (n= 30)	
	F	%	F	%
≥ 1 e <2	0	0	0	0
≥ 2 e <3	2	7,0	0	0
≥ 3 e <4	14	48,2	13	43,3
≥ 4 e <5	13	44,8	15	50,0
=5	0	0	2	6,7

Os valores presentes na Tabela revelam, à semelhança do que tinha sucedido anteriormente, percentagens relativamente próximas, para os dois grupos de alunos considerados, nos intervalos de "scores" ≥ 3 e ≤ 4 e ≥ 4 e < 5 . Contudo, é agora o grupo de alunos do 11º ano que parece atribuir um menor grau de dificuldade às TI (no intervalo ≥ 4 e ≤ 5 situam-se 50,0% de alunos do 11º ano e 44,8% do 10º ano). Este resultado vem apoiar a análise qualitativa feita atrás (ver Tabela 36).

Uma justificação possível para estes resultados poderá estar relacionada, como já foi sugerido anteriormente, com o diferente grau de experiência dos dois grupos com as TI, dado que os alunos do 11º ano já passaram pela leccionação da disciplina de ITI.

Na tabela 40 são apresentados os valores obtidos para a dimensão denominada "Consequências das TI", que pretendia identificar a atitude dos alunos face às consequências para a sociedade e actividades relacionadas com as TI.

Tabela 40
Distribuição dos alunos, do 10º e 11º anos, de acordo com os intervalos de
"scores" considerados na dimensão "Consequências das TI"

(N= 59)

Intervalos de "Scores"	10º ANO (n= 29)		11º ANO (n= 30)	
	F	%	F	%
≥ 1 e < 2	0	0	0	0
≥ 2 e < 3	0	0	0	0
≥ 3 e < 4	17	58,6	13	43,3
≥ 4 e < 5	12	41,4	17	56,7
=5	0	0	0	0

Os resultados presentes na tabela permitem verificar que a totalidade dos alunos, nos dois grupos, se concentra no intervalo ≥ 3 e ≤ 5 . No entanto, é também nesta situação onde a maioria dos alunos do 11º ano (56,7% no intervalo ≥ 4 e ≤ 5) revelam atitudes indicadoras de um maior grau de consciencialização das consequências das TI do que os alunos do 10º ano (apenas 41,4% no mesmo intervalo). Talvez se possa explicar este resultado devido ao efeito de um ano de ensino/aprendizagem na disciplina de ITI.

Os dados apresentados na Tabela 41 permitem-nos comprovar os resultados parcelares anteriormente apresentados para cada uma das dimensões presentes no questionário dos alunos. Assim, verifica-se globalmente que os valores obtidos para os "scores médios" revelam-se muito próximos nos 10º e 11º anos de escolaridade.

Tabela 41
"Scores médios" em cada uma das dimensões e anos de escolaridade

DIMENSÕES	10º ANO	11º ANO	t
	(n= 29) \bar{X}	(n= 30) \bar{X}	
Interesse das TI	3,776	3,678	0,599
Dificuldade das TI	3,779	3,993	1,544
Consequências das TI	3,902	3,978	0,951

As pequenas diferenças observadas, não estatisticamente significativas ao teste t' Student ($p < .05$) (Anexo 7), situam-se ao nível da dimensão "Interesse pelas TI" que sofre uma ligeira descida do 10º para o 11º ano e nos "scores médios"

relativos às outras duas dimensões que sobem do 10º para o 11º ano. Estes resultados confirmam as análises já feitas anteriormente.

4.3.2. O efeito de algumas variáveis pessoais na atitude dos alunos face às TI

O efeito de variáveis como "a posse de computador", "os conhecimentos prévios de informática" e "posição social" na atitude dos alunos face às TI, foi inferida com base nos valores obtidos para o teste t' Student, a partir dos "scores médios" de cada um dos subgrupos formados no 10º e 11º anos (Anexo 7).

Como se pode observar através da análise dos dados apresentados na Tabela 42, não se registaram valores significativos ao teste t' Student ($p < .05$) para as variáveis consideradas, daí que se possa inferir que nenhuma delas tem influência na atitude dos alunos no que se refere ao "Interesse pelas TI".

Tabela 42
Valores de t relativos à dimensão "Interesse pelas TI"

Variáveis	10º ANO	11º ANO
	(n= 29)	(n= 30)
	t	t
Posse de computador	0,082	0,086
Conhecimentos prévios de informática	0,755	0,113
Posição social	0,091	0,139

$p < .05$

A tabela 43 apresenta os valores obtidos para o teste t'Student relativamente à dimensão "Dificuldade das TI".

Tabela 43
Valores de t relativos à dimensão "Dificuldade das TI"

Variáveis	10º ANO	11º ANO
	(n= 29)	(n=30)
	t	t
Posse de computador	2,069 *	0,79
Conhecimentos prévios de informática	1,362	0,79
Posição social	1,99	0,089

* ($p < .05$)

Apenas a variável "Posse de computador" registou um valor significativo ($p=0,04$) no grupo dos alunos do 10º ano. Este resultado pode significar que a atitude dos alunos do 10º ano, no que diz respeito à "Dificuldade das TI", é influenciada pela posse de computador. Ou seja, é possível que o acesso fácil ao computador e uma maior experiênciada da sua utilização, por parte dos alunos do 10º ano que declararam possuí-lo, os leve a atribuir uma menor dificuldade a assuntos relacionados com as TI.

A tabela 44 permite-nos observar os valores de t obtidos para a dimensão "Consequências das TI".

Tabela 44
Valores de t relativos à dimensão "Consequências das TI"

Variáveis	10º ANO	11º ANO
	(n= 29)	(n= 30)
	t	t
Posse de computador	0,405	2,169 *
Conhecimentos prévios de informática	1,04	1,147
Posição social	0,95	0,761

* ($p < .05$)

Registou-se apenas um valor significativo de t ($p=0,03$), na variável "posse de computador", para os alunos do 11º ano. Poder-se-á inferir que um contacto mais frequente com o computador e possivelmente com algum software específico possa ter influenciado de algum modo a atitude dos alunos face às consequências das TI na sociedade.

Em suma:

No respeitante à atitude dos alunos face às TI, podemos, de uma forma global, considerar, com base nos resultados apresentados e analisados, o seguinte:

1. Tanto os alunos do 10º ano como os do 11º ano parecem revelar uma atitude positiva face às TI, na medida em que a valorizam de forma significativa quanto ao seu interesse e consequências para a sociedade, atribuindo-lhes, simultaneamente, um baixo grau de dificuldade. Embora não tendo significado estatístico parece haver uma tendência dos alunos do 10º ano para valorizarem mais a dimensão "Interesse" e dos alunos do 11º ano para considerarem de forma mais positiva as dimensões "Dificuldade" e "Consequências" das TI;

2. Variáveis como "posse de computador", "conhecimentos prévios de informática" e "posição social" parecem não ter qualquer influência na atitude dos dois grupos de alunos, 10º e 11º anos, quanto à dimensão "Interesse pelas TI";

3. Relativamente à dimensão "Dificuldade das TI", verificou-se que a apenas a variável "posse de computador" parece influenciar a atitude dos alunos do 10º ano; ou seja, o acesso e experiência com computadores parece ter proporcionado a estes jovens a ideia de que os assuntos relacionados com as TI

não são difíceis. Esta atitude pode ser facilitadora da aprendizagem de assuntos respeitantes a esta área;

4. No que concerne à dimensão "Consequências das TI" registou-se igualmente apenas a influência da variável "posse de computador" na atitude dos alunos do 11º ano, daí que se possa inferir que uma maior familiarização com as TI, quer pela frequência da disciplina de ITI quer pela posse de computador, parece permitir aos alunos uma maior consciencialização do contributo das TI para a sociedade.

Do que foi dito até agora parece-nos lícito inferir que os alunos, de uma maneira geral, demonstraram atitudes muito positivas face às TI. Este resultado assume, em nossa opinião, uma importância fundamental dado que poderá constituir um factor facilitador da sua aprendizagem por assuntos não só relacionados com as TI, mas também com todas as outras disciplinas em cujo ensino se recorra a meios ligados às TI.

4.3.3. Opinião dos alunos do 11º ano relativa ao interesse e a alguns aspectos programáticos da disciplina de ITI

Na parte III do questionário, destinada apenas aos alunos do 11º ano, pretendia-se investigar se a opinião dos alunos, relativa a vários aspectos relacionados com a disciplina de ITI, havia sofrido alguma alteração após um ano de ensino/aprendizagem e quais as principais razões.

A. Interesse

Os resultados obtidos revelam que para metade dos alunos inquiridos o interesse pela disciplina aumentou; 46,6% dos alunos consideram que o interesse se manteve constante (Fig. 10).

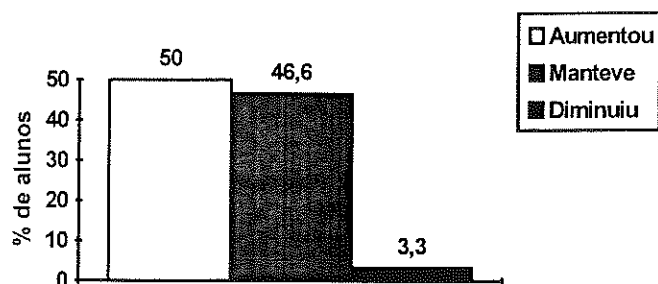


Fig. 10 - Distribuição percentual dos alunos de acordo com o interesse pela disciplina de ITI (N= 30)

Este posicionamento dos alunos, relativamente à influência da disciplina de ITI no desenvolvimento ou não de um interesse pelas TI, não coincide com a opinião dos professores (Tabela 32) já que maioritariamente estes consideraram que esta disciplina conduz a um aumento do interesse dos alunos (90,4%).

Analisando as razões apontadas pelos alunos como explicativas para a alteração do seu interesse verifica-se que a maioria se centra na natureza dos conteúdos (66,6%), uma percentagem bastante inferior (26,6%) refere-se à competência do professor e 23,3% aos métodos utilizados (Tabela 45).

Tabela 45

Distribuição dos alunos do 11º ano de acordo com as razões explicativas para a alteração do seu interesse pela disciplina de ITI

(N= 30)

Razões Explicativas	F	%
Assuntos tratados	20	66,6
Métodos utilizados	7	23,3
Competência do professor	8	26,6
Equipamento disponível	6	20,0
Outro(s)	1	3,0

B. Assuntos tratados na disciplina de ITI

Relativamente ao interesse dos assuntos tratados durante as aulas de ITI ao longo do ano, verificou-se que mais de metade dos alunos (53,3%) considera a maioria dos assuntos com interesse. De registar que mais de um quarto dos alunos (26,6%) manifestou que "todos os assuntos tinham interesse" (Tabela 46).

Tabela 46

Distribuição dos alunos de acordo com o interesse dos assuntos tratados na disciplina de ITI

(N= 30)

Assuntos	F	%
Todos com interesse	8	26,6
Maioria com interesse	16	53,3
Alguns com interesse	6	20,0
Nenhuns com interesse	0	0

Estes resultados vieram, novamente, contrariar, de certo modo, os obtidos com os professores já que a maioria destes (72,0%) discordou dos conteúdos programáticos propostos pelo ME (Tabela 21). Recorde-se que para além desta

discordância, 87,8% dos professores acharam que deveriam ser retirados alguns dos conteúdos do programa (Tabela 22).

Significa esta discrepância entre a opinião de alunos e professores que estes apenas se centraram ou se centraram essencialmente nos conteúdos com que mais concordavam? Esta possibilidade parece-nos plausível dada a existência de alguma flexibilidade na Proposta de programa. Consideramos que poderia ter interesse, no caso desta hipótese se ter verificado, saber quais os conteúdos que os professores privilegiaram e como é que isso se articula com a sua formação de base.

C. Formas de avaliação na disciplina de ITI

No que se refere à(s) forma(s) de avaliação, os alunos inquiridos afirmaram terem sido maioritariamente avaliados através de testes escritos (73,3%), e 46% revelou ter sido avaliado ainda por outra forma (Tabela 47).

Tabela 47

Distribuição dos alunos de acordo com as formas de avaliação a que foram submetidos

(N= 30)

Formas de Avaliação	F	%
Testes escritos	22	73,3
Projecto	9	3,0
Trabalhos escritos	4	13,0
Participação oral	4	13,0
Outra(s)	14	46,0

De salientar que apenas 3% dos alunos afirmou ter sido avaliado pelo desenvolvimento de "trabalho de projecto" embora esta seja a forma de avaliação

a que se dá maior ênfase na proposta de programa, como se pode ler (1992, p. 19):

"Numa disciplina essencialmente prática e "interdisciplinar", como é o caso da ITI, não é possível utilizar processos de avaliação semelhantes aos utilizados nas disciplinas tradicionais do currículo, em que a "matéria" a ensinar é bem delimitada e do perfeito conhecimento dos professores. Por isso, há que ter em conta outros processos de avaliação, que tenham como base trabalhos de projecto e relatórios realizados pelos alunos, bem como o seu empenhamento nesses trabalhos." (Proposta de programa, 1992, p. 19).

E, mais adiante, a propósito dos modos de organização das actividades refere-se:

"Face ao carácter da disciplina, a organização das actividades em projectos é o modo mais adequado à consecução dos objectivos gerais da disciplina." (Opus cit., p. 21).

Dos 14 alunos que responderam "outra", 6 responderam que foram avaliados por "prova global", 6 indicaram que foram avaliados por testes práticos no computador e 2 alunos responderam que a avaliação foi feita com base em trabalhos executados nas aulas.

No respeitante às formas de "Avaliação", as respostas dos alunos andam muito próximas das afirmações da maioria dos professores que julgam as propostas do programa apenas "medianamente aplicáveis" (ver Tabela 29). Aliás, dada a existência de prova global nesta disciplina, os professores inquiridos afirmaram ter recorrido prioritariamente à realização de testes escritos forma que é desaconselhada pelo Ministério da Educação.

Resumindo:

No que diz respeito à opinião dos alunos do 11^o ano relativa a vários aspectos que se prendem com a disciplina de ITI, verificou-se que:

1. O interesse pela disciplina aumentou para metade dos alunos e manteve-se para 46,6%, enquanto 90,4% dos professores afirmou que o interesse dos alunos aumentava e só 4,7% considerou que se mantinha.

2. A alteração do interesse ficou a dever-se principalmente à natureza dos conteúdos do programa e em segundo lugar à competência do professor.

3. Para 53,3% dos alunos a maioria dos assuntos tratados durante as aulas foram interessantes, mas os professores manifestaram-se na sua maioria (72,0%) em desacordo com os conteúdos programáticos e 87,8% dos professores respondentes até retiraria algumas unidades temáticas.

4. Quanto à(s) forma(s) de avaliação a maioria dos alunos respondeu que foi avaliado através de testes escritos - processo que é claramente desaconselhado pelo programa (pág. 19) - e apenas 3% foi avaliado pelo desenvolvimento de trabalho de projecto.

Estes resultados parecem indicar que, apesar das propostas de avaliação inovadoras do programa, os professores se encontram ainda muito ligados a formas de avaliação conservadoras como é o exemplo dos testes escritos. Uma das razões prende-se, na perspectiva de alguns professores respondentes (Tabela 30) com o facto de existir prova global na disciplina de ITI. Outras razões poderão estar relacionadas, como foi referido anteriormente, com a insuficiente

formação dos professores para porem em prática as técnicas sugeridas, ou ainda a falta de tempo (Tabela 30).

CAPÍTULO V

CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES

5.1. Introdução

Este capítulo tem por fim apresentar as conclusões gerais bem como as implicações e recomendações do presente trabalho. O capítulo está dividido em duas secções: (a) conclusões obtidas com os estudos realizados e tendo em conta os objectivos que nos propusemos atingir; (b) implicações das conclusões obtidas e recomendações para o ensino/aprendizagem de disciplinas relacionadas com as TI.

5.2. Conclusões

5.2.1. Estudo com professores

As principais conclusões que se tiram do estudo realizado com professores, e que no capítulo anterior apresentamos de forma parcelar, são as seguintes:

1. A maioria dos professores inquiridos considera que o programa de ITI não é exequível no tempo previsto para a sua leccionação. Quando se atende ao grau académico constata-se que os professores que possuem o grau académico "Bacharelato" são os que se pronunciam de forma mais crítica a respeito da referida exequibilidade; são ainda estes que maioritariamente consideram que o programa possui apenas "alguma adequação" às necessidades dos alunos e à

formação dos docentes, donde se poderá inferir que não se sentem devidamente preparados para leccionarem a referida disciplina.

2. No que diz respeito aos objectivos programáticos da disciplina de ITI, o posicionamento dos professores é o seguinte:

2.1. Objectivos que dizem respeito ao estudo das TI na óptica do utilizador, recebem, da parte dos professores, um grau de acordo mais elevado do que aqueles que se referem a uma perspectiva mais tecnicista das TI (incluindo programação);

2.2. A maioria dos professores considera que apenas alguns dos objectivos estão claramente formulados, são orientadores de uma prática pedagógica e são exequíveis;

2.3. Embora fosse dada aos professores a possibilidade de se referirem a outros objectivos que considerassem importantes como alternativos aos do programa, a minoria de docentes que respondem "acrescentaria outros objectivos" não apresenta qualquer proposta nesse sentido.

3. A maioria dos professores inquiridos manifesta desacordo com os conteúdos do programa, propondo a exclusão de três unidades temáticas que dizem respeito, respectivamente, a: Unidade 8 - "Rudimentos sobre programação numa linguagem de alto nível"; Unidade 9 - "Aquisição de dados e actuação sobre o mundo analógico"; Unidade 10 - "Sistemas periciais".

Os argumentos apresentados para a referida exclusão são os seguintes: (a) inadequação dos conteúdos; (b) dificuldades de aprendizagem dos alunos; (c) falta de material nas escolas.

Apenas uma escassa minoria de professores apresenta conteúdos alternativos.

4. Apesar da elevada concordância dos professores com as sugestões metodológicas, a maioria dos inquiridos acha-as não exequíveis e aponta como principais factores condicionantes os seguintes: (a) "falta de recursos materiais"; (b) "falta de espaços/instalações"; e (c) "falta de tempo";

5. As sugestões avaliativas recebem, da maioria dos professores respondentes, um elevado grau de concordância, sendo consideradas como favorecedoras da progressão dos alunos no que se refere a "atitudes/valores", "capacidades/aptidões" ou "conhecimentos". Contudo, quando se pronunciam sobre a sua exequibilidade a maioria dos professores considera-as apenas medianamente exequíveis no tempo previsto, apontando como razões principais a "falta de recursos materiais", "falta de espaços e instalações" e "falta de tempo";

6. As técnicas de avaliação propostas foram ainda consideradas como "medianamente" adequadas, exceptuando a técnica de "observação individual do aluno" apontada pela maioria dos professores como muito adequada. No entanto, factores como "insuficiente formação de professores" e "falta de tempo" foram apontados como condicionantes da sua implementação. O terceiro factor mais evocado refere-se à falta de meios/recursos por parte das escolas.

7. Relativamente a todos os aspectos programáticos focados (cujas conclusões sumárias foram apresentadas nos pontos anteriores) são os professores com o grau académico "Bacharelato" aqueles que manifestam uma atitude mais crítica relativamente quer à sua exequibilidade, quer à sua importância. Este posicionamento pode estar relacionado com o facto de ser este subgrupo de professores aquele que possui uma formação académica com maior peso da

componente informática e que lhes pode conferir uma capacidade de análise mais crítica.

8. No que diz respeito à opinião dos professores respondentes sobre os recursos materiais julgados indispensáveis ao cumprimento do programa, as principais conclusões são as seguintes:

8.1. A maioria dos professores refere que os laboratórios informáticos da escola onde lecciona não se encontram devidamente apetrechados com os recursos indicados como necessários na proposta de programa do Ministério da Educação e referem que o equipamento cuja ausência se faz notar mais é o que se destina ao desenvolvimento das unidades programáticas números 6, 7, 8, 9 e 10;

8.2. Cerca de metade dos professores considera insuficiente o número de computadores existente na sua escola; um número mais restrito assinala não existir sala adequada ou com espaço suficiente para a leccionação da disciplina e disponível para os alunos elaborarem/executarem os seus trabalhos e projectos.

9. Relativamente à opinião dos docentes sobre o contributo da disciplina de ITI para o interesse dos alunos pelas TI, a maioria dos professores considera que o desenvolvimento do programa contribuiu de forma positiva.

10. A maioria dos docentes considera que o factor "interesse dos alunos pelas TI" é o principal responsável pela inscrição dos alunos na disciplina de ITI; factores como "a associação das TI a profissões com prestígio" e "a ideia dos profissionais das TI serem bem remunerados" são colocados, respectivamente, em segundo e terceiro lugar.

Ressalte-se que alguns professores dão ênfase ao facto de muitos alunos terem escolhido frequentar a disciplina de ITI por quererem manter-se actualizados com as TI, talvez por terem consciência da importância daquela área na sua vida futura.

Se atendermos a que "conteúdos", "objectivos", "metodologias" e "avaliação" presentes na Proposta de programa da disciplina de ITI são parâmetros em que os professores consideram haver mais dificuldades de efectivação por falta de tempo, pensamos que este posicionamento pode pôr em causa a consecução do referido programa. É possível que o posicionamento observado esteja de relacionado com os seguintes factos: (a) a formação académica dos docentes que lecciona a disciplina ser muito heterogénea e não estar estreitamente ligada à Informática (o que aliás constitui uma recomendação do Ministério de Educação), o que pode trazer dificuldades acrescidas aos professores; (b) a disciplina de ITI ter sido muito recentemente inserida nos currículos daí as propostas inseridas no programa não terem ainda passado a fase experimental.

Em síntese:

Do posicionamento dos professores no que respeita aos conteúdos, objectivos, metodologias e sugestões avaliativas, constantes na Proposta de programa da disciplina de ITI, infere-se a dificuldade de uma implementação eficaz da mesma e este aspecto remete-nos para a necessidade de se proceder a uma avaliação criteriosa da mesma e à sua reformulação nos aspectos que parecem oferecer mais dúvidas aos professores.

5.2.2. Estudo com alunos

Do estudo realizado com alunos do 10º e 11º anos parece-nos possível concluir:

1. Globalmente a atitude dos alunos tanto do 10º ano quanto do 11º ano, relativamente às TI, pode considerar-se como positiva.

2. A dimensão "Interesse pelas TI" foi genericamente valorizada, revelando os dois grupos de alunos um grau de interesse bastante elevado.

O grau de indecisão verificado em alguns dos itens incluídos nesta dimensão foi superior nos alunos do 10º ano, resultado que pode ser devido ao facto dos alunos do 11º ano já terem frequentado a disciplina de ITI no ano anterior.

3. Na dimensão "Dificuldade das TI" o posicionamento dos alunos do 11º ano parece revelar uma percepção de menor dificuldade em aspectos que envolvem as TI. A esta atitude não é alheio o facto destes alunos já terem frequentado a disciplina de ITI, factor que também pode justificar as diferenças observadas entre os dois grupos de alunos no que respeita ao grau de indecisão, que é mais elevado em quase todos os itens por parte dos alunos do 10º ano.

4. Na dimensão "Consequências das TI", os alunos revelam uma atitude francamente positiva, para além de se verificar um elevado grau de consensualidade entre os alunos relativamente à concordância ou discordância com o conteúdo de alguns itens. Globalmente parece existir uma tendência dos alunos do 11º ano para uma maior consciencialização das repercussões das TI na sociedade.

5. Quanto ao efeito de algumas variáveis consideradas no questionário, sobre a atitude dos alunos face às TI, conclui-se que:

5.1. Apenas a variável "posse de computador" parece estar relacionada com a atitude reflectida nas dimensões "Dificuldade das TI" e "Consequências das TI", respectivamente, nos alunos do 10º ano e nos do 11º ano.

6. Relativamente à opinião dos alunos do 11º ano face ao interesse e alguns aspectos programáticos da disciplina de ITI retiram-se as seguintes conclusões:

6.1. Cerca de metade dos alunos considera que o seu interesse pela disciplina aumentou com a frequência da mesma. Das razões invocadas para esse aumento de interesse salienta-se a natureza dos conteúdos programáticos e a competência do professor;

6.2. Mais de 50% dos alunos considera que a maioria dos assuntos programáticos tratados na disciplina de ITI têm interesse, cerca de um quarto dos alunos afirma que todos têm interesse;

6.3. A maioria dos alunos refere ter sido avaliada por testes escritos e apenas uma reduzida minoria considera ter sido submetida à avaliação através do desenvolvimento de trabalho de projecto.

Resumindo: a atitude de discordância dos professores relativamente a alguns elementos da actual Proposta de programa da disciplina (como por exemplo: exequibilidade do programa e de alguns dos seus objectivos, exequibilidade das sugestões metodológicas e de avaliação) poderá ser condicionadora da sua integral implementação e portanto de se atingirem os objectivos pretendidos. Embora as razões mais apontadas pelos professores como justificativas da não concordância com as propostas programáticas assentassem em factores

extrínsecos ao próprio professor (como por exemplo: falta de tempo, falta de recursos materiais, falta de espaço e instalações) parece-nos que na base de alguns dos posicionamentos poderá estar a própria formação do professor.

Quanto aos alunos, na sua globalidade, estes demonstram posicionamentos que poderemos considerá-los como francamente positivos face às três dimensões consideradas para medir as suas atitudes face às TI, o que é indicador do seu elevado grau de motivação por esta área e potenciador de sucesso na aprendizagem realizada.

No que se refere às escolas verificou-se que a maioria não está minimamente equipada com o material indicado como essencial na Proposta de programa, pelo que se poderá concluir que falta ao Ministério de Educação alguma prontidão no fornecimento dos recursos necessários ao desenvolvimento eficaz de disciplinas que, como a ITI, envolvem a utilização de novas tecnologias.

5.3. Implicações e recomendações

5.3.1. Implicações

Muito do êxito ou do fracasso da Educação passa pela escola, pelos professores e pelos alunos. Quisemos, com este trabalho, dar um contributo para a avaliação da Educação Tecnológica no Ensino Secundário, reportando-nos, por razões temporais do trabalho, à disciplina de ITI, a alguns professores que a leccionam e a alguns alunos que por ela optaram. Dos resultados e conclusões retiradas parecem-nos emergir algumas implicações para a Educação Tecnológica, nomeadamente:

1. Apesar do alargamento e redefinição da Educação Tecnológica, aportados pela última reforma educativa, há deficiências estruturais - humanas e materiais - que podem pôr em causa o desejado sucesso.

Os resultados deste trabalho mostraram uma atitude de discordância ou de reserva, da parte de muito professores, no que respeita aos conteúdos, objectivos, metodologias e sugestões avaliativas constantes da proposta de programa da disciplina de ITI, donde se pode inferir a dificuldade e mesmo alguns desvios de uma implementação bem sucedida. Este aspecto remete-nos numa primeira abordagem para o problema da formação dos professores que, na nossa opinião, é urgente equacionar e resolver. Formação com programas adequados que possibilitem aos professores o exercício e reflexão de/sobre novas perspectivas metodológicas indutoras de "novas e diferenciadas práticas e acções pedagógicas capazes de responder aos desafios de uma educação tecnológica actualizada e actualizável (Proposta de programa da disciplina de ITI, p. 5). Aliás, a Proposta de programa da disciplina de ITI apresenta algumas sugestões para a orientação e formação dos professores responsáveis pela sua leccionação que nos parecem bastante pertinentes (ver p. 10). Torna-se, é indispensável pô-las em prática.

Neste contexto parece também importante a criação de cursos de pós-graduação no âmbito da Educação Tecnológica.

2. A segunda implicação prende-se com os meios necessários para dar corpo à relação entre conteúdos e processos nas actividades desenvolvidas dentro da sala de aula. A solução passa, entre outras formas, por equipar as escolas com novos equipamentos, pelo fornecimento de bibliografia actualizada, pela

divulgação de experiências pedagógicas, etc. Aconselha-se também uma definição mais clara da Proposta de programa da disciplina de ITI dado que o mesmo aconselha uma forma de ensino mais voltada para a óptica do utilizador, mas algumas unidades temáticas bem como alguns dos objectivos apontam para uma aprendizagem mais tecnicista.

3. Outro aspecto a considerar prende-se com a realização de uma avaliação criteriosa dos programas: da sua real exequibilidade no tempo curricular previsto, na adequação dos conteúdos aos objectivos pretendidos, na coerência entre sugestões metodológicas e formas de avaliação exigidas.

4. As atitudes positivas, relativamente às TI, manifestadas pelos alunos que optaram por esta disciplina remetem-nos, por outro lado, para a importância do ensino realizado que não as pode ignorar mas antes as deve utilizar como um factor potenciador de uma aprendizagem significativa, quer em disciplinas directamente relacionadas com as TI, como é o caso da disciplina de ITI, quer em outras disciplinas onde as TI constituem aspectos mais laterais (exemplo, a interrelação Ciência-Tecnologia-Sociedade, em disciplinas como Biologia, Física, Química, etc.).

5.3.2. Recomendações

Com o presente estudo não foi possível investigar alguns aspectos que nos parecem importantes no que respeita a possíveis contribuições para uma Educação Tecnológica mais conseguida. As recomendações que a seguir apresentamos poderão constituir investigações válidas para esse fim.

1. Investigar se existe alguma relação entre as atitudes dos alunos e o seu sucesso escolar em disciplinas relacionadas com as TI, mesmo sendo estas de opção;
2. Empreender estudos que documentem a(s) forma(s) como o grau de “literacia tecnológica” dos professores influencia o seu ensino e condiciona as suas tomadas de decisão;
3. Investigar se existe alguma relação entre a formação académica dos professores, no que se refere à área da informática, e o desenvolvimento de atitudes positivas nos alunos face às TI;
4. Investigar de que forma factores como: (a) o ambiente tecnológico em que vivem os alunos (exemplo: zona muito industrializada); (b) o tipo de educação tecnológica recebida na escola; ou (c) o auto-conceito de tecnologia, influenciarão as atitudes dos alunos face às TI;
5. Identificar possíveis constrangimentos à acção do professor responsável pela leccionação de disciplinas relacionadas com o ensino das TI;
6. Investigar estratégias utilizadas pelos professores na superação de dificuldades e discordâncias sentidas relativamente aos programas de disciplinas relacionadas com uma Educação Tecnológica.

BIBLIOGRAFIA

- Alcántara, J. A. (1990). *Como educar as atitudes*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, Aula Prática.
- Almenara, J. C. (1989). *Tecnologia Educativa: utilización didáctica del vídeo*. Barcelona, PPU.
- Baptista, J. P. (1993). *A Educação Tecnológica e os novos programas*. Porto: Edições ASA.
- Bagley, C., & Hunter, B. (1992). Reestructuring, Construtivism, and Technology: Forging a new relationship. *Educational Technology*, 32 (7), pp. 22-27.
- Bassler, O. et al. (1984). *Computer Education - A survey of Seventh and Eight Grade Teachers*. Vanderbilt University, Nashville, EUA.
- Belchior, M. et al. (1993). *As Novas Tecnologias de Informação (N.T.I.) no 1º ciclo do ensino básico*. Série Tecnologia, Lisboa: Gabinete de Estudos e Planeamento do ME.
- Blomeyer, R. L. (1986). Instructional policy and the development of instructional computing: Maintaining adaptive educational programs. *Educational Considerations*, 13, pp. 17-21.
- Boots, M. (1990). Research in Progress (occasional paper). Department of Psychology, Lancaster University, England.
- Branson, R. K. (1990). Issues in the design of Schooling: changing the paradigm. *Educational Technology*, 30 (4), pp. 7-10.
- Breakwell, G. M. et al. (1986). Social beliefs about new technology: a model of new technology motivation. Comunicação apresentada no *Advanced*

Research Workshop on Social and Environmental Applied Psychology in the European Context, Lisboa.

Breakwell, G. M. et al. (1987). Occupational aspirations and attitudes to new technology. *Journal of Occupational Psychology*, 60, pp. 169-172.

Brooks, D. M., & Kopp, T. W. (1989). Technology in Teacher Education. *Journal of Teacher Education*, 40, pp. 2-8.

Campoy, R. (1992). The role of Technology in the school reform movement. *Educational Technology*, 32 (8), pp. 17-22.

Carmines, E. & Zeller, R. (1983). *Reliability and validity assessment*. Beverly Hills, London: Sage.

Carter, D. J. (1990). What have educators learned about using microcomputers. *Association for Supervision and Curriculum Development*, 32(9), p. 2.

Chiou, Guey-Fa (1995). Beliefs and Computer-Based Learning. *Educational Technology*, 35 (3), pp. 48-52.

Costa Pereira, D. (1995). Tecnologia Educativa e Formação de Professores. Carvalho, A. (org.). *Novas Metodologias em Educação*. Porto: Porto Editora, pp. 58-100.

Collis, B. (1993). The Impact of Computing in Education in Europe. *Educational Technology*, 33 (9), pp. 37-42.

Cooper, S. (1989). Technology across the curriculum and its impact on science teaching. *Education in Science*, Novembro, pp. 10-11.

Council of Chief State School Officers (1992). *Learning Technologies Essential for Educational Change*. Washington: Papers commissioned for the CCSSO' State Technology Leadership Conference.

- Damyonovich, M., et al. (1992). *Learning Technology: Enhancing Learning in New Designs for the Comprehensive High School*. National Center for Research in Vocational Education, Berkeley, California, USA.
- De Vries, M. (1991). What do students in Dutch technology teacher programmes think of their subject? *Research in Science & Technology Education*, 9 (2), pp. 173-179.
- Durndell, A. (1990). Why do female students tend to avoid computer studies? *Research in Science & Technological Education*, 8 (2), pp. 163-170.
- Fife-Schaw et al. (1987). Attitudes towards new technology in relation to scientific orientation at school: a preliminary study at undergraduates. *British Journal of Educational Psychology*, 57, pp. 114- 121.
- Galbraith, J. K. (1967). *The New Industrial State*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Grácio, S. (1988). *Política Educativa como tecnologia social - As reformas do Ensino Técnico de 1948 e 1983*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Guilford, J. P. (1954). *Psychometric methods*. New York: McGraw Hill.
- Hacker, M., et al. (1991). Integrating Advanced Technology into Technological Education. *Proceedings of the North Atlantic Treaty Organization Advanced Research Workshop*, Holanda: Series F: 78.
- Hargrave, C. et al. (1992). *Educational Technology: A review of research*. Washington: Association for Educational Communications and Technology.
- Harris, B. (1994). The future curriculum with Information Technology - implications for science education. *SSR*, 76 (275), pp. 15-25.
- Harris, T. & Hodges, R. (1995). *The Literacy Dictionary - The vocabulary of reading and writing*. New York: International Reading Association.

- Hess, C. A. (1994). Computer Literacy: an evolving concept. *School Science and Mathematics*, 94 (4), pp. 208-214.
- Hodgson, V., et al. (1989). Information Technology-Based Open Learning- A study Report. (occasional paper) *InTER/12/89*,: Department of Psychology, University of Lancaster, England.
- Jonassen, D. H. (1995). Supporting communities of learners with technology: a vision for integrating technology with learning in schools. *Educational Technology* 35 (4), pp. 60-63.
- Kemp, J. E. (1991). A Perspective on the changing role of the Educational Technologist. *Educational Technology*, 31 (6), pp. 13-18.
- Koballa, T., et al. (1988). Defining attitudes for science Educators. *Journal of Research in Science Teaching*, 25 (8), pp. 659-678.
- Lei de Bases do Sistema Educativo (1986). Porto: Edições ASA.
- Lewis, T. (1991). Introducing Technology into school curricula. *Journal of Curriculum Studies*, 23 (2), pp. 141-154.
- Lieskovsky, P. (1988). Personality and social determinants of attitudes toward computers in university students. *Studia Psychologica*, 30 (2), pp. 115-124.
- Martins, A. (1991). Atitudes em relação a e conceito de tecnologia de alunos do 9º ano. Comunicação apresentada na *PATT 5 Conference: Technology Education and Industry*. Eindhoven, pp. 1-24.
- Massoud, S. (1991). Computer attitudes and computer knowledge of adult students. *Journal of Educational Computing Research*, 7(3), pp. 269-291.
- Medway, P. (1989). Issues in the theory and practice of Technology Education. *Studies in Science Education*, 16(1), pp. 1-24.
- McBeath, R. J. (1969). Is Education Becoming? *Audio-Visual Communication Review*, 17 (1), pp. 36-40.

- Morales, P. (1988). *Medicion de Actitudes en Psicologia y Educacion*. San Sebastian: Editorial Tarttalo, Sa.
- Munday, R. et al. (1991). Technology for learning: are teachers being prepared? *Educational Technology*, 31 (3), pp. 29-32.
- Ponte, J. P. (1992). *O Computador um instrumento da Educaçãõ*. Lisboa: Texto Editora.
- Ponte, J. P. (1994). *O Projecto MINERVA - Introduzindo as NTI na Educaçãõ em Portugal*. Lisboa: DEPGEF - Ministério da Educaçãõ.
- Proposta de Programa da disciplina de Introduçãõ às Tecnologias de Informaçãõ (1992). Lisboa: Ministério da Educaçãõ.
- Reis, M. F. (1995). *Educaçãõ Tecnológica: a montanha pariu um rato?* Porto: Porto Editora.
- Rennie, L. J. et al. (1992). An evaluation of curriculum materials for teaching technology as a design process. *Research in Science & Technological Education*, 10 (2), pp. 203-217.
- Rodgers, R. (1990). Learning, Information, Technology, Evolution For Improved, Revitalized, Education. (occasional paper). *Annual Conference of the National Council of States on Inservice Education*. Orlando, Florida.
- Sheingold, K. (1991). Reestructuring for Learning with Technology. The Potencial of Synergy. *Phi-Delta-Kappan*, 73 (1), pp. 17-27.
- Teodoro, A. et al. (1984). *Guia Prático do Sistema Educativo*. Lisboa: Plátano Editora.
- Teodoro, V. & Freitas, J. C. (1992). *Educaçãõ e Computadores*. Lisboa: GEP - do Ministério da Educaçãõ.
- Troyer, M. B. (1988). Issues and problems in teacher computer literacy education. *Journal of Research on Computing in Education*, 21(2), pp. 141-154.

Vala, J., & Caetano, A. (1993). Atitudes dos estudantes universitários face às Novas Tecnologias de Informação - Construção de um modelo de análise. *Revista Análise Social*, 28 (122), pp. 523-553.

Woodrow, J. (1991). Locus of control and computer attitudes as determinants of the computer literacy of student teachers. *Computers in Education*, 16(3), pp. 237-245.

ANEXO 1

Exmo(a). Senhor(a) Presidente do
Conselho Directivo

Dezembro de 1994

Exmo(a). Senhor(a),

Sou uma professora do Ensino Superior a elaborar presentemente a Tese de Mestrado em Ciências de Educação, na área de Informática no Ensino, e neste âmbito, gostaria de saber a opinião de alguns colegas do ensino secundário acerca do programa da disciplina de Introdução às Tecnologias de Informação (ITI).

Assim, solicito a V. Exa. o favor de distribuir os questionários em anexo aos professores daquela disciplina do 10º ou 11º anos dessa escola. Junto remeto igualmente, sobrescrito endereçado e selado para a respectiva devolução dos questionários preenchidos até ao dia 20 de Dezembro de 1994.

Antecipadamente grata pela atenção, os meus cumprimentos.

(Zita Romero)

Dezembro de 1994

Caro Colega,

O presente questionário insere-se num trabalho de Tese de Mestrado. Pretende-se com ele saber a opinião dos Professores de 10º/11º ano de Introdução às Tecnologias de Informação (ITI) relativa a alguns aspectos do programa da mesma disciplina.

O questionário é anónimo, podendo no entanto ser identificada a Escola onde o professor lecciona. O questionário consta das seguintes partes:

- I. Dados pessoais e profissionais
- II. Aspectos relacionados com o programa de ITI
- III. Interesse dos alunos pelas ITI

O questionário contém perguntas fechadas e abertas. Nas perguntas fechadas a sua resposta deverá ser assinalada com uma cruz no espaço que melhor corresponda à sua opinião; nas perguntas abertas utilize as linhas em branco para a formulação diferenciada.

Agradece-se a sua importante colaboração.

ZITA ROMERO

2.3. OBJECTIVOS PROGRAMÁTICOS

2.3.1. Atente nos objectivos contidos no programa de ITI abaixo indicados. Tendo em atenção a sua prática lectiva manifeste a sua opinião relativamente ao grau de importância que atribui a cada um, utilizando a seguinte escala:

- GI - Grande Importância
- AI - Alguma Importância
- PI - Pouca Importância
- NI - Nenhuma Importância

"OBJECTIVOS GERAIS"

"A disciplina de ITI deverá permitir ao aluno:

	GI	AI	PI	NI
1. familiarizar-se com os conceitos e ferramentas fundamentais das tecnologias de informação entendidas do ponto de vista do utilizador;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. consolidar a apropriação destes conceitos e ferramentas, de forma a ser capaz de as explorar operacionalmente em contextos que se revistam de relevância prática para a sua actidade futura, de estudante e de profissional;.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. adquirir uma perspectiva das possibilidades e limitações das tecnologias de informação;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. analisar sistemas, de modo a ser capaz de definir se é ou não adequada a aplicação de tecnologias de informação e definir possíveis soluções com base nessas tecnologias;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. estudar os processos segundo os quais as tecnologias de informação influenciam as actividades de gestão e de produção;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. familiarizar-se com aplicações que permitam estender as potencialidades mentais e físicas do ser humano;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. utilizar intensivamente sistemas computacionais no desenvolvimento de projectos com as suas áreas de interesse;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. adquirir competências que lhe permitam prosseguir autonomamente o enriquecimento dos seus conhecimentos e competências no domínio das tecnologias de informação do ponto de vista do utilizador;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. realizar projectos de trabalho no âmbito de disciplinas do seu currículo ou de carácter interdisciplinar;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. cooperar em actividades de grupo na realização de projectos;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. exprimir-se e comunicar correcta e fundamentadamente utilizando suportes escritos, computacionais, gráficos ou linguagem oral."	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.3.2. Na sua opinião, os objectivos propostos no programa:

	Todos	Alguns	Nenhuns
* estão claramente formulados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* orientam a sua prática pedagógica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* são exequíveis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.3.3. Considera que deveriam ter sido incluídos outros objectivos? Sim Não

2.3.4. Em caso afirmativo indique-os

2.4. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Indicam-se abaixo os conteúdos temáticos constantes do programa:

"UNIDADES TEMÁTICAS"

"Unidade 1 - Conceitos básicos

Unidade 2 - Sistemas operativos e ambientes integradores

Unidade 3 - Processadores de texto e sistemas de edição electrónica

Unidade 4 - Sistemas de gestão de bases de dados

Unidade 5 - Folhas de cálculo

Unidade 6 - Desenho assistido por computador e manipulação de imagens computacionais

Unidade 7 - Redes de computadores e serviços telemáticos

Unidade 8 - Rudimentos sobre programação numa linguagem de alto nível

Unidade 9 - Aquisição de dados e actuação sobre o mundo analógico

Unidade 10 - Sistemas periciais'

Unidade 11 - Simulação e modelação computacional

2.4.1. Está de acordo com todos os conteúdos propostos? Sim Não

(Se respondeu SIM passe para a questão 2.4.4)

2.4.2. Considera que deveriam ser excluídos alguns conteúdos Sim Não
temáticos do programa?

2.4.3. Se respondeu de forma afirmativa em 2.4.2. indique:

2.4.3.1. Qual(is) retiraria (indique os nºs da(s) unidade(s))

2.4.3.2. O(s) motivo(s) que o levaria(m) a retirá-lo(s):

- * número excessivo de conteúdos para o tempo disponível
- * não adequação desses conteúdos ao nível etário dos alunos ...
- * dificuldades inerentes à aprendizagem desses conteúdos
- * desinteresse dos alunos por esses conteúdos
- * outro(s)

2.4.4. Considera que deveriam ter sido incluídos outros Sim Não
conteúdos no programa?

Em caso afirmativo, indique-os neste espaço:.....

2.5. SUGESTÕES METODOLÓGICAS

O texto a seguir apresentado é um excerto das Sugestões Metodológicas incluídas no programa:

"Sugestões Metodológicas"

"(...)a utilização de processadores de texto poderá servir de base à actividade jornalística da escola, e apoiar a elaboração de publicações escolares, tanto para uso interno como para reforçar as ligações com a comunidade. Essas actividades poderão, por sua vez ser complementadas com projectos baseados na utilização de programas de desenho assistido por computador e de recolha, concepção e manipulação de imagens.*

**Alguns dos trabalhos devem ser realizados em grupo e outros individualmente.(...) Considera-se, muito importante a criação de oportunidades para resolução de problemas e desenvolvimento de projectos em grupo, num ambiente de "aprendizagem cooperativa". (...)considera-se igualmente importante a realização de projectos de trabalho individual, como forma de criar a autoconfiança que é necessária à utilização esclarecida das tecnologias de informação."*

2.5.1. Está de acordo com as sugestões metodológicas propostas? Sim Não

2.5.1.1. Se respondeu "NÃO" apresente duas razões justificativas da sua discordância

2.5.2. Considera que as sugestões metodológicas são exequíveis? Sim Não

2.5.2.1. Se respondeu "NÃO" assinale o nível de importância dos factores que podem ter condicionado a realização das sugestões metodológicas expressas no programa.

	Muita	Alguma	Nenhuma
* características específicas dos alunos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* falta de espaços/instalações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* insuficiência de formação dos professores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* falta de recursos materiais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* falta de tempo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* outro(s) que considere importantes			

2.6. AVALIAÇÃO

Recorda-se com o texto a seguir apresentado as sugestões de avaliação constantes do programa:

" A avaliação deve ser feita com base nos projectos realizados e não em provas escritas sobre os tópicos do programa. (...) é lógico admitir que o processo de avaliação deve tomar em conta os projectos realizados e não quaisquer provas escritas como a generalidade das disciplinas "tradicionais". Os professores devem ter em conta que a avaliação que se pretende nesta disciplina é muito mais uma avaliação com a finalidade de regulação de feedback da aprendizagem do que uma avaliação de certificação de competências.*

(...) em todas as actividades curriculares deve ser dada uma grande ênfase à expressão escrita e oral. Deste modo, os alunos devem sistematizar frequentemente as suas ideias por escrito, analisá-las e discuti-las em pequenos grupos e colectivamente, reformulá-las, reanalisá-las, etc. Devem igualmente ter frequentes oportunidades de comunicação oral das suas ideias, argumentando e contra-argumentando, em particular em grande grupo (turma)."

2.6.1. Na sua opinião, estas propostas de avaliação:

	Muito	Medianamente	Nada
* estão claramente formuladas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* orientam a sua prática pedagógica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* favorecem a progressão do aluno no domínio:			
das atitudes / valores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
das capacidades / aptidões	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
dos conhecimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* são exequíveis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.6.2. Assinale com X o nível de adequação ao programa das seguintes técnicas de avaliação:

	Muita	Média	Nenhuma
* análise do desenvolvimento do projecto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* análise qualitativa de trabalhos escritos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* análise qualitativa da exposição oral	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* observação individual do aluno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.6.3. Assinale com X o nível de importância dos factores que podem condicionar a utilização das técnicas de avaliação indicadas no programa:

	Muita	Média	Nenhuma
* insuficiência de formação de professores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* falta de tempo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* outro(s) que considere importante(s)			
.....			
.....			
.....			

2.7. RECURSOS

2.7.1. De modo geral, considera que a sua escola dispõe dos recursos materiais necessários à implementação do programa? Sim Não

2.7.2. Se respondeu "NÃO" indique os materiais de que não dispõe e que considera indispensáveis:

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
-

III. INTERESSE DOS ALUNOS PELAS ITI

3.1. Considera que o desenvolvimento do programa:

- * conduz a um aumento de interesse dos alunos pelas TI
- * conduz a uma diminuição do interesse dos alunos pelas TI
- * não tem influência no interesse dos alunos pelas TI

3.2. Se respondeu que "CONDUZ A UMA DIMINUIÇÃO DO INTERESSE DOS ALUNOS", aponte algumas razões que poderão contribuir para isso.....

.....

.....

.....

.....

.....

3.3. Ordene os factores abaixo indicados de acordo com o grau de contribuição, para que os alunos frequentem a disciplina de ITI.

Atribua 1 ao factor que julgue ter maior contribuição, 2 ao seguinte e assim sucessivamente.

Atribua 0 ao(s) factor(es) que considere não ter(em) qualquer contribuição:

- * interesse pelas novas Tecnologias de Informação
- * associação a profissões bem remuneradas
- * associação a profissões com prestígio
- * influência dos pais
- * necessidade de nº suficiente de alunos para o funcionamento da opção na escola
- *outro(s)

.....

.....

ANEXO 2

Este é um questionário para averiguar o que pensas acerca de alguns aspectos relacionados com a disciplina de Introdução às Tecnologias de Informação. Não tem por objectivo avaliar os teus conhecimentos, e dado que é anónimo por favor **não** escrevas o teu nome nas folhas. Obrigada pela tua colaboração.

I. Parte

Idade Ano

(Assinala a tua escolha com uma cruz dentro do quadrado (□))

1. A opção por te inscreveres na disciplina de Introdução às Tecnologias de Informação deve-se a:

- 1. interesse pessoal
- 2. influência dos Pais
- 3. conversas com colegas
- 4. achares que assim terás um bom futuro.
- 5. outro motivo

2. Possuis computador em casa? Sim Não

3. Tens conhecimentos de Informática? Sim Não

4. Como os adquiriste?

- 4.1. Frequência de cursos
- 4.2. Leitura de livros
- 4.3. Outros

5. Profissão do Pai

6. Habilitações do Pai

II Parte

TI significa Tecnologias de Informação. Para responderes a cada uma das questões seguintes, assinala com um círculo as letras que correspondem à tua escolha. Utiliza o seguinte código:

DT - Discordo totalmente
D - Discordo
NS - Não sei/estou indeciso
C - Concordo
CT - Concordo Totalmente

- | | |
|--|--------------|
| 1. O desenvolvimento das TI trouxe mais inconvenientes do que vantagens para a sociedade | DT D NS C CT |
| 2. Acho com pouco interesse os assuntos relacionados com as TI | DT D NS C CT |
| 3. Sem as TI o avanço da ciência seria muito mais lento | DT D NS C CT |
| 4. Para se chegar a compreender algo sobre TI precisamos de fazer cursos difíceis | DT D NS C CT |
| 5. As escolas deveriam preocupar-se em criar clubes de TI | DT D NS C CT |
| 6. As TI vieram facilitar a vida do homem | DT D NS C CT |
| 7. Trabalhar nas TI deve ser muito monótono | DT D NS C CT |
| 8. As TI contribuem fortemente para o avanço da ciência | DT D NS C CT |
| 9. As TI permitem resolver problemas da vida diária | DT D NS C CT |
| 10. É necessário saber muito de informática para utilizar as TI | DT D NS C CT |
| 11. Dificilmente escolheria uma profissão ligada às TI | DT D NS C CT |
| 12. As TI facilitam o funcionamento de muitos serviços | DT D NS C CT |
| 13. Deve ser fácil trabalhar com as TI | DT D NS C CT |
| 14. Gosto de ler e/ou ver programas de TV sobre as TI | DT D NS C CT |
| 15. É necessário estudar muito para compreender as TI | DT D NS C CT |
| 16. O homem está excessivamente dependente das TI | DT D NS C CT |
| 17. Agrada-me conversar com os amigos sobre as TI | DT D NS C CT |

Só para o 11º ANO:

Gostaria ainda de recolher a tua opinião acerca de alguns aspectos relacionados com a disciplina de ITI (Introdução às Tecnologias de Informação) que frequentaste no 10º ano. Assinala com uma cruz a(s) opção(ões) que melhor correspondem à tua situação de acordo com a pergunta formulada.

1. Relativamente ao ano anterior consideras que o teu interesse pelas TI:

- 1.1 aumentou
- 1.2 diminuiu
- 1.3 mantêve-se

2. Das razões abaixo indicadas assinala aquela(s) que consideras terem contribuído essencialmente para uma alteração no teu grau de interesse:

- 2.1 os assuntos tratados
- 2.2 os métodos utilizados
- 2.3 a competência do professor
- 2.4 o equipamento disponível para a disciplina
- 2.5 outras

3. Relativamente aos assuntos tratados consideras que:

- 3.1 todos tiveram interesse
- 3.2 a maioria teve interesse
- 3.3 apenas alguns tiveram interesse
- 3.4 nenhum teve interesse

4. Quanto à forma como foste avaliado no 10º ano, foi essencialmente através de:

- 4.1 testes escritos
- 4.2 desenvolvimento de trabalho de projecto
- 4.3 trabalhos escritos
- 4.4 participação oral
- 4.5 outra(s).....

ANEXO 3

QUADRO DE POSIÇÕES SOCIAIS

POSIÇÃO SOCIAL I - CLASSE SUPERIOR

- Profissões liberais
 - médico
 - advogado
 - engenheiro
 - arquitecto
- Grande industrial ou Grande comerciante
 - ver critérios complementares
- Altos funcionários
 - magistrados judiciais
 - altos funcionários administrativos (Directores gerais, Directores de serviço, Gerentes bancários)
- Gestores de empresas
- Professores universitários
- Militares de alta patente

POSIÇÃO SOCIAL 2 - CLASSE MÉDIA MAIS INSTRUÍDA

- Professores dos ensinos: secundário, preparatório, primário e educadores de infância
- Médios comerciantes e industriais - ver critérios complementares
- Funcionários médios
 - quadros técnicos
 - empregados bancários, seguros, etc.
 - empregados de escritório com, pelo menos, o 5º Ano
 - solicitador/ enfermeira/ assistente social
 - técnicos

POSIÇÃO SOCIAL 3 - CLASSE MÉDIA MENOS INSTRUÍDA

- Pequenos comerciantes e industriais
- Caixeiros viajantes
- Funcionários médios - quadros administrativos (1º Oficial, etc.)
- Empregados de escritório sem o 5º ano dos liceus
- Agente da P.S.P. e outras forças militarizadas
- Sargento
- Cabeleireiro/a
- Capatazes e encarregados de obras

POSIÇÃO SOCIAL 4 - ESTRATO OPERÁRIO E RURAL
(TRABALHADORES MANUAIS)

- Operários
- Trabalhadores rurais
- Funcionários auxiliares (pessoal de limpeza, contínuos, porteiros, motoristas, varredores, etc.)
- Vendedores ambulantes e feirantes

CRITÉRIOS COMPLEMENTARES

- a) Profissão do cônjuge
- b) Habilitação do próprio
- c) Habilitação escolar do cônjuge
- d) Residência

Para as categorias seguintes - desempregado, reformado, comerciante e industrial - terá de consultar o docente.

ANEXO 4

Eigenvalues and Proportion of Original Variance

	Magnitude	Variance Prop.
Value 1	4,109	,171
Value 2	2,674	,111
Value 3	2,225	,093
Value 4	2,045	,085
Value 5	1,707	,071
Value 6	1,547	,064
Value 7	1,304	,054
Value 8	1,231	,051
Value 9	1,028	,043
Value 10	1,023	,043
Value 11	,728	,03
Value 12	,727	,03

Eigenvectors

	Vector 1	Vector 2	Vector 3	Vector 4	Vector 5	Vector 6	Vector 7	Vector 8
24	,071	,077	-,458	-,114	,219	-,179	-,145	,297
23	,4	-,154	,073	-,093	,051	-,051	-,104	,009
22	,281	-,032	,414	,037	-,057	-,045	-,06	,203
21	-,157	-,134	-,13	,247	,343	-,237	,2	,238
20	,147	,103	-,148	,138	-,02	,321	-,409	,207
19	-,01	-,437	-,031	,225	-,329	,096	,025	-,08
18	,325	-,13	-,195	-,22	,155	,032	-,18	,237
17	,173	-,128	,049	,259	,242	,38	-,075	,03
16	,198	,116	-,02	,134	,175	,018	-,285	-,228
15	,001	-,036	,017	,216	,465	,019	-,055	-,461
14	,294	-,03	-,106	-,141	,079	,115	,45	,143
13	,296	,013	,209	-,057	-,078	-,322	-,099	-,064
12	,031	-,406	-,181	,058	-,01	-,248	-,19	,198
11	,245	,113	-,089	,094	-,375	-,063	-,208	-,172
10	,118	,286	,095	,404	-,148	-,029	,156	,121
9	,261	-,017	-,173	,064	,26	,14	,256	-,326

ANEXO 5

Eigenvalues and Proportion of Original Variance

	Magnitude	Variance Prop.
Value 1	3,394	,2
Value 2	2,802	,165
Value 3	1,946	,114
Value 4	1,799	,106
Value 5	1,161	,068
Value 6	1,015	,06
Value 7	,838	,049
Value 8	,74	,044
Value 9	,71	,042

Eigenvectors

	Vector 1	Vector 2	Vector 3	Vector 4	Vector 5	Vector 6	Vector 7	Vector 8
Column 3	-,003	-,276	-,133	-,356	,054	,606	-,007	,28
Column 6	-,152	-,406	-,236	-,072	,3	-,12	-,329	-,123
Column 8	-,149	-,411	,003	-,337	-,143	,082	-,164	,087
Column 9	-,12	-,11	-,103	,419	-,386	-,075	,077	,548
Column 16	,018	,338	,002	,072	,404	,125	-,586	,116
2	-,416	,147	-,052	-,137	,031	-,086	,035	,159
Column 5	-,045	-,185	-,373	,344	,34	-,081	,258	-,189
Column 7	-,357	,034	-,174	-,234	-,161	-,381	-,011	-,017
Column 11	-,354	,23	-,075	-,008	,204	,064	,26	,387
Column 14	-,226	,34	-,275	,106	,012	,313	,03	-,217
Column 17	-,321	,139	-,359	-,024	-,143	,26	,003	-,228
4	-,369	-,07	,225	,018	-,302	-,053	-,14	-,448
10	-,249	-,194	,35	,224	-,083	,357	,041	-,054
Column 12	-,121	-,38	,014	,178	,362	-,027	,302	-,07
13	-,277	-,124	,099	,257	,105	-,203	-,431	,238
Column 15	-,218	,064	,534	,155	,213	,179	,079	-,065

Eigenvalues and Proportion of Original Variance

	Magnitude	Variance Prop.
Value 1	3,394	,2
Value 2	2,802	,165
Value 3	1,946	,114
Value 4	1,799	,106
Value 5	1,161	,068
Value 6	1,015	,06

Eigenvectors

	Vector 1	Vector 2	Vector 3	Vector 4	Vector 5	Vector 6
Column 3	-,003	,276	,133	,356	-,054	,606
1	-,146	-,111	-,255	,445	-,289	-,24
Column 6	-,152	,406	,236	,072	-,3	-,12
Column 8	-,149	,411	-,003	,337	,143	,082
Column 9	-,12	,11	,103	-,419	,386	-,075
Column 16	,018	-,338	-,002	-,072	-,404	,125
2	-,416	-,147	,052	,137	-,031	-,086
Column 5	-,045	,185	,373	-,344	-,34	-,081
Column 7	-,357	-,034	,174	,234	,161	-,381
Column 11	-,354	-,23	,075	,008	-,204	,064
Column 14	-,226	-,34	,275	-,106	-,012	,313
Column 17	-,321	-,139	,359	,024	,143	,26
4	-,369	,07	-,225	-,018	,302	-,053
10	-,249	,194	-,35	-,224	,083	,357
Column 12	-,121	,38	-,014	-,178	-,362	-,027
13	-,277	,124	-,099	-,257	-,105	-,203

Análise Fatorial dos Alunos - 6 Factores

Orthogonal Transformation Solution-Varimax

	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6
Column 3	2,124E-4	,185	-,038	,068	,127	,891
1	,169	,079	,112	,829	-,08	-,058
Column 6	,075	,334	-,071	,076	,775	,224
Column 8	,011	,69	,113	,152	,245	,461
Column 9	,117	,232	,176	-,647	,114	-,261
Column 16	,17	-,674	-,017	,192	-,078	-,095
2	,752	,118	,201	,247	,044	-,108
Column 5	,082	-,173	-,171	-,347	,734	-,059
Column 7	,668	,468	-,086	,218	,083	-,211
Coluna 11	,711	-,216	,207	,174	,076	-,079
Column 14	,73	-,408	-,022	-,209	-,138	,047
Column 17	,812	,006	-,051	-,228	,004	,186
4	,373	,45	,567	-,006	-,055	-,133
10	,025	,14	,834	-,181	,098	,155
Colun 12	-,138	,116	,291	-,024	,734	,092
13	,201	,132	,432	-,062	,399	-,296

Orthogonal Transformation Solution-Varimax

	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6
Coluna 15	,021	-,212	,858	,244	-,048	-,113



ANEXO 6



Contingency Table - Habilit Prof. e Exequibilidade do Programa

Coded Chi-Square X^2_1 : Habilit Y_1 : 2.1

Summary Statistics

DF:	2	
Total Chi-Square:	,659	$p = ,7192$
G Statistic:	,639	
Contingency Coefficient:	,068	
Cramer's V:	,068	

Observed Frequency Table

	l	b	12 ^o	Totals:
s	25	19	1	45
n	50	47	1	98
Totals:	75	66	2	143

Percents of Row Totals

	l	b	12 ^o	Totals:
s	55,56%	42,22%	2,22%	100%
n	51,02%	47,96%	1,02%	100%
Totals:	52,45%	46,15%	1,4%	100%

Percents of Column Totals

	l	b	12 ^o	Totals:
s	33,33%	28,79%	50%	31,47%
n	66,67%	71,21%	50%	68,53%
Totals:	100%	100%	100%	100%

Contingency Table - Habilit dos Prof e Exequibilidade das Propostas de avaliação

Coded Chi-Square X_1 : Habilit Y_1 : 2616

Summary Statistics

DF:	4	
Total Chi-Square:	4,227	$p = ,3762$
G Statistic:	.	
Contingency Coefficient:	,171	
Cramer's V:	,122	

Observed Frequency Table

	l	b	12 ^o	Totals:
mt	16	6	0	22
med	52	50	2	104
n	8	7	0	15
Totals:	76	63	2	141

Percents of Row Totals

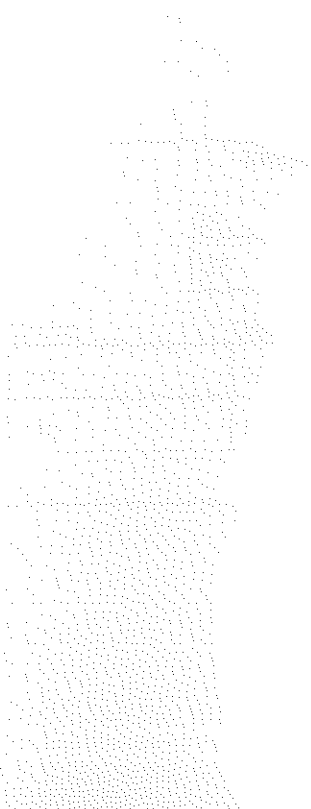
	l	b	12 ^o	Totals:
mt	72,73%	27,27%	0%	100%
med	50%	48,08%	1,92%	100%
n	53,33%	46,67%	0%	100%
Totals:	53,9%	44,68%	1,42%	100%

Percents of Column Totals

	l	b	12 ^o	Totals:
mt	21,05%	9,52%	0%	15,6%
med	68,42%	79,37%	100%	73,76%
n	10,53%	11,11%	0%	10,64%
Totals:	100%	100%	100%	100%



ANEXO 7



Unpaired t-Test X₁: Tem comp/10⁹ Y₁: Intere/6-10⁹

DF:	Unpaired t Value:	Prob. (2-tail):
27	-,082	,9353

Group:	Count:	Mean:	Std. Dev.:	Std. Error:
sim	12	3,764	,799	,231
não	17	3,784	,546	,132

Unpaired t-Test X₁: Tem comp/10⁹ Y₁: difl/5-10⁹

DF:	Unpaired t Value:	Prob. (2-tail):
27	2,069	,0482

Group:	Count:	Mean:	Std. Dev.:	Std. Error:
sim	12	4,017	,581	,168
não	17	3,612	,472	,114

Unpaired t-Test X₁: Tem comp/10⁹ Y₁: conse/6-10⁹

DF:	Unpaired t Value:	Prob. (2-tail):
27	-,405	,6888

Group:	Count:	Mean:	Std. Dev.:	Std. Error:
sim	12	3,875	,19	,055
não	17	3,922	,364	,088

Unpaired t-Test X₁: Tem comp/11^º Y₁: difi/5-11^º

DF:	Unpaired t Value:	Prob. (2-tail):
28	-,79	,4362

Group:	Count:	Mean:	Std. Dev.:	Std. Error:
sim	13	3,908	,405	,112
não	17	4,059	,591	,143

Unpaired t-Test X₁: Tem comp/11^º Y₁: Intere/6-11^º

DF:	Unpaired t Value:	Prob. (2-tail):
28	-,086	,9321

Group:	Count:	Mean:	Std. Dev.:	Std. Error:
sim	13	3,667	,565	,157
não	17	3,686	,656	,159

Unpaired t-Test X₁: Tem comp/11^º Y₁: conse/6-11^º

DF:	Unpaired t Value:	Prob. (2-tail):
28	-2,169	,0387

Group:	Count:	Mean:	Std. Dev.:	Std. Error:
sim	13	3,846	,292	,081
não	17	4,078	,289	,07

Unpaired t-Test X₁: Sabe Inform^a/10² Y₁: Intere/6-10²

DF:	Unpaired t Value:	Prob. (2-tail):
27	,755	,4565

Group:	Count:	Mean:	Std. Dev.:	Std. Error:
sim	17	3,853	,766	,186
não	12	3,667	,444	,128

Unpaired t-Test X₁: Sabe Inform^a/10² Y₁: dif/5-10²

DF:	Unpaired t Value:	Prob. (2-tail):
27	1,362	,1846

Group:	Count:	Mean:	Std. Dev.:	Std. Error:
sim	17	3,894	,553	,134
não	12	3,617	,522	,151

Unpaired t-Test X₁: Sabe Inform^a/10² Y₁: conse/6-10²

DF:	Unpaired t Value:	Prob. (2-tail):
27	1,04	,3077

Group:	Count:	Mean:	Std. Dev.:	Std. Error:
sim	17	3,951	,226	,055
não	12	3,833	,383	,11

Unpaired t-Test X₁: Sabe Informática 11^o Y₁: Intere/6-11^o

DF: Unpaired t Value: Prob. (2-tail):

28 -,113 ,9112

Group: Count: Mean: Std. Dev.: Std. Error:

Group:	Count:	Mean:	Std. Dev.:	Std. Error:
sim	17	3,667	,54	,131
não	13	3,692	,71	,197

Unpaired t-Test X₁: Sabe Informática 11^o Y₁: difi/5-11^o

DF: Unpaired t Value: Prob. (2-tail):

28 ,79 ,4362

Group: Count: Mean: Std. Dev.: Std. Error:

Group:	Count:	Mean:	Std. Dev.:	Std. Error:
sim	17	4,059	,392	,095
não	13	3,908	,651	,181

Unpaired t-Test X₁: Sabe Informática 11^o Y₁: conse/6-11^o

DF: Unpaired t Value: Prob. (2-tail):

28 -1,147 ,2612

Group: Count: Mean: Std. Dev.: Std. Error:

Group:	Count:	Mean:	Std. Dev.:	Std. Error:
sim	17	3,922	,329	,08
não	13	4,051	,275	,076

Unpaired t-Test X₁: PS 10⁹ Y₁: Intere/6-10⁹

DF:	Unpaired t Value:	Prob. (2-tail):
27	-,091	,9283

Group:	Count:	Mean:	Std. Dev.:	Std. Error:
escalação 2	9	3,759	,909	,303
escalação 4	20	3,783	,522	,117

Unpaired t-Test X₁: PS 10⁹ Y₁: dif/5-10⁹

DF:	Unpaired t Value:	Prob. (2-tail):
27	1,99	,0569

Group:	Count:	Mean:	Std. Dev.:	Std. Error:
escalação 2	9	4,067	,592	,197
escalação 4	20	3,65	,489	,109

Unpaired t-Test X₁: PS 10⁹ Y₁: conse/6-10⁹

DF:	Unpaired t Value:	Prob. (2-tail):
27	,95	,3504

Group:	Count:	Mean:	Std. Dev.:	Std. Error:
escalação 2	9	3,981	,227	,076
escalação 4	20	3,867	,327	,073

Unpaired t-Test X₁: PS 11^o Y₁: Intere/6-11^o

DF:	Unpaired t Value:	Prob. (2-tail):
28	,139	,8903

Group:	Count:	Mean:	Std. Dev.:	Std. Error:
escalaõ 2	10	3,7	,576	,182
escalaõ 4	20	3,667	,638	,143

Unpaired t-Test X₁: PS 11^o Y₁: difi/5-11^o

DF:	Unpaired t Value:	Prob. (2-tail):
28	-,098	,9223

Group:	Count:	Mean:	Std. Dev.:	Std. Error:
escalaõ 2	10	3,98	,394	,125
escalaõ 4	20	4	,577	,129

Unpaired t-Test X₁: PS 11^o Y₁: conse/6-11^o

DF:	Unpaired t Value:	Prob. (2-tail):
28	-,761	,4529

Group:	Count:	Mean:	Std. Dev.:	Std. Error:
escalaõ 2	10	3,917	,226	,071
escalaõ 4	20	4,008	,344	,077

Unpaired t-Test X₁: Ano Y₁: intere/6

DF:	Unpaired t Value:	Prob. (2-tail):
57	,599	,5513

Group:	Count:	Mean:	Std. Dev.:	Std. Error:
10º	29	3,776	,649	,121
11º	30	3,678	,608	,111

Unpaired t-Test X₁: Ano Y₁: difi/5

DF:	Unpaired t Value:	Prob. (2-tail):
57	-1,544	,1281

Group:	Count:	Mean:	Std. Dev.:	Std. Error:
10º	29	3,779	,549	,102
11º	30	3,993	,516	,094

Unpaired t-Test X₁: Ano Y₁: conse/6

DF:	Unpaired t Value:	Prob. (2-tail):
57	-,951	,3455

Group:	Count:	Mean:	Std. Dev.:	Std. Error:
10º	29	3,902	,301	,056
11º	30	3,978	,309	,056

ANEXO 8

QUADRO 1

Equipamento básico do INFOLAB	Quant.	Custo unitário aproximado	Total
Computador 486, monitor cor SVGA, 8 Mb RAM, disco 210 Mb, rato, DOS 5.0, Windows	1	800	800
Computador 386 ou 486, monitor cor SVGA, 4 Mb RAM, disco 120 Mb, rato, DOS 5.0 Windows	10	400	4 000
Impressora NLQ 80 col. + cabo	3	60	180
Impressora NLQ 80132 col. + cabo + alimentador de folhas	1	200	200
Gaixa de derivação para impressoras	3	20	60
Plotter com 8 canetas + cabo + software	1	400	400
Modem V22/N22. bis MNP5/V42. bis	1	200	200
Impressora laser 300 dpi postscript	1	350	350
Scanner de mesa 300 dpi policromático	1	300	300
Placa de aquisição de imagem vídeo	1	200	200
Package de controlo e aquisição de dados, incluindo sensores (e. g.: SoftLnk, IBM Personnel Science Laboratory)	1	300	300
Projector de ecrã de computador	1	300	300
Processador de texto (e.g.: Word for Windows)	1	80	1 430
Folha de cálculo (e.g.: Excel ou Lotus 123 for Windows)	1	80	
Programa de edição electrónica (e.g.: PageMaker)	1	100	
Utilitário de gestão de disco (e.g.: Norton ou PCTools)	1	80	
Programa de análise estatística (e.g.: CSS Estatística)	1	150	
Sistema de gestão de bases de dados (e.g.: DBase IV ou Superbase 4 nas suas versões para Windows)	1	100	
Sistema de desenho técnico (e.g.: Designer)	1	100	
Sistema de concepção gráfica (e.g.: Corel Draw)	1	100	
Sistema de animação electrónica (e.g.: Animator)	1	80	
Programa de comunicações (e.g.: PROCOM, TeliX ou Crosstalk for Windows)	1	80	
Linguagens de programação (Visuni Basic, TOOLBOOK, WinLogo)	3	200	
Sistema gerador de sistemas periciais (e.g.: Crystal)	1	80	
Programas de modelação e simulação (MathCad Windows, Derive, Cellular Modelling System, DINAMIX)	4	200	