

Rui José Viegas Peixoto

A Informática na Educação

UNIVERSIDADE ABERTA

Lisboa

2006

Rui José Viegas Peixoto

A Informática na Educação

Dissertação apresentada para a obtenção do grau de Mestre
em Ensino das Ciências, especialidade de Ensino da
Matemática

Orientador: Professor Doutor João Araújo

UNIVERSIDADE ABERTA

Lisboa

2006

RESUMO

O estudo da relação entre o conhecimento que os professores têm sobre informática, a utilização que fazem do computador na sala de aula e a forma como encaram as opções metodológicas que proporcionem o sucesso do ensino-aprendizagem, foi o objectivo desta dissertação. Neste sentido, procurou-se saber: (1) a relação entre a experiência profissional e o momento em que os professores das diversas disciplinas, se sentiram à vontade na utilização dos computadores; (2) quais as actividades mais utilizadas em cada nível de ensino; (3) quantas aulas são utilizadas para cada software; (4) como cada área de ensino utiliza determinado software e quais os mais utilizados; (5) quais os objectivos que os professores de cada área de ensino pretendem atingir quando utilizam os computadores e quais os mais utilizados; (6) quais os objectivos que os professores têm quando utilizam um determinado software e quais os mais utilizados.

A metodologia adoptada foi do tipo quantitativo, e utilizou-se um inquérito para recolha de dados. O estudo realizado envolveu todas as escolas secundárias dos concelhos de Lisboa, Oeiras, Cascais, Amadora, Sintra, Odivelas e Loures, num total de 17 escolas. A população foi constituída por professores do ensino secundário das 17 escolas seleccionadas, das seguintes áreas disciplinares: Português, Matemática, Inglês, Biologia e Geologia, Física e Química, Geometria Descritiva, História, Geografia, e Economia. Em cada escola foi pedida a colaboração a três professores de cada área disciplinar, correspondendo a um total de 27 professores. O número de professores envolvidos no estudo foi de 459.

Concluiu-se que os professores com menos anos de serviço e mais jovens adquirem conhecimentos de utilização de computadores mais cedo, ainda no ensino secundário ou enquanto estudantes universitários, e são os que mais o utilizam. A grande maioria dos professores sentiu-se à vontade na utilização dos computadores recentemente. Quando utilizam os computadores em actividades na sala de aula, aproximadamente 63% dos professores pedem aos alunos para trabalharem individualmente ou para colaborarem em actividades de projecto. Os três softwares mais utilizados pelos professores são: Autoria Multimédia (25,4%), WWW Browser e Simulação/Exploração (19%). O software específico é utilizado por 32,3% dos professores de Matemática. Os três principais objectivos quando os professores utilizam

os computadores ou um software na actividade lectiva, são: melhorar a aprendizagem, melhorar a compreensão, pesquisa de informações e ideias.

O estudo sugere que os professores utilizam os computadores em actividades extra-curriculares e que a grande maioria não utiliza os computadores em actividades curriculares. Sugere também a existência de um défice entre os conhecimentos manifestados e como estes são utilizados na sala de aula. Sugere ainda, que as principais causas do insucesso das tecnologias nas escolas são: a falta de equipamento informático; a insegurança dos professores na utilização das tecnologias; o software inadapável às actividades curriculares; a falta de formação dos professores em software específico da disciplina que leccionam.

ABSTRACT

The aim of this essay was studying the relationship between the knowledge teachers have of computing, the use they make of the computer in the classroom and the way they face the methodological options that allow the success of the teaching-learning process. To do it, we tried to know (1) the relationship between the teaching experience and the moment teachers felt comfortable with using computers; (2) which activities are more used in each school level; (3) how many classes are used for each software; (4) how each area of teaching uses a given software and which ones are more used; (5) which are the goals each area of teaching is trying to achieve when using computers and which are more used; (6) which goals teachers have when using a certain software and which are the more used.

We adopted a quantitative methodology and we used an enquiry to obtain the data. The study took place in the secondary schools of the areas of Lisbon, Oeiras, Cascais, Amadora, Sintra, Odivelas and Loures totalling 17 schools. The population was constituted by teachers of the secondary level from the 17 selected schools and teaching different subjects: Portuguese, Mathematics, English, Biology and Geology, Physics and Chemistry, Geometry, History, Geography and Economics. We asked for the cooperation of three teachers from each area of teaching in a total of 27 teachers. The number of teachers taking part in the study was 459.

We concluded that younger teachers and with less teaching experience acquire knowledge on how to use computers sooner in their lives, some while they are still in secondary school or while at university. These teachers are the ones who use computers the most. Most teachers feel comfortable with using computers recently. When using computers in classroom activities, around 63% of the teachers ask their students to work individually or to cooperate in projects activity. Three different types of software, Authoring Multimedia (25,4%), WWW Browser and Simulations/Exploratory (19%), are the most used by teachers. 32,3% of Mathematics teachers use specific software. When using computers or software in classroom activities the three main goals of teachers are: improving the process of learning, improving the process of understanding, researching for information and ideas.

The study suggests that teachers use computers in extra curricular activities and most of them do not use the computers in curricular activities. It also suggests a deficit

between the knowledge teachers have and the way this knowledge is used in the classroom. Finally it suggests that the main causes for the lack of success in using technologies in the classroom are: lack of computing equipment; teachers feeling insecure on how to use computing technology; software not adaptable to curricular activities; not enough teacher training activities on specific software for the subject they teach.

RÉSUMÉ

L'étude du rapport entre les connaissances que les professeurs ont sur l'informatique, l'utilisation de l'ordinateur dans la salle de classe et la façon dont ils envisagent les options méthodologiques facilitant la réussite scolaire a été l'objectif de cette dissertation. Dans ce sens, on a cherché à savoir: (1) le rapport entre l'expérience professionnelle et le moment où les professeurs des différentes matières scolaires se sont sentis à l'aise dans l'utilisation des ordinateurs; (2) les activités les plus pratiquées dans chaque degré d'enseignement; (3) le nombre de cours utilisés pour chaque logiciel; (4) comment chaque domaine d'enseignement utilise un certain type de logiciel et ceux qui sont les plus utilisés; (5) les objectifs que chaque domaine d'enseignement prétend atteindre en utilisant les ordinateurs et quels ordinateurs sont utilisés; (6) les objectifs des professeurs quand ils utilisent un déterminé logiciel et ceux qui sont les plus utilisés.

La méthodologie adoptée a été de type quantitatif et pour le recueil de données une enquête a été utilisée. L'étude réalisée a concerné toutes les écoles secondaires des municipalités de Oeiras, Cascais, Amadora, Sintra, Odivelas et Loures, dans un total de 17 écoles. Cette étude s'est dirigée aux professeurs de l'enseignement secondaire des 17 écoles sélectionnées et des matières scolaires suivantes: Portugais, Mathématiques, Anglais, Biologie et Géologie, Physicochimie, Géométrie Descriptive, Histoire, Géographie et Économie. Dans chaque école, on a demandé la collaboration à trois professeurs de chaque matière, ce qui correspond à un total de 27 professeurs. Le nombre total de professeurs concernés par l'enquête a été de 459.

On a conclu que les professeurs avec moins d'ancienneté et plus jeunes, acquièrent des connaissances dans l'utilisation des ordinateurs plus tôt lorsqu'ils sont encore dans l'enseignement secondaire ou universitaire et ce sont eux qui utilisent le plus les ordinateurs. La grande majorité des professeurs s'est sentie à l'aise dans l'utilisation des ordinateurs récemment. Quand ils utilisent les ordinateurs dans des activités en salle de classe, à peu près 63% des professeurs demandent à leurs élèves de travailler individuellement ou de participer dans d'activités des projets. Les trois logiciels les plus utilisés par les professeurs sont: Applications Multimédia (25,4%), WWW Browser et Simulation/Exploitation (19%). Le logiciel didacticiel est utilisé par 32,3% des professeurs de Mathématiques. Quand ils utilisent les ordinateurs ou un

logiciel en salle de classe les trois principaux objectifs des professeurs sont: faciliter l'apprentissage, faciliter la compréhension, recherche d'informations et d'idées.

L'étude suggère que les professeurs utilisent les ordinateurs en activités extrascolaires et la grande majorité ne les utilise pas en activités scolaires. Cette étude suggère aussi l'existence d'un déficit entre les connaissances manifestées et la façon dont celles-ci sont utilisées en classe. Il y est aussi suggéré que les principales causes de l'échec des technologies dans les écoles sont: le manque d'équipement informatique ; le manque d'assurance des professeurs dans l'utilisation des technologies; les logiciels inadaptés aux activités scolaires; le manque de formation des professeurs noté dans des stages pédagogiques à propos de logiciels didacticiels de la matière qu'ils enseignent.

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer a todos os Professores do Curso de Mestrado pelas perspectivas que me abriram e, em particular, aos Directores do Mestrado, pelo incentivo que me prestaram e pelo entusiasmo que souberam transmitir.

Mais do que um agradecimento, uma palavra amiga muito especial para o meu orientador da Dissertação, Prof. Doutor João Araújo, cujo apoio foi permanente, fundamentado numa inteligência lúcida, numa vasta cultura e num sentido de humor ímpar, cujos atributos foram indispensáveis para a conclusão deste projecto.

Gostaria também de deixar expressa a minha gratidão aos Presidentes dos Conselhos Executivos das escolas envolvidas neste estudo, pela compreensão e espírito de abertura que revelaram, e em especial, a todos os professores que de uma forma pronta e eficiente participaram no inquérito, porque sem eles não teria sido possível a realização deste estudo.

Quero ainda agradecer à minha esposa, Alice, pelo incentivo, entusiasmo e compreensão que me deu.

Finalmente quero agradecer, aos meus filhos, Inês e Pedro Afonso, a sua compreensão, para quem nem sempre houve paciência e atenção.

ÍNDICES

1. ÍNDICE DOS CAPÍTULOS

Introdução	1
Introdução	2
Capítulo I – Revisão da Literatura	5
1. O Computador na Educação	6
1.1 O Computador como opção Metodológica	6
1.2 O Computador na Construção do Conhecimento	8
2. A Tecnologia Educativa na Formação de Professores	11
3. O Impacto das Tecnologias no Ensino-Aprendizagem	12
4. A Integração do Computador no Processo de Resolução de Problemas	22
Capítulo II – Estudo de Campo	25
1. Metodologia	26
1.1 Opções Metodológicas	26
1.2 O Questionário	28
1.3 A Recolha e Tratamento de Dados	28
2. Justificações das Questões e Resultados Obtidos	29
3. Análise Comparativa	77
4. Comentários dos Professores em Relação ao seu Desempenho com as Tecnologias Informáticas	85
Capítulo III – Conclusão	88
1. Conclusões do Estudo	89

2. Resumo das Conclusões	94
Bibliografia	97
1. Referências Bibliográficas	98
2. Sites Consultados	111
Anexos	113
Anexo 1 – Modelo do Questionário	114
Anexo 2 – Autorizações	124

2. ÍNDICE DOS GRÁFICOS

Gráfico 1 – Qual a sua área de ensino?	30
Gráfico 2 – Sexo	30
Gráfico 3 – Área de ensino / Sexo	31
Gráfico 4 – Há quantos anos lecciona?	31
Gráfico 5 – Idade	32
Gráfico 6 – Práticas da sua preferência (1ª Opção)	33
Gráfico 7 – Práticas da sua preferência (2ª Opção)	33
Gráfico 8 – Práticas da sua preferência (3ª Opção)	34
Gráfico 9 – Quando utiliza os computadores na instrução dos seus alunos, qual das seguintes situações mais utiliza?	34
Gráfico 10 – Na apresentação dos princípios gerais e na teoria	36
Gráfico 11 – Na demonstração e/ou na modelação de aplicações com os alunos ..	36
Gráfico 12 – Em actividades práticas (ex: em condições de simulação, ou em cenário da aula)	37
Gráfico 13 – Um tempo adequado para preparar as lições com incorporação de tecnologia no currículo	37
Gráfico 14 – Computadores ligados em rede com acesso à Internet e/ou à Intranet	38
Gráfico 15 – Um adequado nível de suporte técnico e de manutenção dos computadores	38
Gráfico 16 – Adequadas oportunidades para a instrução com computadores	39
Gráfico 17 – Tem sido acessível e com um laboratório de computadores	39
Gráfico 18 – Um número de computadores adequado para as minhas necessidades	40
Gráfico 19 – Um número de periféricos que são adequados às minhas necessidades	40

Gráfico 20 – Software apropriado e adequado para poder efectuar a sua ligação ao currículo	41
Gráfico 21 – Hardware apropriado e adequado para poder efectuar a sua ligação ao currículo	41
Gráfico 22 – Mostram-se disponíveis para responder às minhas questões relativas à tecnologia	42
Gráfico 23 – Mostram-se disponíveis para ajudar a implementar actividades com tecnologias informáticas	42
Gráfico 24 – Qual o software que os professores utilizam com maior frequência (1ª opção)	43
Gráfico 25 – Qual o software que os professores utilizam com maior frequência (2ª opção)	44
Gráfico 26 – Qual o software que os professores utilizam com maior frequência (3ª opção)	44
Gráfico 27 – Registo e cálculo das classificações dos alunos	50
Gráfico 28 – Elaborar fichas de actividades	50
Gráfico 29 – Elaborar cartas destinadas aos encarregados de educação	51
Gráfico 30 – Escrever os planos de aulas ou relatórios	51
Gráfico 31 – Retirar informações ou imagens da Internet para usar nas aulas	52
Gráfico 32 – Usar a câmara digital ou scanner para preparar as aulas	52
Gráfico 33 – Troca de ficheiros informáticos com outros professores	53
Gráfico 34 – Receber e-mails dos alunos; sugestões ideias ou opiniões	53
Gráfico 35 – Para definir tarefas com os computadores para os seus alunos	54
Gráfico 36 – Para o seu próprio trabalho (ex: grelhas de classificação, fichas de actividades, testes, etc, ...)	54
Gráfico 37 – Para outras actividades (ex: e-mail, jogos)	55
Gráfico 38 – 60 a 66 – A partir de que momento se sentiu à vontade na utilização do computador	55
Gráfico 39 – Há quantos anos tem computador em casa?	56

Gráfico 40 – Há quantos anos tem modem?	56
Gráfico 41 – Qual a importância dos computadores no ensino (este ano: 2004-2005)?	57
Gráfico 42 – Qual a importância dos computadores no ensino (no ano anterior: 2003-2004)?	57
Gráfico 43 – Qual a importância dos computadores no ensino (no ano: 2002-2003)?	57
Gráfico 44 – Qual a importância dos computadores no ensino (no ano: 2001-2002)?	57
Gráfico 45 – Qual a importância dos computadores no ensino (no ano: 2000-2001)?	57
Gráfico 46 – Não utiliza um novo software ou tecnologia	58
Gráfico 47 – Usa os computadores para preparar as aulas	58
Gráfico 48 – Usa os computadores para actividades não relacionadas com a actividade profissional	59
Gráfico 49 – Exige que os seus alunos usem os computadores	59
Gráfico 50 – Incentiva os alunos a utilizar os computadores nos seus projectos ...	60
Gráfico 51 – Visualizar uma directoria de um disco	60
Gráfico 52 – Copiar um ficheiro de um disco para outro	61
Gráfico 53 – Criar uma base de dados, definir os campos e conceber o ecrã	61
Gráfico 54 – Incluir gráficos num documento realizado no processador de texto (Word)	62
Gráfico 55 – Preparar slides para uma apresentação	62
Gráfico 56 – Usar os motores de pesquisa na Internet	63
Gráfico 57 – Desenvolver um documento multimédia usando o Hyperstudio ou software similar	63
Gráfico 58 – Um telefone na sala de aula	64
Gráfico 59 – Ter pelo menos seis computadores na sala de aula	64
Gráfico 60 – Um computador para o professor com acesso ao correio electrónico	65

Gráfico 61 – Acesso à Internet na sala de aula	65
Gráfico 62 – Um scanner para digitalizar fotos e gráficos	66
Gráfico 63 – Câmara de vídeo (Camcorder)	66
Gráfico 64 – Enciclopédias e outras produções em CD-ROM	67
Gráfico 65 – Software de apresentação (ex: Power Point)	67
Gráfico 66 – Hyperstudio, HyperCard ou outro programa de autoria multimédia .	68
Gráfico 67 – Os alunos podem melhorar a escrita mais rapidamente, do que outro meio tradicional	68
Gráfico 68 – Os computadores proporcionam aos alunos uma oportunidade de aprendizagem a partir de uma maior diversidade de actividades	69
Gráfico 69 – Os alunos ajudam-se mais uns aos outros, quando estão a trabalhar com os computadores	69
Gráfico 70 – Os alunos têm mais iniciativa depois das aulas acabarem para pesquisar ou melhorar os seus trabalhos	70
Gráfico 71 – Os estudantes escrevem com maior qualidade quando usam o processador de texto (Word)	70
Gráfico 72 – Os alunos trabalham mais quando usam o computador	71
Gráfico 73 – Os alunos tornam-se menos inibidos quando solicitados para redigirem	71
Gráfico 74 – A média dos alunos é mais produtora e comunicante do que doutra forma	72
Gráfico 75 – Os computadores são muito imprevisíveis – eles não funcionam bem (“crash”) e o software também	72
Gráfico 76 – Os computadores são difíceis de usar	73
Gráfico 77 – Muitos alunos usam o computador como método para evitar fazer os trabalhos da escola	73
Gráfico 78 – Muitos estudantes não são suficientemente cuidadosos com este dispendioso equipamento	74
Gráfico 79 – É difícil de integrar o computador na maior parte das actividades no meu plano de aulas	74

Gráfico 80 – Frequentemente muitos alunos necessitam da minha ajuda ao mesmo tempo	75
Gráfico 81 – Por vezes tenho dificuldade em mandar sentar os alunos	75
Gráfico 82 – O professor(a) tem de desistir de responsabilizar a instrução ao software – eu sinto que não ensino na realidade	76
Gráfico 83 – Os alunos podem fazer batota facilmente copiam o trabalho e depois consideram-no seu	76

2. ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Escolas envolvidas no estudo	27
Tabela 2 – Nível / Níveis que lecciona	32
Tabela 3 – Indique os cursos/acções que tem completas dentro das várias categorias	35
Tabela 4 – Indique aproximadamente qual o número de Aulas/Dias por mês que utiliza com os seus alunos os computadores, para a realização de actividades na sala de aula ou em laboratório	35
Tabela 5 – Qual o software preferido	45
Tabela 6 – Actividade realizada com um software (1ª opção)	45
Tabela 7 – Actividade realizada com um software (2ª opção)	46
Tabela 8 – Actividade realizada com um software (3ª opção)	46
Tabela 9 – Dados agrupados das tabelas 6, 7 e 8	46
Tabela 10 – Quais os objectivos que pretende atingir quando utiliza os computadores com os alunos	47
Tabela 11 – Qual o objectivo que considera mais importante quando utiliza os computadores, alínea a)	47
Tabela 12 – Qual o objectivo que considera mais importante quando utiliza os computadores, alínea b)	48
Tabela 13 – Qual o objectivo que considera mais importante quando utiliza os computadores, alínea c)	48
Tabela 14 – Dados agrupados das tabelas 11, 12 e 13	49
Tabela 15 – Análise comparativa da variável “área de ensino” com a variável “número de anos que lecciona”	77
Tabela 16 – Análise comparativa da variável “número de anos que lecciona” com a variável “momento em que se sentiu à vontade na utilização dos computadores	78

Tabela 17 – Análise Comparativa das variáveis “área de ensino”, “na apresentação dos princípios gerais e na teoria” e “número de anos que lecciona”	78
Tabela 18 – Análise comparativa da variável “nível de ensino” com a variável “actividade realizada com o computador”	79
Tabela 19 – Análise comparativa da variável “tipo de software” com a variável “área de ensino”	80
Tabela 20 – Análise comparativa da variável “área de ensino” com a variável “melhor software que utiliza em actividades lectivas na sala de aula”	81
Tabela 21 – Análise comparativa da variável “área de ensino” com a variável “qual o objectivo que pretende atingir quando utiliza os computadores”	82
Tabela 22 – Análise comparativa da variável “área de ensino” com a variável “qual o objectivo que pretende atingir quando utiliza os computadores”, continuação da tabela 21	83
Tabela 23 – Análise comparativa da variável “designação do software” com a variável “qual o objectivo que pretende atingir quando utiliza um determinado software”	84

“Um software não funciona automaticamente como estímulo à aprendizagem.
O sucesso de um software em promover a aprendizagem depende da
integração do mesmo no currículo e nas actividades na sala de aula”

Carraher (1992)

INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

A escola tem por objectivo preparar o indivíduo para a vida em sociedade, proporcionando-lhe uma apropriação activa e crítica do conhecimento historicamente construído pelo Homem. Esta deverá “assegurar o desenvolvimento do raciocínio, da reflexão e da curiosidade científica e o aprofundamento dos elementos fundamentais de uma cultura humanística, artística, científica e técnica que constituam suporte cognitivo e metodológico apropriado para o eventual prosseguimento de estudos e para a inserção na vida activa” (Lei de Bases do Sistema Educativo, 1997).

Ponte (1991), a propósito de investigações realizadas, refere que a “utilização do computador como ferramenta de trabalho, desde que situada num quadro geral de actividades e de relações de trabalho apropriadas, tende de facto a favorecer o desenvolvimento de novas estratégias cognitivas nos alunos” (p.423), e sugere que “a introdução do computador na sala de aula é susceptível de criar novas dinâmicas e novas relações entre os intervenientes no processo educativo” (p.423).

O mesmo autor, refere que o computador como ferramenta de trabalho para o desenvolvimento de tarefas de natureza investigativa, de actividades de projecto ou de resolução de problemas, “pode favorecer aprendizagens específicas desde que tal seja explicitamente tido em conta na planificação das actividades a propor e desde que haja o devido acompanhamento por parte do professor” (p.422).

O computador é um recurso que pode ser utilizado como um transmissor de informações, seleccionadas pelo professor, para reforçar o ensino tradicional, ou como uma ferramenta auxiliar do aluno para criar condições para a construção do seu próprio conhecimento.

“Os educadores têm um papel fundamental ao utilizar as tecnologias da informação e comunicação, cujo uso deverá ser como uma ferramenta e recurso pedagógico de uma forma crítica e responsável e não somente como meros consumidores” (Belloni, 1999a).

O objectivo deste estudo é avaliar a relação entre o conhecimento que os professores têm de informática, a utilização que fazem do computador na sala de aula e a forma como encaram algumas opções metodológicas.

A construção do sucesso do computador na sala de aula está relacionado com a conjugação de vários factores, por isso, estudamos comparativamente algumas variáveis.

As variáveis “número de anos que leccionam” e “área de ensino”, informam-nos da experiência profissional dos professores de cada área disciplinar bem como do número de docentes de cada área. As variáveis “momento em que se sentiu à vontade na utilização dos computadores” e “número de anos que lecciona”, permitem estabelecer a relação entre a experiência profissional e o momento em que os professores das diversas disciplinas se sentiram à vontade na utilização dos computadores. As variáveis “área de ensino”, “apresentação dos princípios gerais e na teoria” e “número de anos que lecciona”, informam-nos da opinião dos professores de cada área de ensino sobre a utilização do computador, e o número de anos de actividade profissional. As variáveis “actividade realizada com o computador” e “nível de ensino”, indicam-nos quais as actividades mais utilizadas em cada nível de ensino. As variáveis “área de ensino” e “número de aulas/dias” de utilização de um software, informam-nos do número de aulas leccionadas com cada software em cada área. As variáveis “melhor software que utiliza em actividades lectivas na sala de aula” e “área de ensino”, permitem-nos conhecer como cada área utiliza cada software e quais os mais utilizados. As variáveis “qual o objectivo que pretende atingir quando utiliza os computadores” e “área de ensino”, permitem-nos conhecer quais os objectivos que os professores de cada área de ensino têm quando utilizam os computadores e quais os mais utilizados. As variáveis “qual o objectivo que pretende atingir quando utiliza um determinado software” e “designação do software”, informam-nos dos objectivos que os professores têm quando utilizam um determinado software e quais os mais utilizados.

Este trabalho desenvolve-se ao longo de três capítulos. No capítulo I, efectuámos uma análise da literatura do tema em estudo, e houve um esforço para fazer um levantamento exaustivo da literatura existente, mas por razões de tempo não se fez a análise aprofundada de cada uma dessas obras na dissertação. Contudo toda a literatura lida aparece na bibliografia.

O capítulo II, é composto por quatro secções. Na primeira secção, apresentamos a metodologia utilizada no estudo. Na segunda secção, apresentamos os dados recolhidos nas respostas aos 247 inquéritos apurados e ainda a justificação das questões do questionário. Os dados são apresentados por intermédio de gráficos de barras ou tabelas de frequências. Na terceira secção, efectuámos a análise conjunta de algumas variáveis do questionário e verificámos se as conclusões obtidas em estudos realizados no estrangeiro são reprodutíveis em Portugal. Na quarta secção, procedemos a uma

análise qualitativa dos comentários realizados pelos professores no questionário, em relação ao seu desempenho com as tecnologias informáticas.

No capítulo III, reunimos as conclusões do estudo realizado. O estudo termina com dois apêndices, um contendo o modelo do questionário e o outro, os pedidos de autorização solicitados.

CAPÍTULO I

REVISÃO DA LITERATURA

1. O COMPUTADOR NA EDUCAÇÃO

A utilização da tecnologia na escola fará com que os alunos sejam capazes de evoluir e de se adaptarem às novas tecnologias que emergirem no futuro (Becker e Anderson, 2001).

Teodoro (1992), a propósito do software educativo, cita Schwatz (1989) que refere “uma das tendências recentes no desenvolvimento deste software é a criação de micromundos de aprendizagem, isto é, ambientes que compreendam a manipulação de objectos formais” (p.18). O software educativo, segundo Mann (1999), permite melhorar a leitura, a escrita e o raciocínio matemático dos alunos.

A Internet é uma excelente fonte de informação, possibilita a interacção com os outros, a partilha de opiniões, sugestões, críticas, e visões alternativas.

1.1 O COMPUTADOR COMO OPÇÃO METODOLÓGICA

Para Papert (1980), todas as crianças deveriam ter um computador na sala de aula.

O LOGO é uma linguagem de programação que foi desenvolvida no Massachusetts Institute of Technology (MIT), Boston, E.U.A., pelo professor Seymour Papert. É uma linguagem de programação, elaborada para implementar uma metodologia de ensino, baseada no computador e para explorar aspectos do processo de aprendizagem.

Com a implementação do Projecto Minerva nas escolas do ensino básico e secundário abriram-se novas perspectivas para a utilização educativa dos computadores tais como: a divulgação de software, em particular na Matemática; a divulgação da linguagem LOGO; a formação dos professores, que valorizou uma integração contextualizada desta tecnologia.

A tecnologia na educação Matemática, segundo Fey (1991), veio colocar maior ênfase no pensamento conceptual e no planeamento, em detrimento dos aspectos rotineiros que são mais rapidamente realizados com auxílio das máquinas.

Figueiredo(1989) afirma que “se é fácil pôr em marcha um processo de inovação em pequenos sectores do sistema, é particularmente difícil propagá-lo a todo o sistema” (p.77). No entanto, “introduzir os computadores na escola, por si só, nada significa, se deles não for feita uma utilização adequada, nomeadamente aproveitando as suas potencialidades, como instrumento que enriquece estratégias pedagógicas, ferramentas de visualização e simulação, mecanismos de adaptação dos contextos educativos, suportes de actualizações curriculares, instrumentos potenciadores da criação de novas dinâmicas sociais de aprendizagem, mecanismos para a exploração de novas representações do mundo físico, sustentáculos de novas estratégias, suporte a iniciativas transdisciplinares ou estímulos para uma reflexão permanente sobre o acto pedagógico”.

A ferramenta informática, para Baron (1989), “é relativamente polivalente, e pode colocar-se ao serviço de pedagogias muito diversas, trazendo consigo condições que se podem revelar soluções criativas, ou pelo contrário, estéreis” (p.46).

No artigo Educação e Computadores, Teodoro (1992) refere que “os tempos actuais são tempos de profunda transformação tecnológica originada pela rápida evolução e difusão de novas tecnologias, em particular as associadas aos computadores e às comunicações. Estas tecnologias estão a alterar significativamente os processos de produção de bens materiais, mas também os processos de difusão das ideias e , consequentemente, o modo de viver em sociedade” (p.9).

Ponte (1991) refere que as diferentes formas de utilização do computador podem agrupar-se em “ensino assistido por computador”, “ensino da programação” e o “computador como ferramenta”.

Para este autor, os professores ao usarem o computador como “ferramenta de trabalho” (p.418), deverão reflectir sobre “a natureza das transformações que a sua utilização como ferramenta pode proporcionar” (p.419).

O mesmo autor, analisou algumas investigações sobre a utilização do computador como ferramenta no ensino-aprendizagem, e concluiu que os alunos têm tendência:

- para uma experimentação mais espontânea de novos valores e respectiva visualização gráfica;
- para uma perda do receio de errar;
- para uma análise mais cuidada por parte dos alunos relativamente aos

problemas antes de iniciarem a sua resolução.

Também Veloso (1987), a propósito da utilização do computador e citando Taylor (1980), sugere que tendo o computador uma lógica limitada, ao serem-lhe dadas instruções complexas pelo aluno no sentido de o programar, isso não só revela o modo como o instrumento funciona, como põe em marcha um processo de compreensão do funcionamento do seu próprio pensamento.

1.2 O COMPUTADOR NA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO

O uso do computador requer certas acções no processo de construção do conhecimento. Quando o aluno está a interagir com o computador, ele está a manipular os conceitos, e isso, contribui para o seu desenvolvimento mental (Papert, 1985).

Aprender algo de novo, segundo Papert (1980), é relacioná-lo com algo já conhecido e seguidamente torná-lo seu, ou seja, apropriar-se efectivamente desse conhecimento. Esta perspectiva está de acordo com a teoria Constructivista de Piaget. Papert sugere que as dificuldades na aprendizagem da Matemática estão relacionadas com a falta de materiais adequados para os alunos pensarem sobre os mais diversos assuntos. Neste sentido, considera que a aprendizagem com computadores envolve activamente os alunos na construção dos seus próprios saberes, podendo proporcionar uma aprendizagem efectiva.

A pedagogia constructivista defende que as pessoas aprendem efectivamente quando estão envolvidas na criação, no contacto ou manipulação de objectos pessoalmente significativos (Harel e Papert, 1993).

Teodoro (1992) cita Scaife (1989) quando este refere que “num micromundo de aprendizagem, pelo menos algumas das restrições efectivamente existentes nos processos de descoberta pela criança podem ser removidas. A experiência de aprendizagem pode ser estruturada de modo a permitir à criança construir a partir de um pequeno conjunto de elementos uma representação completa do domínio” (p.18).

Para Forman (1988), “os alunos devem construir o conhecimento formal a partir de conhecimento intuitivo, utilizar representações computacionais para produzir

representações digitais e analógicas do conhecimento intuitivo e reflectir sobre as concepções intuitivas quando surgem conflitos conceptuais”.

O National Council of Teachers of Mathematics (NTCM), em 2000, afirmou que a tecnologia é uma ferramenta essencial para o ensino e aprendizagem da Matemática. A sua influência no processo de aprendizagem da Matemática faz com que seja uma boa metodologia para os professores ensinarem e para os alunos aprenderem (Souter, 2001).

Ponte (1991), apresenta os resultados positivos de estudos, relacionados com a introdução do computador como ferramenta, e com a forma como ele é introduzido no ambiente pedagógico que lhe está adjacente. Veloso (1987) propõe uma “nova” sala de aula, onde o “computador estará como peixe para a água, até porque contribuiu, com as suas características próprias, para construir esse ambiente” (p.64).

Também Fey (1991), neste contexto atribui novos papéis a professores e alunos. Afirma que os professores serão: os organizadores das tarefas; conselheiros; recursos de informação, e os alunos têm o papel de desenvolver “actividades exploratórias de aprendizagem consideravelmente mais auto-dirigidas” (p.46). Neste contexto, Teodoro (1992), citando Pea (1990), afirma:

“O contexto, as interacções entre alunos e professores, o tipo de situações a que os alunos são expostos ou criam (isto é, aquilo que caracteriza uma certa comunidade prática), constituem os aspectos determinantes no processo de aprendizagem.

A utilização do computador pode contribuir para re(criar) estas comunidades práticas, permitindo a abordagem a desafios intelectuais que dificilmente seriam susceptíveis de serem criados sem computador” (p.15).

Ponte (1991), aponta a existência de novos papéis, quando refere o aparecimento de alunos naturalmente mais expeditos tecnicamente, “os especialistas”, que desempenham muitas vezes um papel de apoio ao professor, quer directamente, quer indirectamente ajudando outros colegas.

Loureiro (1982), refere que “a conciliação entre propostas de trabalho inovadoras e programas ou práticas que se pretendem questionar, sem criar uma ruptura total, pode ser um factor de segurança para os professores. A segurança é um elemento que não pode ser esquecido quando se pretende que os professores inovem as suas

práticas” (p.14). Adverte ainda para os cuidados a ter com a implementação das tecnologias, de modo que não haja: a integração sem que haja reconceptualização, ou seja, aquilo a que se pode chamar assimilação sem acomodação; a rotura total susceptível de afastar e desmotivar o professor.

A sujeição dos professores ao currículo e ao seu cumprimento, leva os professores a encontrarem mais dificuldade na utilização dos computadores, confirma Matos (1992) numa preocupação que é partilhada com outros investigadores, pondo em risco “a perda do espírito de pesquisa e descoberta, na medida em que fica na dependência de um currículo estruturado e rígido, que foi, aliás, construído à sua margem”.

Beaudry (2004), afirma que “não é fácil para os professores conhecendo as vantagens dos computadores, não utilizá-los como metodologia no ensino-aprendizagem. Este recurso é flexível e equilibrado adaptando-se a qualquer turma, proporcionando: um acesso fácil à informação; uma fácil criação, organização, e manipulação dos dados”.

O computador é uma ferramenta com impacto, não só na melhoria dos conhecimentos dos alunos na sala de aula, mas também fora dela. Muitos professores, dão ênfase à utilização dos computadores pelos alunos, porque estes permitem melhorar os resultados da escrita e adquirem competências (Becker, 2000).

Baseado numa investigação nacional de professores, sobre a aplicação dos computadores na educação, Becker (1999) refere que, para além de exercícios práticos e processamento de texto, tende a estar associada à pedagogia constructivista que dá ênfase a projectos – a trabalho de grupo e à resolução de problemas. A utilização dos computadores na sala de aula está associada: (1) a professores ligados a uma filosofia pedagógica constructivista, (2) ao tipo de contrato profissional dos professores, (3) à habilidade do professor no computador, e (4) ao tipo de acesso aos computadores na sala de aula (Becker, 1999; Becker e Riel 2000; Ravitz, Becker e Wong 2000). A ausência de algum destes aspectos é uma barreira, que reduz a frequência dos computadores na escola.

Cuban (2001) observou que os computadores na escola raramente têm um substancial impacto na aprendizagem dos alunos, principalmente porque a sala de computadores não é muito usada na escola e, quando é usada, tende a ser um auxiliar dos professores em actividades de pedagogia tradicional. Cuban argumenta que isso é devido ao facto dos professores terem medo dos computadores ou falta de

conhecimentos técnicos. A utilização dos computadores na sala de aula, requer que os professores invistam mais tempo na criação de novas actividades e obriga-os a submeter-se a uma logística dispersa, criando dificuldades técnicas associadas aos computadores, incluindo avarias no hardware, dificuldades com o software, conexões lentas com a Internet e falta de adaptação entre a avaliação do software e a necessidade curricular do professor (Cuban 2001:173). Em suma, os computadores vulgarmente não têm um grande impacto na aprendizagem dos alunos, porque muitos professores encontram neles uma utilização limitada e usam-no poucas vezes (Attewell, 2003).

2. A TECNOLOGIA EDUCATIVA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Para o desenvolvimento de qualquer sistema educativo é necessário uma formação permanente dos professores (Teodoro, 1992). Lesne (1984) e Schwartz (1987), afirmam que “a educação de um indivíduo é um processo que se desenrola ao longo da sua vida”.

Também Baron (1989) reconhece que a formação de professores deveria realizar-se num período intensivo, estendendo-se ao longo do tempo assumindo uma forma de reciclagem, e adverte para desvantagens da formação de curta duração. O mesmo autor refere que “os desafios são aqui culturais e sociais, o que quer dizer que é preciso muito tempo para apreciar os efeitos sobre as práticas” (p.48).

A formação poderá ter uma finalidade dupla, como afirma Bossuet (1982), “a formação cria uma certa abertura de espírito e simultaneamente pode ajudar os professores a transformarem-se. Para o efeito, parece importante pô-los na formação em contacto com o computador, mostrando-lhes as utilizações mais diversificadas possíveis”, e Schuyten et al. (1988) considera que estas “devem ser embebidas dentro do contexto curricular” (p.12) e “deve ser dado tempo suficiente para as adaptarem às suas próprias situações” (p.12).

O NCTM (1989) sugere que nos programas de formação de professores sejam integradas actividades técnicas e pedagógicas, de modo a familiarizá-los com a tecnologia e simultaneamente dotá-los de capacidade crítica, que lhes permita adequar as novas tecnologias às situações de aprendizagem.

A tecnologia educativa na formação de professores, para Raposo e Bidarra (1989) e citando Mialaret (1977), “constitui um dos elementos essenciais da formação psicopedagógica” (p.126). Com efeito, “não se tratará apenas de ‘estabelecer a comunicação educativa ou de a otimizar’, mas sim, de repensar o próprio perfil do professor, de lhe atribuir novos papéis” (p.126).

A formação dos professores, como refere Duarte (1993), “deve assumir um carácter continuado, permitindo ao professor um domínio progressivo da tecnologia a par de uma reflexão permanente sobre a sua integração nas práticas”.

Angrist (2001) e Lavy (2001), baseados num estudo por eles realizado com alunos do 4º e 8º anos, concluíram que o sucesso das tecnologias na sala de aula depende do número de alunos por sala e da formação dos professores.

3. O IMPACTO DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO-APRENDIZAGEM

O computador pode ser um catalizador na mudança do paradigma educacional, Mergendoller (2000) afirma “que este promove autonomamente a aprendizagem em vez do ensino colectivo, que torna o aluno agente activo do processo de construção do conhecimento e auxilia na formação de um novo profissional que venha a dominar as diferentes tecnologias. Os estudantes consideram essenciais os computadores na sua educação e no seu quotidiano”.

A importância do computador no ensino-aprendizagem, leva muitos investigadores a estudar como promover o seu sucesso na construção do conhecimento do aluno, sendo este o tema de muitos estudos e trabalhos de campo realizados.

Um estudo realizado por Becker, Ravitz e Wong (1999), a partir dos dados da investigação Teaching, Learning, and Computing (TLC), concluem que 93% dos professores tem acesso a computadores pessoais na escola e em casa e usam-nos na sua actividade profissional. “A majority of teachers now have a computer in their classroom and nearly 80% have one at home. Most teachers find computers useful for preparing handouts for lessons, recording student grades, and doing other work of knowledge professionals”. Os professores de Matemática, juntamente com os professores de língua

estrangeira, são os que menos utilizam os computadores de uma forma regular na sua prática lectiva.

Para estes autores, o principal objectivo associado à utilização dos computadores é a “pesquisa de informações e ideias”. Constataram que os alunos não usam os computadores em actividades de aprendizagem fora da sala de aula. O estudo revela também que as escolas têm um computador para cada seis alunos ou quatro computadores por sala de aula.

“Computers became another set of skills that parents, students, and teachers believed to be important for students’ future lives, but computer skills were seen as a ticket to the future much more than as a tool for improving current understandings and academic competence” Becker, Ravitz e Wong (1999).

Outra questão que ocupa estes autores é a seguinte: Como fazer de um professor um bom utilizador de computador? Segundo eles “technical knowledge about computers helps, so does experience in using computers professionally, and it also seems reasonable to expect that an exemplary teacher has the kind of objectives for student computer use and employ the types of software that most likely result in student engagement and thoughtful effort, outside of class time as well as during class”.

O “OTA Report on Teachers and Technology”, concluí que “to use technology effectively, teachers need more than just training about how to work the machines and technical support. [They] need hands-on learning, time to experiment, easy access to equipment, and ready access to support personnel ...” (Office of Technology Assessment, 1995, p. 129). O “President’s Committee of Advisors on Science and Technology & Panel on Educational Technology” (1997) e o “CEO Forum” (1999), chegam a uma conclusão similar.

Reichstetter (2000) fez um estudo em 1999, em Wake County Public School System, nos E.U.A., onde mostra a importância das tecnologias e aconselha a sua utilização na instrução. Baseada no estudo concluiu que “technology training, addressing teaching areas, and the delivery of specific training components combine to be the best predictor of subsequent computer use by teachers”. Concluiu também que “technology training was related to frequency of classroom instructional use in nine of eleven types of computer technology (e.g., word processing, spreadsheets, databases, desktop publishing)”. Um aspecto interessante é que “approximately one-third (31%) of the teacher respondents reported no computer use in their lessons at all and many reported no computer use in specific computer technology types”.

Neste estudo participaram 19 escolas do 3º ciclo, e foram seleccionados 15 professores de cada uma. A maioria dos professores participaram, ou seja, 231 dos 285 possíveis devolveram o questionário (81%).

Reichstetter recomenda que: “with the large number of teachers reporting a lack of instructional computer use in their classroom, it is suggested that staff development efforts continue to emphasize technology-training opportunities for teachers that also provide ongoing support; it is further recommended that such training continue to incorporate a combination of training components that can enhance transfer (presentation of theory, demonstration and modelling of use, coaching, feedback, and practice); too, a focus on trainers as learner-centered with teachers as learners and problem-solvers may better lead to the development of broader skill sets in teachers’ use of computer; lastly, technology training may be of greater benefit to teachers if subject-oriented”.

Recomenda ainda que seja feito um esforço para que os vários tipos de aplicações informáticas sejam concebidas e avaliadas, de acordo com as estratégias metodológicas do currículo de cada área disciplinar.

A investigadora aconselha a replicação do estudo periodicamente, e incluindo o 1º ciclo e/ou o ensino secundário, permitindo conhecer a evolução das metodologias utilizadas no ensino-aprendizagem.

Desde 1994, o National Center for Education Statistics (NCES), dos Estados Unidos, tem promovido estudos que concluem que há um aumento acentuado do acesso aos computadores e à Internet nas escolas elementares e secundárias. Este aumento levou-os a analisar o número e o tipo de professores que usam os computadores e a Internet.

Para poder responder a estas questões, foi realizada uma investigação em 1999. O estudo permitiu concluir que 99% dos professores das escolas públicas têm acesso aos computadores e à Internet nas escolas.

A investigação permitiu concluir que os professores estão acostumados a usar o computador ou a Internet para preparar e leccionar as aulas. Concluiu também que “thirty-nine percent of public school teachers with access to computers or the Internet in their classroom or elsewhere indicated they used computers or the Internet “a lot” to create instructional materials, and 34 percent reported using computers “a lot” for administrative record keeping. Less than 10 percent of teachers reported using

computers or the Internet to access model lesson plans or to access research and best practices”.

O estudo realizado permitiu concluir que os professores mais novos estão mais aptos a usar os computadores ou a Internet de modo a cumprir os vários objectivos da sua disciplina. O NCEC (2000) diz que “teachers with 9 or fewer years of teaching experience were more likely than teachers with 20 or more years of experience to report using computers or the Internet “a lot” to communicate with colleagues (30 percent with 3 or fewer years, 30 percent with 4 to 9 years, versus 19 percent with 20 or more years) and gather information for lessons (21 and 22 percent versus 11 percent for the same three groups). Also, teachers with 4 to 9 years of teaching experience were more likely to report they used computers or the Internet “a lot” to create instructional materials (47 percent) than were teachers with 20 or more years of experience (35 percent)”.

Este estudo concluiu que os professores usam os computadores ou a Internet em escolas com alunos ricos ou pobres (dados obtidos pela percentagem de alunos que não pagam o almoço ou têm redução no mesmo). Os professores das escolas com alunos mais pobres, cerca de 11%, estão mais aptos a usar o computador ou a Internet, e alguns, 71%, criam materiais didácticos. Este mesmo grupo de professores também utiliza os computadores com maior frequência em actividades administrativas.

O NCEC (2000) concluiu que “sixty-six percent of public school teachers reported using computers or the Internet for instruction during class time. Forty-one percent of teachers reported assigning student work that involved computer applications such as word processing and spreadsheets assigning practice drills and 30 percent reported assigning research using the Internet to a moderate or large extent”.

A metodologia que os professores utilizam para usar os computadores ou a Internet depende do nível de ensino, do professor e dos alunos. Algumas das conclusões obtidas no estudo realizado no NCEC (2000), não são reproduzíveis em Portugal. Neste estudo concluíram que, os professores do 1º ciclo estão mais aptos do que os professores do 2º e 3º ciclos “to assign students practice drills using computers (39 versus 12 percent) and to have their students use computers or the Internet to solve problems (31 versus 20 percent)”.

Esta investigação concluiu que os professores com mais cursos de formação sobre a utilização dos computadores e da Internet estão mais aptos do que os professores sem formação. O NCEC (2000) concluiu que “teachers with more than 32 hours of professional development were more likely to assign problem solving (41

percent) than were teachers with 0 hours (14 percent) or those with 1 to 8 hours (24 percent), graphical presentations (31 compared with 10 and 16 percent for the same groups), and demonstration or simulations (29 compared with 8 and 13 percent for the same groups)".

O estudo realizado pelo NCES (2000) refere que os professores que se consideram bem preparados para a utilização dos computadores e da Internet são 23% e os que se consideram muito bem preparados para recorrer a esta metodologia são 10%. Os professores com poucos anos de experiência e com mais cursos de formação de computadores e de Internet sentem-se mais bem preparados para o ensino com as novas tecnologias. Os professores que têm "3 or fewer years of teaching experience were more likely to feel well prepared to use computers and the Internet than teachers with 20 or more years of experience (31 versus 19 percent)".

Há quase 20 anos que Larry Cuban argumenta que "computers, as a medium of instruction and as a tool for student learning, are largely incompatible with the requirements of teaching" Becker (2000). Cuban (2000) salienta que os professores têm muitos alunos para ensinar (ou, no ensino básico, muitos alunos de origens diferentes), e que juntamente com a crescente responsabilização que deles exigem, é muito difícil para a maior parte dos professores incorporarem o computador no ensino-aprendizagem.

Cuban refere que "computers are hard to master, hard to use, and often break down; therefore, investing effort into having students use frequently is hardly worthwhile, and we should not expect many teachers to make this effort. Finally, all too often, district or school administrators have placed computers in teacher's rooms with the expectation that computers will become part of the teacher's instructional repertoire, even though the teachers did not ask for them and did not have specific plans for using them" (Cuban, 1986; Cuban, 2000).

Nos últimos vinte anos muito mudou na informática. Há mais possibilidades de instrução com os computadores, novas aplicações como: electronic mail, a World Wide Web, softwares de apresentação, exibição digital de slides, software de autoria multimédia, edição de vídeo digital, etc.. Hoje, estas novas aplicações permitem relacionar o computador e as infra-estruturas tecnológicas de comunicação como um meio ao serviço do conhecimento, proporcionando novas aprendizagens.

A partir dos dados obtidos na investigação nacional realizada em 1998, nos Estados Unidos, com a designação de "Teaching, Learning, and Computing (TLC)", Becker (2000) refere que "where teachers are personally comfortable and at least

moderately skilled in locating time for students to use computers as part of class assignments, where enousing computers themselves, where the school's daily class schedule permits algh equipment is available and convenient to permit computer activities to flow seamlessly alongside other learning task, and where teachers' personal philosophies support a student-centered, constructivist pedagogy that incorporates collaborative projects defined partly by student interest– computers are clearly becoming a valuable and well-functioning instructional tool”.

Na investigação “TLC”, participaram mais de 4000 professores (70% dos inicialmente previstos) e 1100 escolas (75% das inicialmente previstas) dos Estados Unidos. Este estudo descreve a filosofia educacional e as características das práticas do ensino, bem como a utilização que se faz do computador. Esta investigação inclui uma amostra nacional representativa de 2251 níveis, do 4º ano ao 12º ano.

Becker (2000), a propósito da investigação TLC, refere que esta sugere que “when constructivist-oriented teachers in addition have sufficient resources in their classroom and have come to have a reasonable level of experience and skill in using computers themselves, a majority of such teachers will have their students make active and regular use of computers during their class period”. O software mais usado é “word processing but will typically involve at least one other type of software as well, most often either CD-ROM, or Internet-based information retrieval, or exploratory simulation software”. Em particular, o “word processing” é usado por 50% dos professores, as referências em CD-ROM são usadas por 36% dos professores e a “Word Wide Web”, por 30% dos professores, na sala de aula com os seus alunos.

Ainda neste estudo, Becker refere que os dados da investigação sugerem que o uso dos computadores estabelece uma prática pedagógica mais constructivista e mais harmoniosa com a filosofia de ensino.

Cuban está correcto, refere Becker (2000), porque este afirma que os “computers have not transformed the teaching practices of a majority of teachers, particularly teachers of secondary academic subjects”. No entanto, esta ferramenta não tem apenas um impacto positivo no desempenho dos alunos na sala de aula, mas também tem fora desta, afirma Becker (2000).

Mergendoller (2000) faz uma investigação baseada num estudo realizado em 36 escolas de 16 distritos e a 3648 professores, do estado de Idaho, nos Estados Unidos. Tendo por objectivo estudar: a frequência com que os estudantes usam os computadores como fazendo parte integrante do ensino-aprendizagem; a frequência com que cada

professor usa os computadores como objectivo do seu plano de aula; que tipo de cursos/acções de formação necessitam os professores para usar os computadores.

As principais conclusões obtidas foram:

“nearly one-half (47%) of all teachers reports that their students use computers to improve their basic academic skills at least several times a week. Only 21% of teachers report their students never use computers for this purpose.

Elementary students use computers more frequently to improve their basic academic skills than do secondary students. Secondary students use computers more frequently for word processing, email, and Internet research than do elementary students.

Students at all levels use computers infrequently to contribute to a web site or prepare multimedia presentations.

Teachers express the desire to have their students use computers more frequently, but note that there are not sufficient numbers of computers at their schools to make this possible.

A majority of teachers use computers at least several times a week for recording grades, sending email, and word processing. Teachers use computers less frequently for multimedia presentations or Internet research. Secondary teachers use productivity computer applications more frequently than elementary teachers.

Less experienced (and generally younger) teachers use productivity computer applications such as email and word processing more frequently than their experienced (and generally older) peers. There is little variation in the frequency of productivity application use by subject area.

Most teachers feel they do not need a great of additional computer training. Training needs are greatest with regards to multimedia presentations, web site creation, and using computers for simulations. Elementary teachers generally report they need less additional training than do secondary teachers”.

Os estudantes consideram os computadores essenciais na educação e na sua vida cotidiana. A Internet é um recurso importante para o conhecimento e para a comunicação. Esta investigação permitiu concluir que os professores envolvidos no estudo são utilizadores competentes dos computadores e a utilização desta ferramenta aumenta o interesse dos alunos pelo conhecimento e pelo ensino. Têm um impacto importante na educação, e a integração tecnológica é preponderante, porque faz do computador uma eficaz ferramenta pedagógica (Mergendoller, 2000).

A J.A. & Kathryn Albertson Foundation efectuaram um estudo em Idaho, nos Estados Unidos, em 2002, sobre o impacto das tecnologias na sala de aula. Este estudo mostra que existe uma relação positiva entre o desempenho e o uso da tecnologia. Analisaram a eficiência do software usado nas escolas pelos professores com os seus alunos e concluíram que “schools with teachers who used more technology or who had higher computer skills gained more on tests from 1999 to 2000 than other schools”. Verificaram também que a utilização das tecnologias é o meio para obter melhores resultados nos testes. Os resultados obtidos mostram “gains on math, language arts and reading tests better than computer use by teachers”.

A partir das investigações, National School Network (1997); Teaching, Learning & Computing (1998), e J.A. & Kathryn Albertson’s Foundation (2002), Ravitz (2002) estudou estas investigações para compreender como o computador é usado no ensino-aprendizagem. Ravitz constatou que “elementary teachers of self-contained classroom use computers more often with students. This is probably because of the additional time they have with the same students. This allows swapping of student onto computers over the course of the day. Teachers also more often report basic skills development objectives in earlier grades”. Tendo concluído que 82% dos professores têm pelo menos um computador para quatro alunos, e 80% usam semanalmente os computadores com os seus alunos.

Ravitz (2002) concluiu que a utilização de computadores no ensino é mais frequente quando as salas de aula têm cinco ou mais computadores (62%), do que quando se utilizam laboratórios de computadores com mais de quinze computadores (18%).

Os professores mostram-se mais motivados em utilizar as tecnologias, quando compreendem que os alunos beneficiaram com a sua utilização. “A measure of “perceived utility” that included various reasons for using the Internet was the only

measure that predicted both teacher professional Internet use and use with students in the above study” (Ravitz, 1999).

O Ravitz, Becker e Wong (2000) mostraram que a tecnologia é importante, mas insuficiente, por si só, é necessário que os professores utilizem um software com os seus alunos, numa perspectiva “Constructivista”.

O que determina o impacto da tecnologia é um conjunto de condições que, quando se verificam cumulativamente, determinam a sua utilização. Mas Becker (2002) sumariou as condições para uma utilização frequente e consistente dos computadores, com todos os envolvidos na aprendizagem. A utilização dos computadores é frequente em:

- “- teachers technical expertise, but also ...;
- block schedule helped;
- so did not feeling pressured by standardized testing;
- the last two were very important:
 - having a cluster of at least 5 computers in the classroom;
 - having a constructivist teaching philosophy”.

Estes estudos auxiliam-nos a compreender como usar o computador e qual o melhor caminho para atingir esse objectivo. Este conhecimento permite-nos compreender melhor o impacto do computador bem como o controle de uma situação imprevista.

Para determinar se a utilização do computador tem efeitos positivos nos resultados obtidos na sala de aula, Kirk (2000) usou os dados do National Assessment of Educational Progress (NAEP). A análise revelou que “students who use computers in the classroom at least once each week do not perform better on the NAEP reading test than do those who use computers less than once a week”. Esta análise mostrou também que os professores e alunos estão pouco preparados para utilizar os computadores na instrução.

Kirk (2000) refere que algumas investigações indicam que os computadores ajudam na execução das tarefas, e outras investigações concluem que a utilização dos computadores têm uma eficácia inquestionável.

Kirk (2000), refere ainda que, em 1997, Harold Wenglinsky realizou com o “National Center for Education Statistics”, o “Educational Testing Service”, e

publicaram o maior estudo sobre computadores e a realização académica. Este estudo mostrou uma relação positiva com a tecnologia. Wenglinsky nota, no entanto, que os estudantes que usam os computadores predominantemente em “disciplinas práticas”, opõem-se a usá-los noutras situações, o que provoca a obtenção de resultados fracos no teste de Matemática do NAEP (National Assessment of Educational Progress). As conclusões de outros estudos exaltam os benefícios deste recurso na instrução, afirmando que são inquestionáveis. Muitos estudos de computadores “in elementary educational settings employed highly trained educational researchers rather than ordinary teachers. Their advanced training and experience may have facilitated the learning process, making the effect of the computers alone difficult to ascertain”. Estes estudos sugerem que “students who use computers in the classroom show at least a modest level of achievement gain over student who do not use computers. Clearly, the extent of teacher’s computer training and their level of preparation in using computers in education will vary and thus affect the level of success of computer-aided instruction”.

Para Kirk (2000), a avaliação da interação do computador e da preparação do professor é importante para a compreensão dos efeitos do computador na sala de aula. Se os professores não estão qualificados para ensinar com o computador, então esta avaliação já não tem razão de ser.

Das investigações analisadas sobre a utilização do computador na aprendizagem, nem todas referem sempre aspectos positivos na sua utilização. Kirk (2000) e Cuban (2001) comentam que “os milhões de dólares que foram investidos na aquisição de computadores e na formação dos professores nos Estados Unidos, comparado com os resultados obtidos pelos alunos, permite concluir que talvez este seja um mau investimento na educação”. Por outras palavras, não é com um maior investimento em computadores que se obtêm melhores resultados escolares.

O insucesso dos computadores nas escolas está ainda relacionado com o facto de que os “homens sejam eles estudantes ou professores, tendem a utilizar mais os computadores do que as mulheres”. Esta diferença também está “patente no que diz respeito às atitudes face aos computadores” (Quintas, 2000).

Este autor refere ainda que “os sujeitos do sexo feminino (sejam estes professores ou estudantes) surgem tendencialmente como utilizadoras menos assíduas dos computadores, com atitudes mais negativas do que os sujeitos do sexo masculino

face aos computadores, e com estereótipos sobre os computadores que reenviam essas tecnologias para o universo claramente masculino”.

Mas os problemas detectados abrangem um universo maior, como refere Attewell (2003), afirmando que “young children, heavy use of home computers (8 or more hours per week) is associated with much less time spent on sports and outdoor activities. Heavy use of computing is also associated with substantially heavier body mass index among young children, even after controlling for the amount time spent on outdoor and sports activities as well as for family background”.

Este fenómeno afecta 2% dos jovens americanos que utilizam o computador 8 ou mais horas por semana. A obesidade é no entanto um problema grave e que põe em risco os mais jovens (Hill e Peter, 1998), mas Attewell (2003) concluiu que o número de jovens em risco ainda é pequeno.

A utilização do computador em casa, menos de 8 horas por semana, como refere Attewell (2003), não está “associated with less time spent on reading, sports or outdoor activities, and in fact is associated with more time spent reading at home, net of family background”.

4. A INTEGRAÇÃO DO COMPUTADOR NO PROCESSO DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Uma solução para ultrapassar a dificuldade de utilização da tecnologia, é os professores adoptarem uma planificação de modo a proporcionarem aos alunos a utilização dos computadores como ferramenta na resolução de problemas. Morrison e Lowther (2003) descrevem passo-a-passo como esta aproximação pode ser facilitada através de uma planificação.

O Inquérito para Integração da Tecnologia (I&IT) envolve o professor, o aluno, a aula e o computador (Morrison e Lowther, 2002). O professor é tecnologicamente competente, conhece quando e onde deve efectivamente integrar a utilização do computador como instrumento na resolução de problemas. O estudante assume o papel de investigador e mostra-se tecnologicamente competente. A aula deverá ser o foco da

aprendizagem, o computador é a ferramenta usada para recolher, organizar e comunicar as informações.

O modelo I&IT tem dez passos para a integração do computador na resolução de problemas.

Objectivos Específicos. O primeiro passo do plano da aula consiste em determinar os objectivos específicos da aprendizagem.

Combinar os Objectivos com as Funções do Computador. Uma vez fixados os objectivos, o passo seguinte tem como finalidade determinar se os computadores podem ou não executar os objectivos estabelecidos.

Problema Específico. Depois de definir os conteúdos programáticos, define-se a aplicação informática a ser usada na aprendizagem. Ainda neste passo, o professor deve propor uma resolução do problema.

Manipulação dos Dados. Os objectivos estão definidos, o tipo de aplicação informática é conhecida e a resolução do problema foi definida. Agora é necessário especificar e designar os dados de que necessitamos e o modo como estes irão ser manipulados para resolver o problema. Este passo indica-nos se o software foi ou não correctamente seleccionado.

Actividades com o Computador. O professor já definiu os objectivos da aula, e as estratégias que conduzem os alunos à determinação da solução. Nesta fase o professor especifica as actividades nas quais cada aluno deve participar.

Actividades antes de usar o Computador. O professor deve planear as actividades a realizar com o computador, antes de o usar, e definir como os alunos podem preparar o trabalho. Esta preparação serve para os ajudar a analisar o problema e a determinar a sua solução.

Actividades depois de usar o Computador. Esta fase é muito importante no processo de resolução de problemas, pois permite aos alunos analisarem os resultados da investigação.

Actividades de Suporte. Apesar das actividades terem sido realizadas no computador devem ainda ser incluídas actividades de suporte, especialmente se o acesso aos computadores é limitado. Estas actividades devem conter leituras, discussão em grupo, laboratórios ou projectos.

Apresentação de Resultados. O professor deve seleccionar o(s) resultado(s) final que irão apresentar como solução do problema. O computador pode ainda auxiliar na apresentação dos resultados.

Avaliação. Quando se usam os computadores no contexto de resolução de problemas, o professor deve considerar um método alternativo de avaliação em lugar do teste tradicional (ou combinado com ele).

O modelo I&IT auxilia o professor na análise dos procedimentos a tomar para a realização de actividades com o computador. O conhecimento pormenorizado da planificação da aula, permite aumentar a confiança do professor no êxito da actividade.

Em suma, podemos afirmar que a maioria dos autores concordam que a utilização do computador na sala de aula pode melhorar a prestação dos alunos. A literatura existente revela ainda que há muito a fazer no campo da formação e da motivação dos professores. Muitos deles não usam os computadores, ou quando o usam fazem-no em actividades extra-curriculares. O investimento em tecnologia tem sido apreciável, mas o seu retorno ainda está em grande parte por fazer.

CAPÍTULO II

ESTUDO DE CAMPO

1. METODOLOGIA

A primeira questão que se coloca ao iniciar uma investigação é a definição do problema de partida. Para Merriam (1988), um problema é um assunto que “envolve dúvida, incerteza ou dificuldade” (p.41).

1.1 OPÇÕES METODOLÓGICAS

De acordo com Abrantes (1995) a escolha da metodologia a utilizar numa dada investigação depende dos objectivos e da natureza das questões de investigação. O objectivo da presente investigação é saber quais os conhecimentos que os professores têm de informática e como estes são implementados, como opção metodológica no processo ensino-aprendizagem. Um estudo desta natureza envolve uma realidade objectiva que lida com os conhecimentos dos professores sobre as tecnologias informáticas e como estas são contextualizadas na sala de aula.

O modelo aplicado neste estudo resulta da inspiração obtida em Becker, Ravitz e Wong (1999) e Reichstetter (2000). Como resulta das principais fontes a que recorremos, a metodologia adoptada inscreve-se no paradigma quantitativo, como definido por Grawitz, citado por Carmo e Malheiro (1998, p.175-177). O método experimental permitiu retirar conclusões a partir da análise empírica dos resultados obtidos, e por raciocínio hipotético-indutivo, utilizando um inquérito por questionário como técnica para recolha de dados.

Para a escolha da população alvo, estudámos vários cenários possíveis. Numa primeira fase, foi solicitada a colaboração da DREL, nomeadamente ao Director dos Serviços de Recursos Materiais. Por intermédio de fax (vd Anexo 2), solicitámos-lhe que nos informasse qual o número de computadores (por exemplo, Laboratórios de Matemática ou de Línguas) e/ou periféricos disponíveis, a serem utilizados pelos docentes do ensino secundário nas escolas dos concelhos de Lisboa, Oeiras, Amadora, Odivelas e Loures. Pretendíamos seleccionar as cinco escolas com melhores condições

materiais dos concelhos mencionados. A DREL, após análise, informou que não era oportuna a divulgação desta informação.

Outros cenários foram estudados. Envolviam escolas secundárias e/ou escolas secundárias com 3º ciclo, dos concelho de Lisboa, Amadora, Oeiras, e Odivelas, abrangendo um total de 43 escolas. A escolha das 25 escolas a inquirir seria feita de forma aleatória, numerando as escolas de 1 a 43 e, recorrendo à função RandInt de uma calculadora, geravam-se 25 números. Estes números iriam corresponder às escolas seleccionadas para o estudo. Este cenário também foi abandonado, porque as escolas que iríamos estudar possuem condições materiais muito diversas.

O cenário escolhido envolveu apenas escolas secundárias, não só porque possuem melhores condições materiais, mas também porque as metodologias definidas para as disciplinas do ensino secundário fazem referência à utilização das novas tecnologias, e algumas consideram-nas obrigatórias. O estudo realizado envolveu todas as escolas secundárias dos concelhos de: Lisboa, Oeiras, Cascais, Amadora, Sintra, Odivelas, Loures, num total de 17 escolas, como consta na tabela 1.

Escolas envolvidas no estudo								
	Lisboa	Amadora	Oeiras	Odivelas	Loures	Cascais	Sintra	Total
Número de E.S.	6	1	2	1	2	2	3	17

Tabela 1

A população é composta por professores do ensino secundário das 17 escolas seleccionadas, e das seguintes áreas disciplinares: Português, Matemática, Inglês, Biologia e Geologia, Física e Química, Geometria Descritiva, História, Geografia, e Economia. Em cada escola foi pedida a colaboração de três professores de cada área disciplinar, correspondendo a 27 professores (aproximadamente 20% do corpo docente). O número de professores envolvidos no estudo foi de 459 (27 professores x 17 escolas).

1.2 O QUESTIONÁRIO

Na elaboração do questionário que aplicámos (vd Anexo 1), tomámos como ponto de partida os que foram utilizados com os alunos no estudo de Becker e Anderson (1998), e de Reichstetter (2000).

Na elaboração do questionário, tivemos a preocupação de colocar apenas uma pergunta aberta, correndo o risco de limitar o questionário. Para ultrapassar esta situação, é dada a possibilidade no final do questionário, de efectuar um comentário sobre o estudo que realizámos.

Neste sentido, procurámos obter resposta ao seguinte: (1) enquadramento da área de ensino, dados pessoais do professor inquirido; (2) conhecer as práticas de instrução mais utilizadas; (3) saber quais os conhecimentos que têm sobre as tecnologias informáticas; (4) conhecer quantas aulas leccionam com incorporação das novas tecnologias; (5) saber se os computadores auxiliam a leccionação das matérias; (6) saber se as escolas proporcionam condições aos professores para a introdução das novas tecnologias; (7) saber se a relação do Coordenador de Departamento e do Director de Instalações com os professores têm influência na aplicação das tecnologias informáticas nas escolas; (8) conhecer qual o software mais utilizado e a actividade realizada; (9) conhecer os objectivos que o professor pretende atingir quando utiliza os computadores; (10) saber se a opinião do professor sobre a utilização dos computadores mudou nos últimos 5 anos; (11) conhecer quais as vantagens do uso dos computadores no ensino; (12) conhecer quais as desvantagens do uso dos computadores no ensino.

1.3 A RECOLHA E TRATAMENTO DE DADOS

Após uma fase inicial, que decorreu ao longo do 1º trimestre de 2005, estruturámos as conjecturas base e definimos, por aproximações sucessivas, o inquérito que iríamos aplicar.

Em meados de Abril, realizámos um pré-teste, tendo como população alvo os professores de duas escolas, uma do Concelho da Amadora e a outra do Concelho de

Oeiras. A escolha destas duas escolas prendeu-se com o facto de serem escolas dos concelhos seleccionados, para efectuar a amostragem. O número de professores inquiridos foi de 26, e das áreas disciplinares estudadas. Este pré-teste serviu para detectar possíveis erros e falta de clareza na formulação de algumas das questões, tendo-se posteriormente procedido às respectivas alterações.

No início de Maio, contactámos telefonicamente os 17 Presidentes dos Conselhos Executivos das escolas seleccionadas para marcação de uma reunião. Nessa reunião, fizemos a apresentação do estudo (vd Anexo 2) que pretendíamos realizar e solicitámos a colaboração para a recolha dos dados.

No final do mês de Maio, contactámos novamente todos os Presidentes dos vários Conselhos Executivos das escolas envolvidas neste estudo, para saber se os professores já tinham devolvido os questionários preenchidos (vd Anexo 1). Fomos informados que nem todos os professores, solicitados pelos Conselho Executivos a participarem, tinham entregue os questionários preenchidos.

Foram recolhidos 274 questionários, de um total de 459 possíveis (aproximadamente 60%), tendo sido excluídos 27 por possuírem respostas contraditórias ou por estarem incompletos. Ficaram apurados 247 (aproximadamente 54%), a partir dos quais se constituiu a base de dados que serviu de suporte ao estudo estatístico que fundamenta este trabalho.

Posteriormente, procedemos ao tratamento dos dados a partir da criação de um ficheiro contendo as respostas obtidas às perguntas do questionário no software de estatística, o SPSS (Statistical Program for Social Sciences), versão profissional 13.0 for Windows.

2. JUSTIFICAÇÕES DAS QUESTÕES E RESULTADOS OBTIDOS

Ao longo desta secção vamos apresentar os dados recolhidos a partir das respostas aos 247 inquéritos apurados. Os dados estão apresentados na forma de gráficos de barras percentuais das frequências relativas ou de tabelas de frequências relativas ou absolutas. Simultaneamente com a estatística descritiva das respostas obtidas, apresentamos a justificação das questões correspondentes.

A **questão 1**, referente à área de ensino, tem por objectivo dar a conhecer o número de professores de cada área. Os valores obtidos são idênticos em algumas áreas, mas todas elas têm valores que são superiores a 8% da amostra em estudo, excepto a opção “Outra Área”.

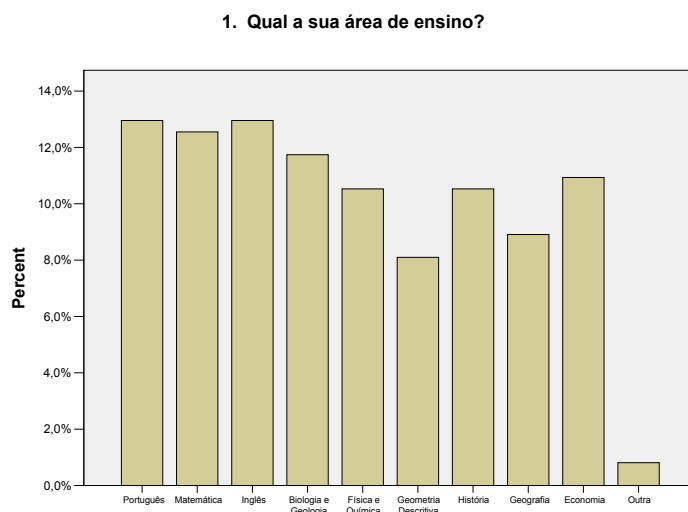


Gráfico 1

A **questão 2** é relativa ao género, e revela-nos que 75,3% dos professores respondentes são do género feminino.

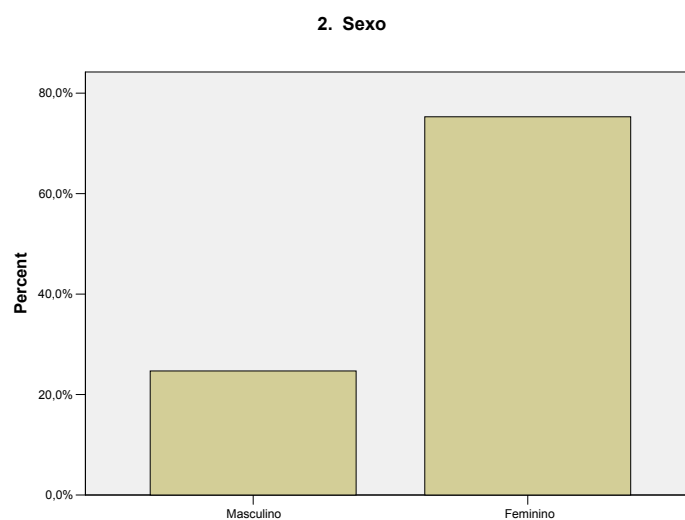


Gráfico 2

O gráfico 3 indica-nos a distribuição em percentagem dos professores das diversas áreas por género. Verifica-se que algumas das percentagens por género são

aproximadamente iguais, em algumas áreas, mas a percentagem de professores do género masculino é muito inferior ao género feminino. No gráfico 3, referente ao género masculino, destaca-se a área de História com um maior número de professores inquiridos.

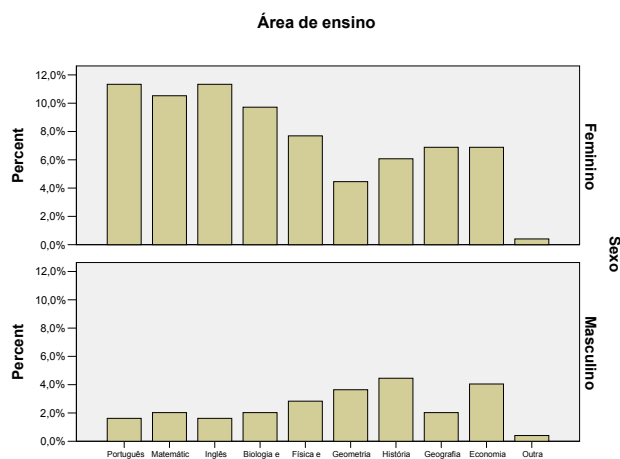


Gráfico 3

A **questão 3** tem por objectivo analisar o número de anos de docência dos professores. Concluiu-se que aproximadamente 90% dos professores têm mais de dez anos de serviço e que, aproximadamente 40%, pertence ao grupo compreendido entre 20 e 29 anos de serviço. A média de anos de leccionação dos professores inquiridos é de 21 anos.

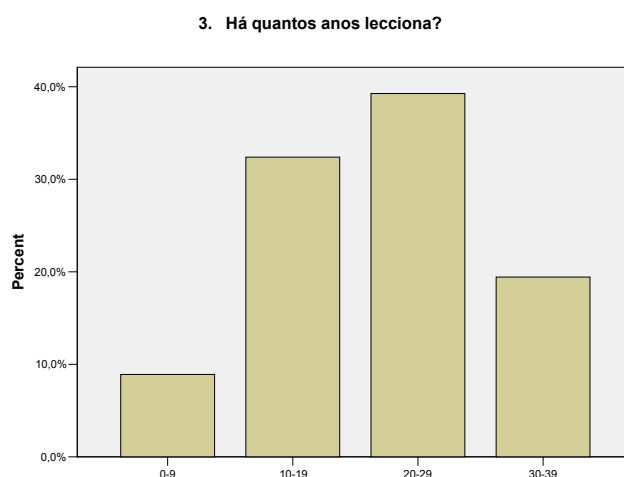


Gráfico 4

A **questão 4** tem por objectivo conhecer a idade dos professores inquiridos, tendo-se verificado que a maioria dos professores tem uma idade compreendida entre os 40 e os 50 anos de idade. A média é de 45 anos, com um desvio padrão de 8 anos.

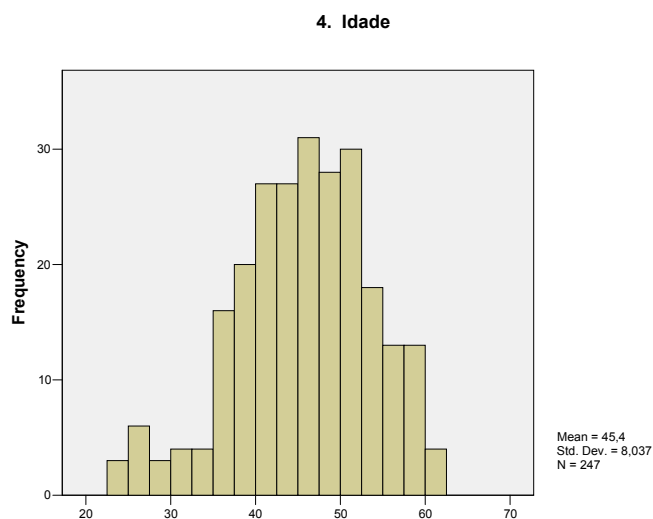


Gráfico 5

A **questão 5**, relativa ao nível/níveis que leccionam os professores respondentes, permite concluir que há uma pequena diferença entre os três níveis do ensino secundário. Há mais professores a leccionarem o 10º ano do que o 11º e 12º anos respectivamente.

5. Nível / Níveis que lecciona

	10º ano	11º ano	12º ano
Número de professores	164	149	151

Tabela 2

As **questões 6, 7 e 8** têm por objectivo conhecer quais as práticas utilizadas com maior frequência na sala de aula pelos professores. O primeiro gráfico mostra-nos a primeira preferência e põe em evidência: as actividades com o manual escolar; realização de actividades; estudo de casos, debates, fóruns, resolução de problemas, simulações.

6. Práticas da sua preferência (1ª opção)

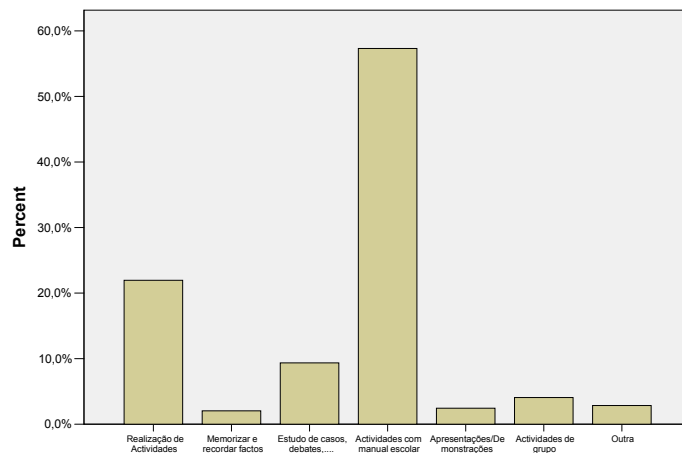


Gráfico 6

Na segunda preferência, destacam-se três práticas com valores muito aproximados que são: realização de actividades, actividades com manual/fichas de trabalho/escrita de textos, e actividades de grupo. Uma quarta prática, estudo de casos, debates, fóruns, resolução de problemas, simulações, tem uma preferência aproximadamente idêntica à das três anteriores.

7. Práticas da sua preferência (2ª opção)

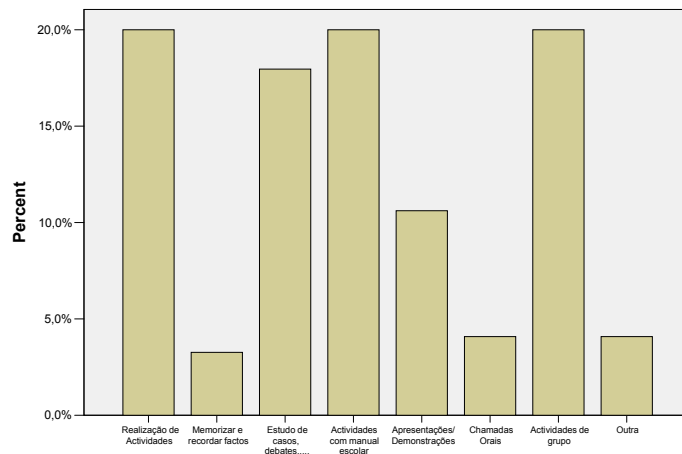


Gráfico 7

Na terceira preferência, as práticas alteram-se, destacando-se como prática mais usual as actividades em grupo colaborativas/cooperativas.

8. Práticas da sua preferência (3ª opção)

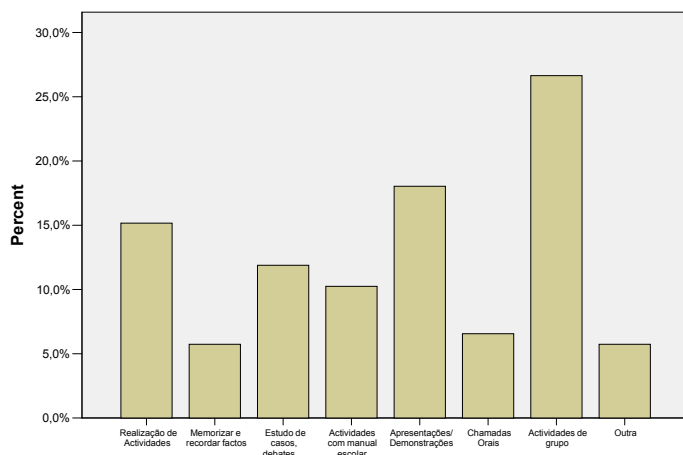


Gráfico 8

Analisando os resultados em conjunto das três perguntas anteriores constata-se que as três práticas mais utilizadas, por ordem de preferência, são: actividades com manual escolar/fichas de trabalho/escrita de textos, realização de actividades e actividades de grupo colaborativas/cooperativas.

A **questão 9** tem por objectivo saber em que situação os professores utilizam os computadores na instrução dos seus alunos.

9. Quando utiliza os computadores na instrução dos seus alunos, qual das seguintes situações mais utiliza?

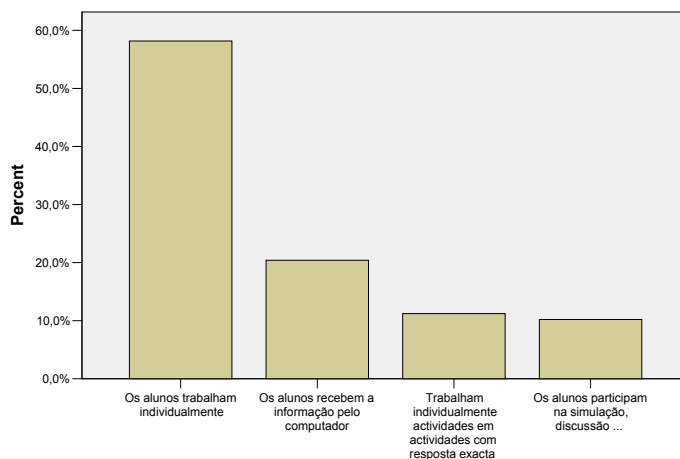


Gráfico 9

Da análise do gráfico 9, pode-se concluir que a maioria dos professores utilizam os computadores em actividades onde os alunos trabalham individualmente ou colaboram em actividades de projecto.

As **questões 10 a 20** têm por objectivo determinar o número de cursos/acções de formação que têm os inquiridos, dentro das áreas especificadas.

10 .. 20 Indique o número de cursos/acções que tem completas dentro das várias categorias

	Proc. Texto/ Paint	Excel	Power Point	Recursos Multimédia	Bases Dados	Internet	Const. Página Web	Design Gráfico	AutoCad	Ling. Prog.	Software Especifico
Número de accções	146	67	79	47	33	101	57	15	5	10	24

Tabela 3

Os valores apresentados na tabela 3, referem-se ao número de cursos/acções total, para cada item, realizadas por todos os professores. Da observação da tabela 3, verifica-se que o curso/acção mais frequentado foi sobre o Processador de Texto/Paint por 146 professores, e o menos frequentado foi sobre o Autocad, por apenas 5 professores.

As **questões 21 a 31** têm por objectivo determinar o número aproximado de aulas/dias por mês em que os professores utilizam os computadores com os seus alunos, para a realização de actividades na sala de aula ou em laboratório, recorrendo ao software mencionado na pergunta.

21 .. 31 Indique aproximadamente qual o número de Aulas/Dias por mês que utiliza com os seus alunos os computadores, para a realização de actividades na sala de aula ou em laboratório

	Proc. Texto/ Paint	Excel	Power Point	Recursos Multimédia	Bases Dados	Internet	Const. Página Web	Design Gráfico	AutoCad	Ling. Prog.	Software Especifico
Número aulas/dias	28	35	17	33	5	41	1	1	1	0	19

Tabela 4

Os valores apresentados na tabela 4 referem-se ao número de aulas/dias total para cada item, utilizado por todos os professores. Da análise da tabela, há a destacar a Internet, como o recurso mais utilizado na sala de aula. As “Linguagens de Programação” nunca foram utilizadas como recurso na sala de aula, pela amostra em estudo.

As **questões 32, 33 e 34** têm por objectivo saber como o professor usa o computador no ensino e como o computador auxilia o docente nas suas actividades.

Da observação do gráfico 10, conclui-se que aproximadamente 43% dos elementos da amostra concordam que os computadores os auxiliam nas suas aulas, 3% discordam e 54% não usam o computador como ferramenta.



Gráfico 10

Da observação do gráfico 11, relativo à questão 33, a conclusão é idêntica à da

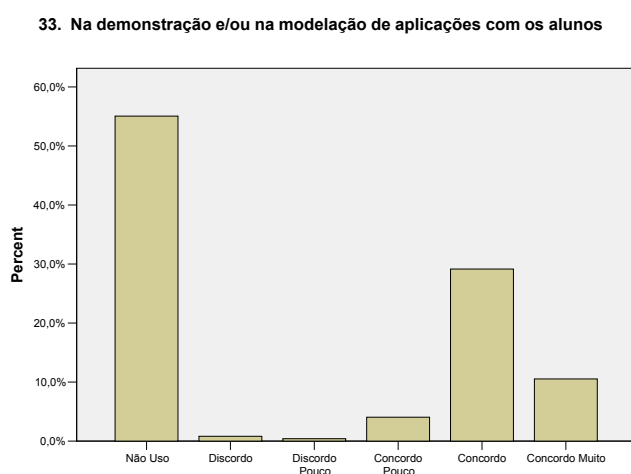


Gráfico 11

pergunta 32, porque os resultados obtidos são semelhantes.

Da análise do gráfico 12, relativo à questão 34, conclui-se que aproximadamente 46% concordam que o uso dos computadores os auxilia nas actividades práticas e apenas 0,4% discordam.

34. Em actividades práticas (ex: em condições de simulação, ou em cenário da aula)

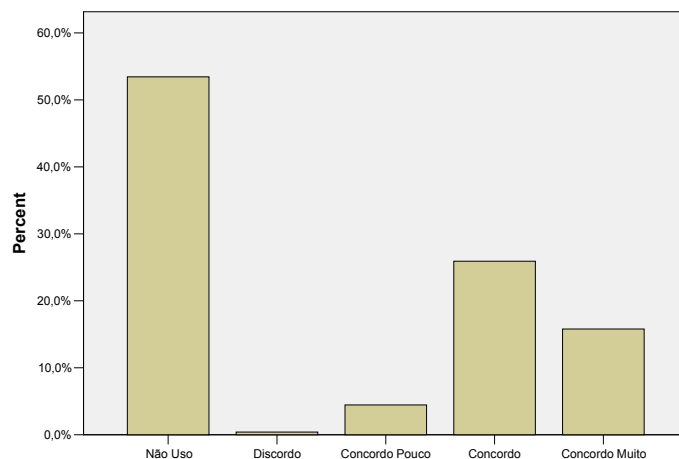


Gráfico 12

As **questões 35, 36, 37 e 38** têm por objectivo avaliar se os docentes nos seus estabelecimentos de ensino têm as condições necessárias para a implementação das tecnologias na sala de aula.

35. Um tempo adequado para preparar as lições com incorporação de tecnologia no currículo

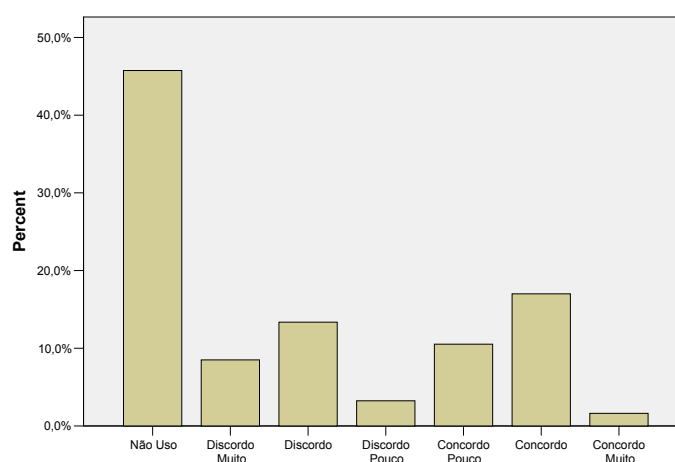


Gráfico 13

Da análise do gráfico 13, relativo à questão 35, conclui-se que 29% dos professores consideram que têm um tempo adequado para preparação das lições com incorporação de tecnologias no currículo e 25% discordam da afirmação anterior.

O gráfico 14 é relativo à questão 36. Podemos concluir que aproximadamente 51% dos professores inquiridos têm os computadores ligados em rede e com acesso à Internet e/ou a uma intranet e 15% não dispõem destas condições.

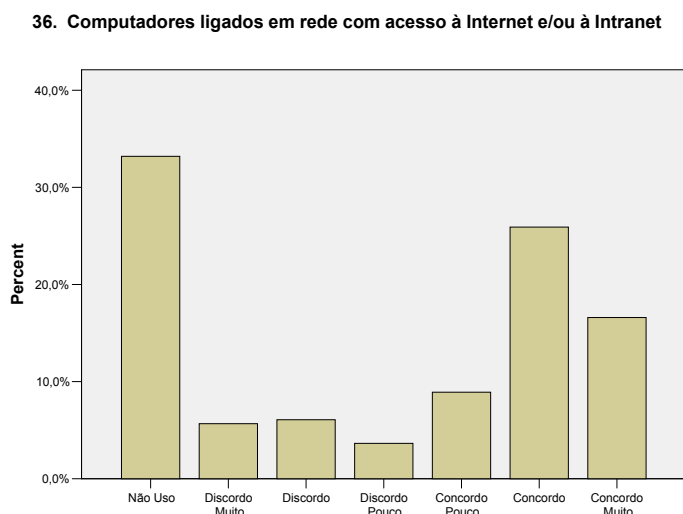


Gráfico 14

O gráfico 15 é relativo à questão 37. Com base na sua observação podemos concluir que aproximadamente 41% dos professores concordam que têm nas suas

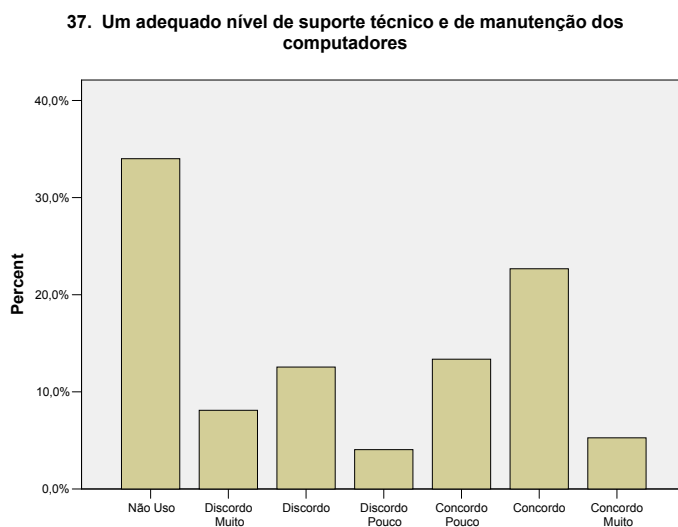


Gráfico 15

escolas um adequado nível de suporte técnico e de manutenção dos computadores, e aproximadamente 25% discordam desta afirmação.

A análise do gráfico 16, relativo à questão 38, permite concluir que aproximadamente 39% dos professores concordam que têm adequadas oportunidades para a instrução com computadores, e aproximadamente 30% discordam da afirmação anterior.

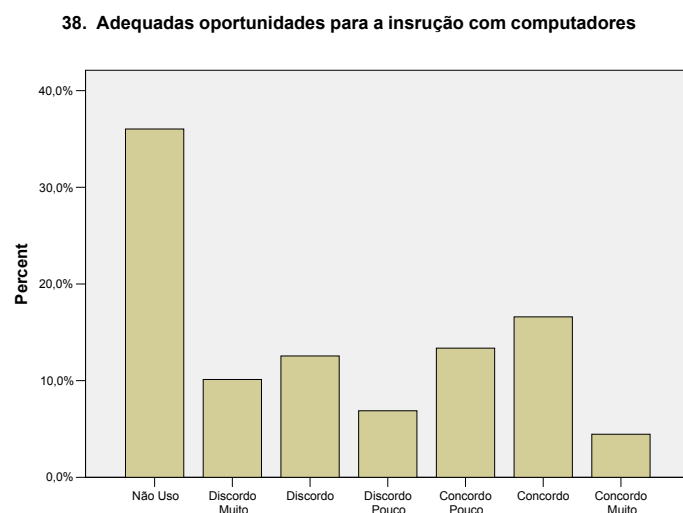


Gráfico 16

As **questões 39, 40, 41, 42 e 43** têm por objectivo saber se as escolas disponibilizam um tipo de hardware e software adequado para a implementação de actividades com incorporação dos computadores.

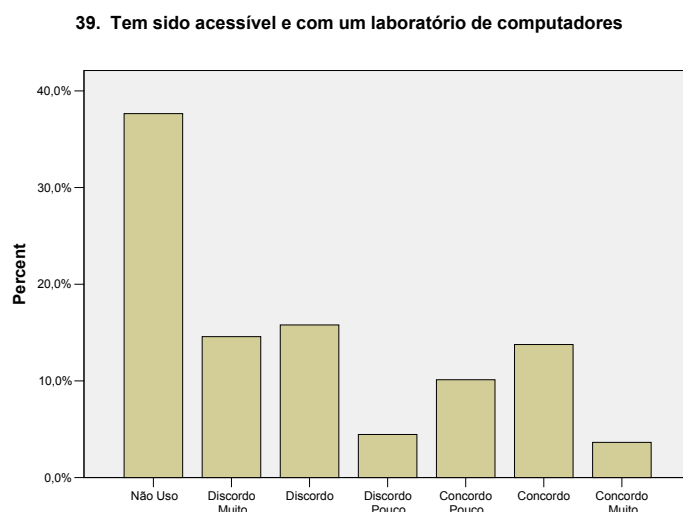


Gráfico 17

O gráfico 17 é relativo à questão 39. Podemos concluir que aproximadamente 30% dos professores consideram que o ensino com computadores tem sido acessível e que possuem nas suas escolas um laboratório de computadores, e aproximadamente 33% dos professores, não têm as condições anteriormente referidas.

A análise do gráfico 18, relativo à questão 40, permite concluir que aproximadamente 40% dos professores inquiridos consideram que não têm um número de computadores adequado às suas necessidades, e 28% consideram o contrário.

40. Um número de computadores adequado para as minhas necessidades

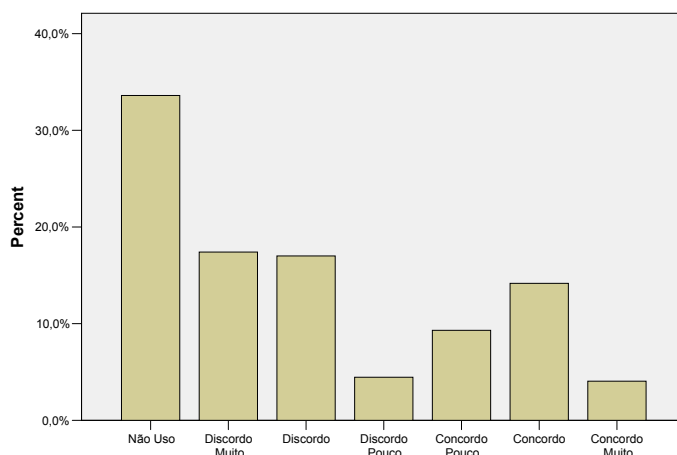


Gráfico 18

A análise do gráfico 19, relativo à questão 41, permite concluir que

41. Um número de periféricos que são adequados às minhas necessidades

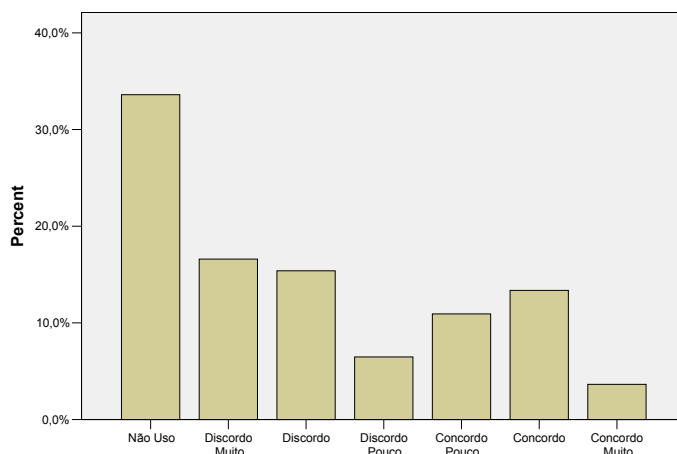


Gráfico 19

aproximadamente 41% dos professores consideram que não têm um número de periféricos adequados às suas necessidades, 26% têm opinião contrária.

O gráfico 20 é relativo à questão 42. Podemos concluir que aproximadamente 37% dos professores consideram que não têm um software adequado para poderem efectuar a sua ligação ao currículo, e 29% não tem a mesma opinião.

42. Software apropriado e adequado para poder efectuar a sua ligação ao currículo

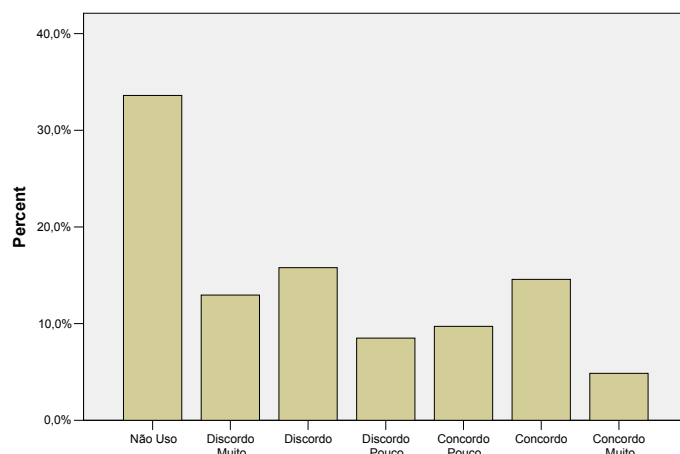


Gráfico 20

O gráfico 21 é relativo à questão 43. Podemos concluir que aproximadamente 37% dos professores inquiridos consideram que o hardware não é apropriado nem adequado para poder efectuar a sua ligação ao currículo, e 27% têm opinião contrária.

43. Hardware apropriado e adequado para poder efectuar a sua ligação ao currículo

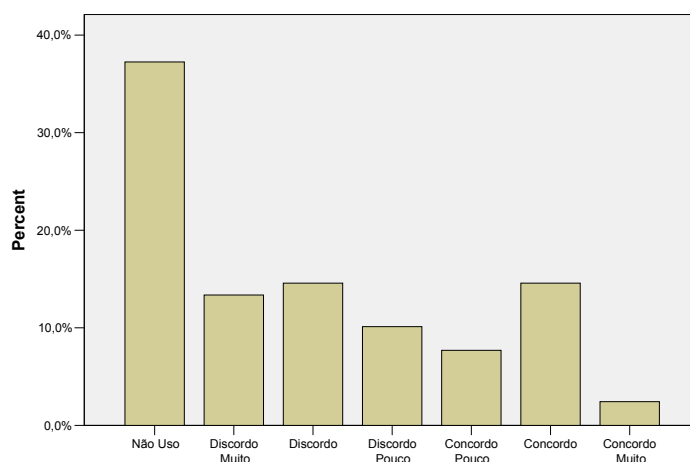


Gráfico 21

As **questões 44 e 45** têm por objectivo conhecer o tipo de relação existente entre o Coordenador de Departamento e o Director de Instalações. Em alguns casos, o cargo de Coordenador e de Director de Instalações é desempenhado pelo mesmo professor.

Da observação do gráfico 22, relativo à pergunta 44, conclui-se que um número significativo de professores (aproximadamente 50%) concorda que o Coordenador e o Director de Instalações se mostram disponíveis para responder às questões relativas à tecnologia, colocadas pelos professores do departamento.

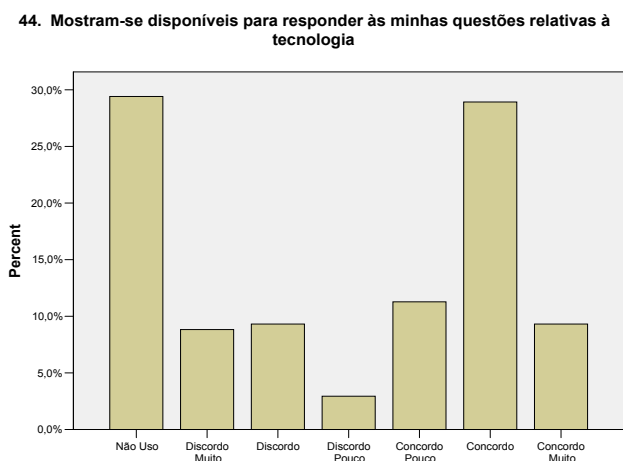


Gráfico 22

A análise do gráfico 23, relativo à questão 45, permite-nos concluir que um número significativo de professores (aproximadamente 50%) concordam que o Coordenador e o Director de Instalações, se mostram disponíveis para ajudar a implementar actividades com tecnologias informáticas.

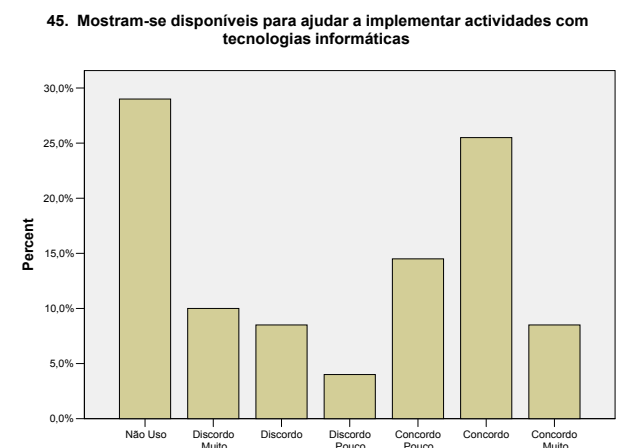


Gráfico 23

A **questão 46** tem por objectivo conhecer o tipo de software que os professores utilizam com maior frequência, nas actividades realizadas com os seus alunos. Nesta questão, as respostas obtidas foram díspares, nomeadamente 41 pacotes de software diferentes, o que dificultou a análise da informação. Para melhorar a análise dos dados, procedemos ao agrupamento dos diferentes tipos de software, nas seguintes classes: Processador de Texto, Referências em CD-ROM, WWW Browser, Jogos Didáticos, Gráficos, Simulação/Exploração, Folha de Cálculo/Bases de Dados e Autoria Multimédia.

A análise do gráfico 24, relativo à primeira preferência, permite-nos concluir que o software de Autoria Multimédia, a Simulação/Exploração e a WWW Browser são as classes de software mais utilizadas pelos professores.

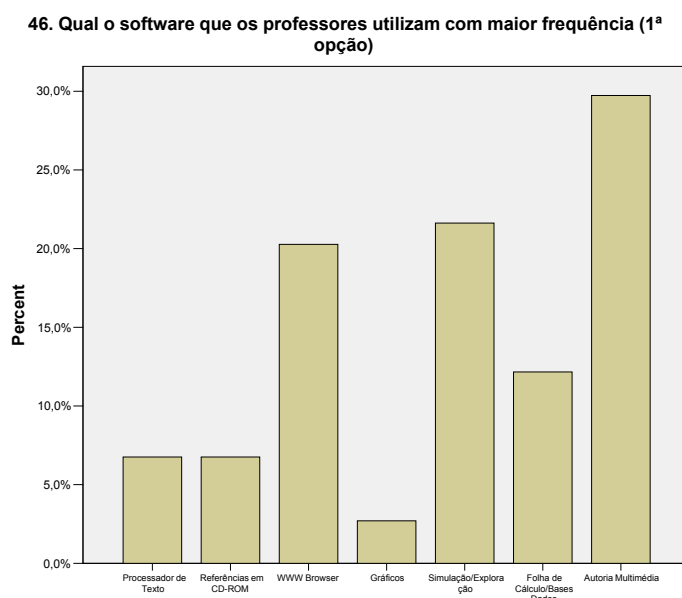


Gráfico 24

A análise do gráfico 25, relativo à segunda preferência, permite-nos concluir que as classes de software preferidas são: Autoria Multimédia, Referências em CD-ROM e Folha de Cálculo/Bases de Dados.

A análise do gráfico 26, relativo à terceira preferência, permite-nos concluir que apenas foram escolhidas 5 classes de software das 8 existentes. Os resultados obtidos foram idênticos para 4 classes: Processador de Texto, Referências em CD-ROM, WWW Browser e Simulação/Exploração.

46. Qual o software que os professores utilizam com maior frequência (2ª opção)

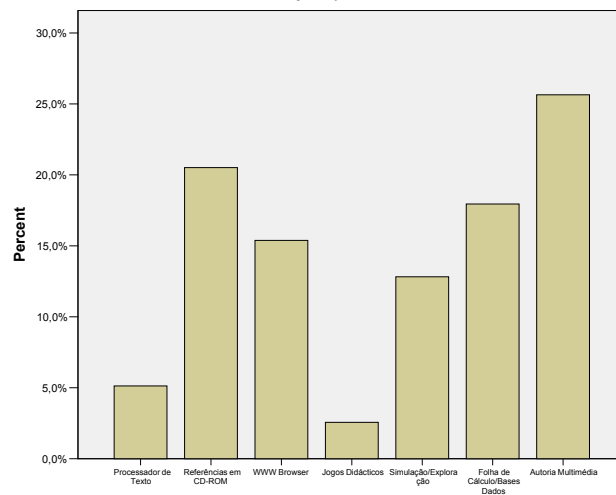


Gráfico 25

46. Qual o software que os professores utilizam com maior frequência (3ª opção)

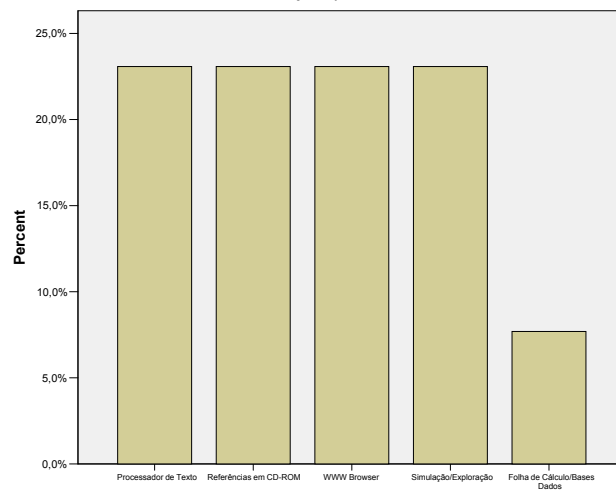


Gráfico 26

Como a informação dos gráficos anteriores não é conclusiva, procedemos a uma análise conjunta dos resultados obtidos nas três preferências anteriores (tabela 5).

Os softwares de maior preferência dos professores, nas actividades que realizam com os seus alunos, pertencem às classes: Autoria Multimédia, WWW Browser e Simulação/Exploração.

Qual o software preferido	
	Percent
Processador de Texto	8,0
Referências em CD-ROM	13,0
WWW Browser	19,0
Jogos Didáticos	1,0
Gráficos Orientados	2,0
Simulação/Exploração	19,0
Folha de Cálculo	13,0
Autoria Multimédia	25,0

Tabela 5

Foram diversas as actividades realizadas em cada uma das preferências manifestadas, o que motivou o seu agrupamento. As classes definidas são os seguintes: Apresentação/Exposição, Actividades de Exploração/Simulação, Processamento de Texto, Estudo de Caso, Actividades de Pesquisa e Resolução de Problemas.

Da análise da tabela 6, referente à actividade realizada com o primeiro software escolhido, podemos concluir que as actividades mais utilizadas são: Actividades de Exploração/Simulação, Apresentação/Exposição e Processamento de Texto.

Actividade realizada com um software (1ª opção)	
	Percent
Apresentação/Exposição	26,0
Actividades de Exploração/Simulação	47,0
Processamento de Texto	16,0
Estudo de Casos	2,0
Actividades de Pesquisa	7,0
Resolução de Problemas	2,0

Tabela 6

Da análise da tabela7, referente à actividade realizada com o segundo software escolhido, podemos concluir que as actividades mais utilizadas são: Actividades de Exploração/Simulação, Apresentação/Exposição e Actividades de Pesquisa.

Actividade realizada com um software (2ª opção)	
	Percent
Apresentação/Exposição	21,0
Actividades de Exploração/Simulação	50,0
Processamento de Texto	12,0
Estudo de Casos	0,0
Actividades de Pesquisa	15,0
Resolução de Problemas	3,0

Tabela 7

Da análise da tabela 8, referente à actividade realizada com o terceiro software escolhido, podemos concluir que as actividades mais utilizadas são: Actividades de Exploração/Simulação, Apresentação/Exposição, Processamento de Texto e Actividades de Pesquisa.

Actividade realizada com um software (3ª opção)	
	Percent
Apresentação/Exposição	13,0
Actividades de Exploração/Simulação	53,0
Processamento de Texto	13,0
Estudo de Casos	0,0
Actividades de Pesquisa	13,0
Resolução de Problemas	7,0

Tabela 8

Para melhorar a análise dos resultados, procedemos a uma análise conjunta dos dados obtidos nas tabelas 6, 7 e 8. A tabela 9 contém os resultados obtidos pelo agrupamento dos dados. Podemos concluir que as actividades mais utilizadas são: Actividades de Exploração/Simulação, Apresentação/Exposição e Processamento de Texto.

Dados agrupados das tabelas 6, 7 e 8	
	Percent
Apresentação/Exposição	22,0
Actividades de Exploração/Simulação	49,0
Processamento de Texto	14,0
Estudo de Casos	1,0
Actividades de Pesquisa	11,0
Resolução de Problemas	3,0

Tabela 9

Com a **questão 47**, queremos conhecer quais os objectivos que se pretendem atingir, quando se utilizam os computadores com os alunos. Os objectivos estão relacionados com as actividades realizadas, mas podemos destacar como principal objectivo “melhorar a aprendizagem”.

Quais os objectivos que pretendem atingir quando utiliza os computadores com os alunos

	Percent
Melhor compreensão do que se lecciona	17,6
Melhorar a aprendizagem	19,0
Para exprimirem o que sentem com a escrita	0,7
Comunicação electrónica com outras pessoas	3,4
Pesquisa de informações e ideias	17,3
Análise de informação	11,1
Apresentação de informação para uma audiência	11,8
Melhorar os seus conhecimentos sobre computadores	1,9
Saber trabalhar em grupo	8,9
Saber trabalhar individualmente	6,0
Outro	2,2

Tabela 10

A **questão 48** tem por objectivo conhecer os três objectivos que se consideram mais importantes quando se utilizam os computadores.

Da análise da tabela 11, referente à alínea a), verifica-se que as três respostas mais frequentes são: Melhor compreensão do que se lecciona, Melhorar a aprendizagem e Pesquisa de informações e ideias.

Qual o objectivo que considera mais importante quando utiliza os computadores, alínea a)

	Percent
Melhor compreensão do que se lecciona	34,0
Melhorar a aprendizagem	28,0
Para exprimirem o que sentem com a escrita	0,0
Comunicação electrónica com outras pessoas	1,0
Pesquisa de informações e ideias	20,0
Análise de informação	7,0
Apresentação de informação para uma audiência	4,0
Melhorar os seus conhecimentos sobre computadores	0,0
Saber trabalhar em grupo	0,0
Saber trabalhar individualmente	2,0
Outro	4,0

Tabela 11

Da análise da tabela 12, referente à alínea b), verifica-se que as três respostas mais frequentes são: Melhorar a aprendizagem, Pesquisa de informações e ideias e Melhor compreensão do que se lecciona.

Qual o objectivo que considera mais importante quando utiliza os computadores, alínea b)

	Percent
Melhor compreensão do que se lecciona	18,0
Melhorar a aprendizagem	32,0
Para exprimirem o que sentem com a escrita	1,0
Comunicação electrónica com outras pessoas	1,0
Pesquisa de informações e ideias	20,0
Análise de informação	11,0
Apresentação de informação para uma audiência	9,0
Melhorar os seus conhecimentos sobre computadores	0,0
Saber trabalhar em grupo	5,0
Saber trabalhar individualmente	2,0
Outro	1,0

Tabela 12

Da análise da tabela 13, referente à alínea c), verifica-se que as três respostas mais frequentes são: Apresentação de informação para uma audiência, Saber trabalhar em grupo e Pesquisa de informações e ideias.

Qual o objectivo que considera mais importante quando utiliza os computadores, alínea c)

	Percent
Melhor compreensão do que se lecciona	10,0
Melhorar a aprendizagem	10,0
Para exprimirem o que sentem com a escrita	3,0
Comunicação electrónica com outras pessoas	2,0
Pesquisa de informações e ideias	14,0
Análise de informação	11,0
Apresentação de informação para uma audiência	22,0
Melhorar os seus conhecimentos sobre computadores	0,0
Saber trabalhar em grupo	21,0
Saber trabalhar individualmente	4,0
Outro	3,0

Tabela 13

Para melhorar a análise dos resultados da questão 48, procedemos a uma análise conjunta dos dados obtidos nas tabelas 11, 12 e 13. A tabela 14 contém os resultados obtidos pelo agrupamento dos dados. Podemos concluir que os três principais objectivos que os docentes pretendem atingir quando utilizam os computadores, são os seguintes: Melhorar a aprendizagem, Melhor compreensão do que se lecciona, Pesquisa de informações e ideias.

Dados agrupados das tabelas 11, 12 e 13	
	Percent
Melhor compreensão do que se lecciona	21,0
Melhorar a aprendizagem	23,0
Para exprimirem o que sentem com a escrita	1,0
Comunicação electrónica com outras pessoas	1,0
Pesquisa de informações e ideias	18,0
Análise de informação	10,0
Apresentação de informação para uma audiência	11,0
Melhorar os seus conhecimentos sobre computadores	0,0
Saber trabalhar em grupo	8,0
Saber trabalhar individualmente	3,0
Outro	3,0

Tabela 14

Da análise das diversas tabelas referentes à questão 48, destaca-se o objectivo “melhorar os seus conhecimentos sobre computadores”, que não foi considerado como um objectivo a atingir quando os docentes utilizam os computadores em actividades lectivas.

As **questões 49 a 56** têm por objectivo conhecer em que actividades os professores utilizam os computadores. A **questão 49** tem por objectivo conhecer se os professores inquiridos utilizam o computador para registo e cálculo das classificações dos alunos. Da análise do gráfico 27, podemos concluir que os docentes utilizam frequentemente o computador como recurso.

49. Registo e cálculo das classificações dos alunos

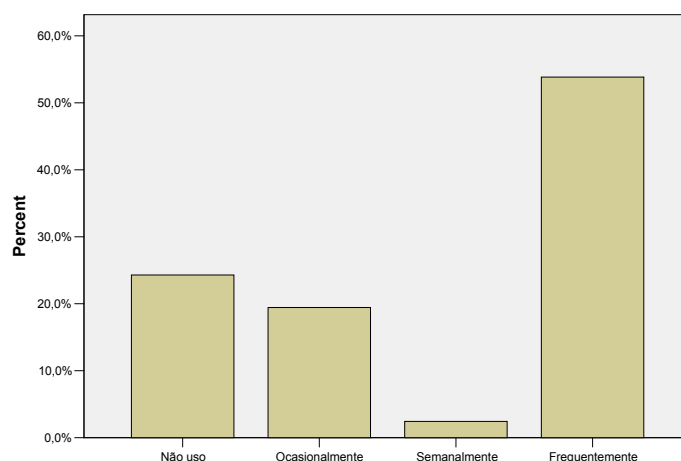


Gráfico 27

A **questão 50** tem por objectivo saber se os professores inquiridos utilizam o computador para elaborar fichas de actividades. Da análise do gráfico 28, podemos concluir que aproximadamente 80% dos docentes utilizam frequentemente o computador como recurso, e apenas aproximadamente 5% não o utilizam.

50. Elaborar fichas de actividades

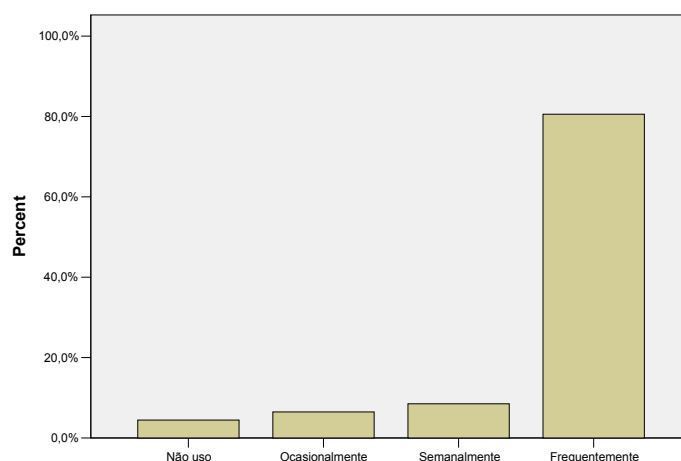


Gráfico 28

A **questão 51** tem por objectivo saber se os professores inquiridos utilizam o computador para elaborar cartas destinadas aos encarregados de educação dos alunos da sua direcção de turma. Da análise do gráfico 29, podemos concluir que os docentes utilizam com alguma frequência o computador como recurso, e aproximadamente 40% não o utilizam.

51. Elaborar cartas destinadas aos encarregados de educação

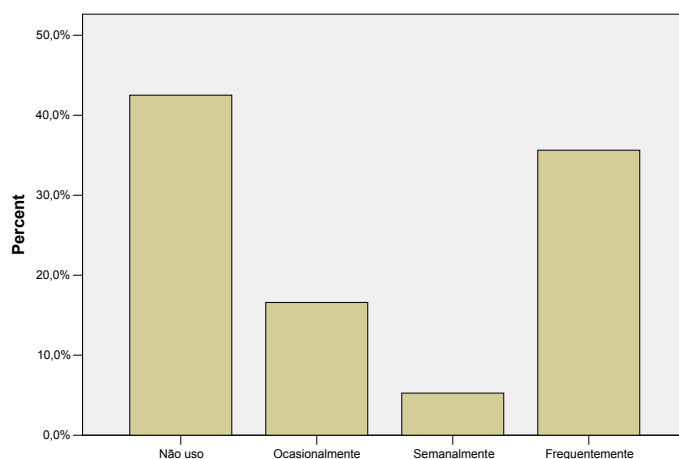


Gráfico 29

Com a **questão 52**, pretendemos saber se os professores utilizam o computador para escrever os planos de aulas ou relatórios. Da análise do gráfico 30, podemos concluir que os docentes utilizam com frequência o computador como recurso.

52. Escrever os planos de aulas ou relatórios

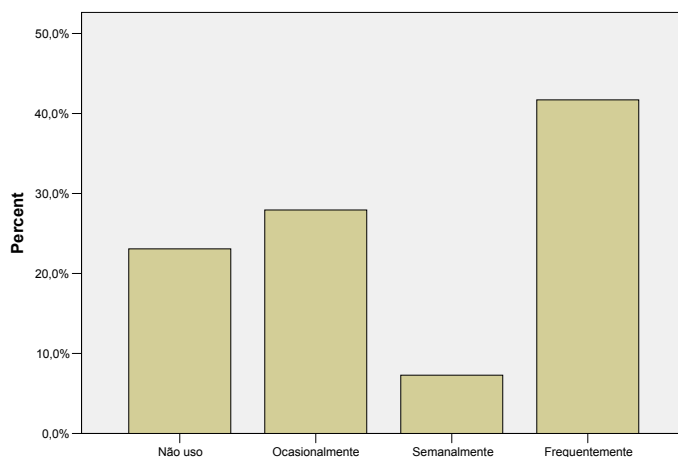


Gráfico 30

Com a **questão 53**, pretendemos conhecer se os professores retiram informações ou imagens da Internet para usar nas aulas. A análise do gráfico 31 permite-nos concluir que os docentes utilizam com frequência este recurso.

53. Retirar informações ou imagens da Internet para usar nas aulas

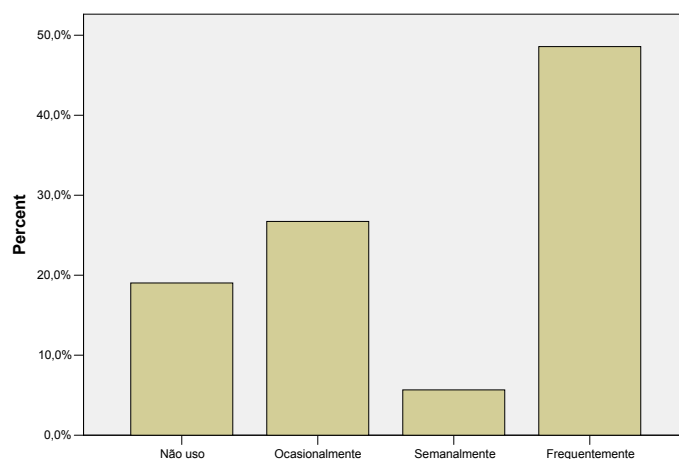


Gráfico 31

Com a **questão 54**, pretendemos saber se os professores usam a câmara digital ou scanner para preparar as aulas. A análise do gráfico 32 permite-nos concluir que os docentes utilizam com uma frequência reduzida este recurso.

54. Usar a câmara digital ou scanner para preparar as aulas

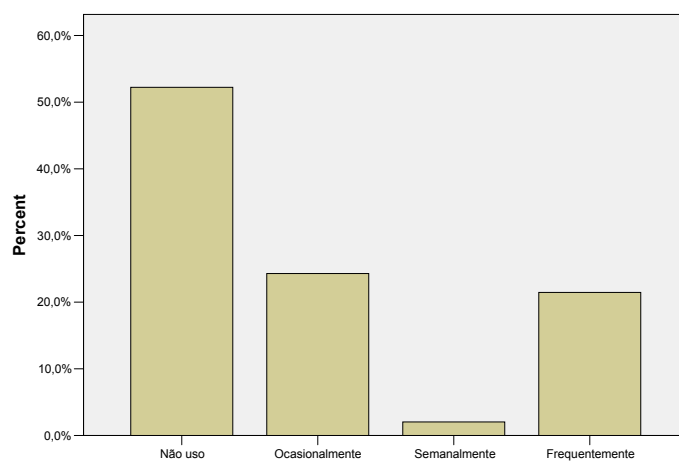


Gráfico 32

Com a **questão 55**, pretendemos conhecer se os professores trocam de ficheiros informáticos com outros professores. A análise do gráfico 33 permite-nos concluir que 50,2% dos docentes trocam com alguma frequência ficheiros informáticos.

55. Troca de ficheiros informáticos com outros professores

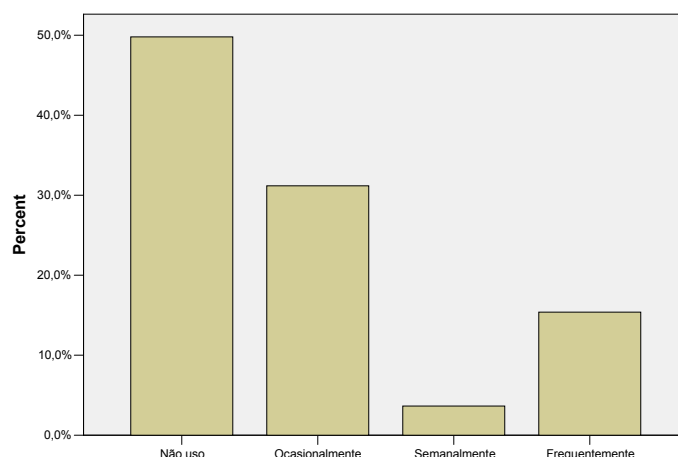


Gráfico 33

Com a **questão 56**, pretendemos saber se os professores recebem e-mails dos alunos ou utilizam os computadores para obterem sugestões ou ideias e opiniões. A análise do gráfico 34 permite-nos concluir que os docentes utilizam com uma frequência reduzida este recurso.

56. Receber e-mails dos alunos; sugestões ideias ou opiniões

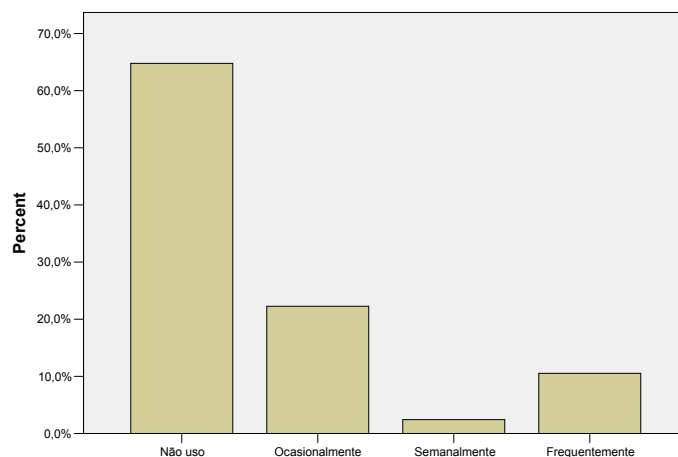


Gráfico 34

As **questões 57 a 59** têm por objectivo determinar há quantos anos os docentes usam os computadores em algumas actividades. Com a **questão 57**, pretendemos conhecer há quantos anos os professores definem tarefas com os computadores para os

seus alunos. A análise do gráfico 35 permite-nos concluir que aproximadamente 55% dos docentes utilizam os computadores e 16,2% há mais de 9 anos.

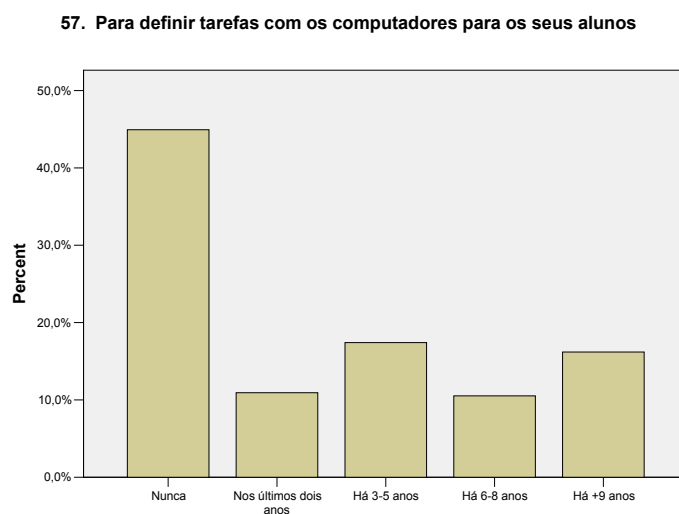


Gráfico 35

Com a **questão 58**, pretendemos saber há quantos anos os professores utilizam os computadores no seu trabalho (ex: grelhas de classificação, fichas de actividades, testes, etc, ...). A análise do gráfico 36 permite-nos concluir que 4,9% dos docentes não utilizam os computadores e 46,2% utilizam-no há mais de 9 anos.

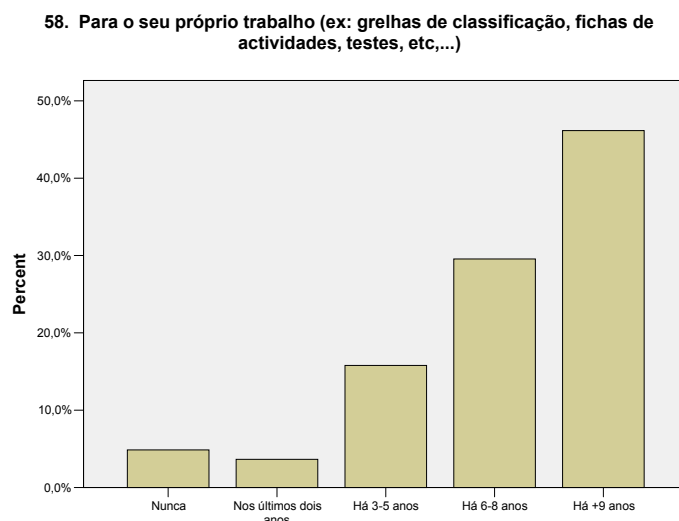


Gráfico 36

Com a **questão 59**, pretendemos saber há quantos anos os professores utilizam os computadores para outras actividades (ex: e-mail, jogos). A análise do gráfico 37

permite-nos concluir que aproximadamente 15% dos docentes não utilizam os computadores e aproximadamente 30% utilizam-no há mais de 9 anos.

59. Para outras actividades (ex: e-mail, jogos)

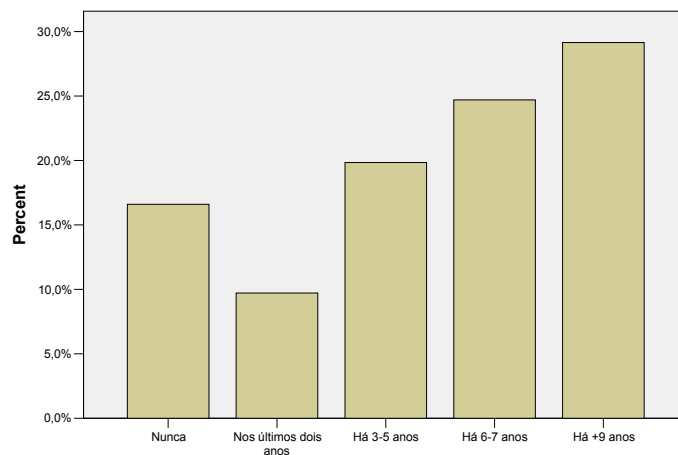


Gráfico 37

Com as **questões 60 a 66**, pretendemos saber a partir de que momento os professores se sentiram à vontade na utilização dos computadores. A análise do gráfico 38 permite-nos concluir que aproximadamente: 50% dos docentes recentemente, 20% ainda eram estudantes universitários e 20% ainda não se sentem à vontade com a utilização dos computadores.

60 a 66 A partir de que momento se sentiu à vontade na utilização do computador

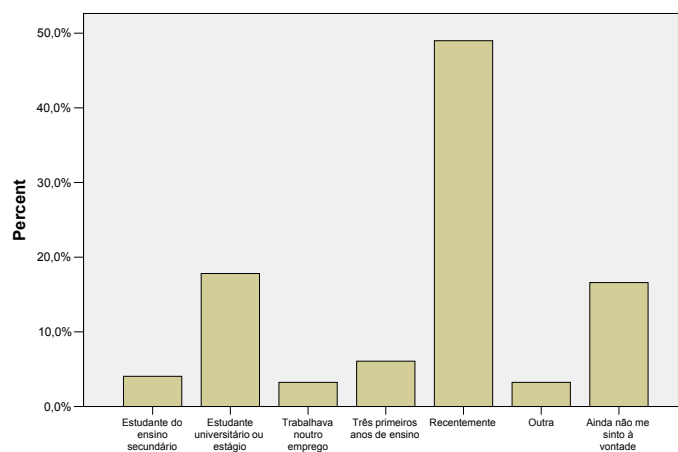


Gráfico 38

A **questão 67** tem por objectivo conhecer há quantos anos os professores têm computador em casa. Da análise do gráfico 39, podemos concluir que o número médio de anos que os docentes têm computador em casa é aproximadamente 11 anos.

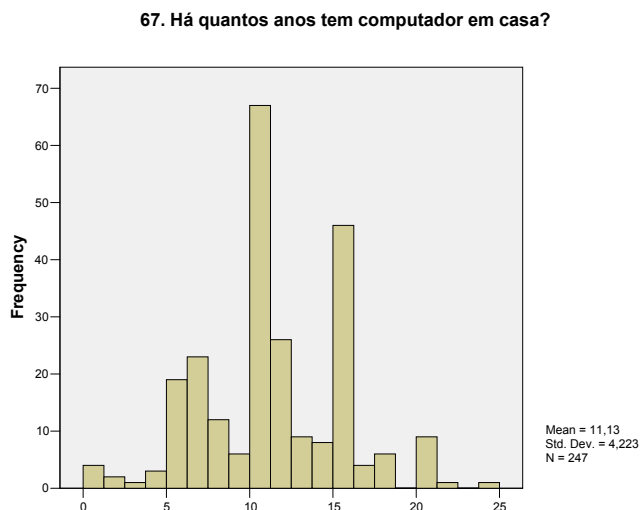


Gráfico 39

A **questão 68** tem por objectivo saber há quantos anos os professores têm modem em casa. Da análise do gráfico 40, podemos concluir que o número médio de anos que os docentes têm modem em casa é aproximadamente 5 anos.

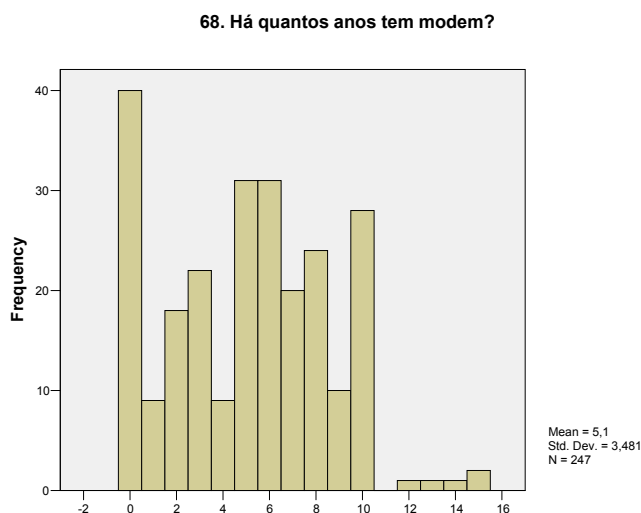


Gráfico 40

As **questões 69 a 73** têm por objectivo conhecer se a opinião dos professores sobre a utilização dos computadores mudou nos últimos cinco anos.

Da análise dos gráficos 41, 42 e 43, referentes aos últimos três anos (2005 a 2003), podemos concluir que os valores obtidos são idênticos. Os docentes consideram que os computadores são muito importantes.

69. Qual a importância dos computadores no ensino (este ano: 2004-2005)?

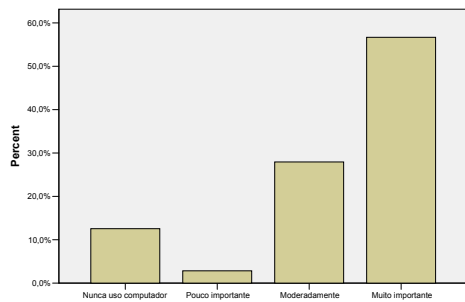


Gráfico 41

70. Qual a importância dos computadores no ensino (no ano anterior: 2003-2004)?

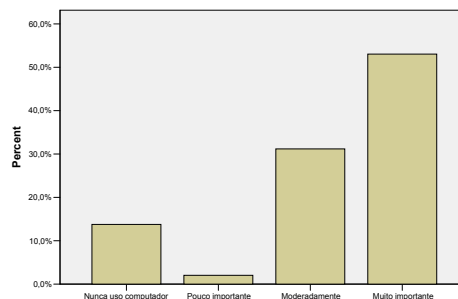


Gráfico 42

Da análise dos gráficos 44 e 45, referentes ao período entre 2002 a 2000, podemos concluir que a maioria dos docentes consideravam que os computadores eram moderadamente importantes.

71. Qual a importância dos computadores no ensino (no ano: 2002-2003)?

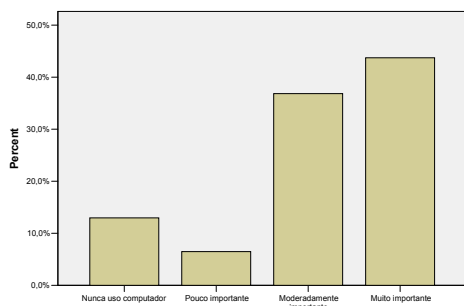


Gráfico 43

72. Qual a importância dos computadores no ensino (no ano: 2001-2002)?

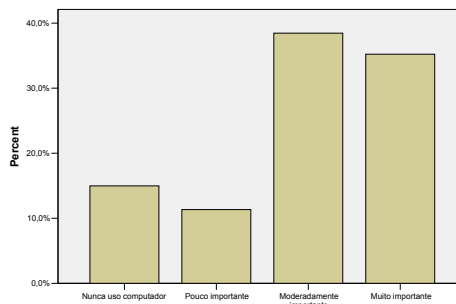


Gráfico 44

73. Qual a importância dos computadores no ensino (no ano: 2000-2001)?

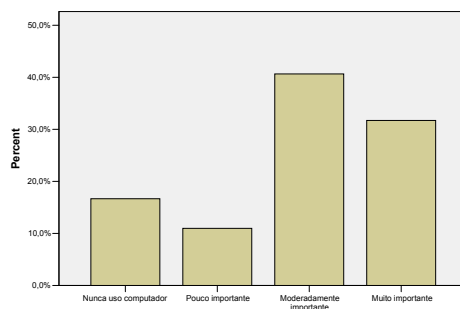


Gráfico 45

A **questão 74** tem por objectivo avaliar se os docentes, comparativamente com há 5 anos atrás, utilizam agora no computador um novo software ou tecnologia com maior ou menor frequência. Da análise do gráfico 46, conclui-se que para mais de 50% dos professores, permanece igual.

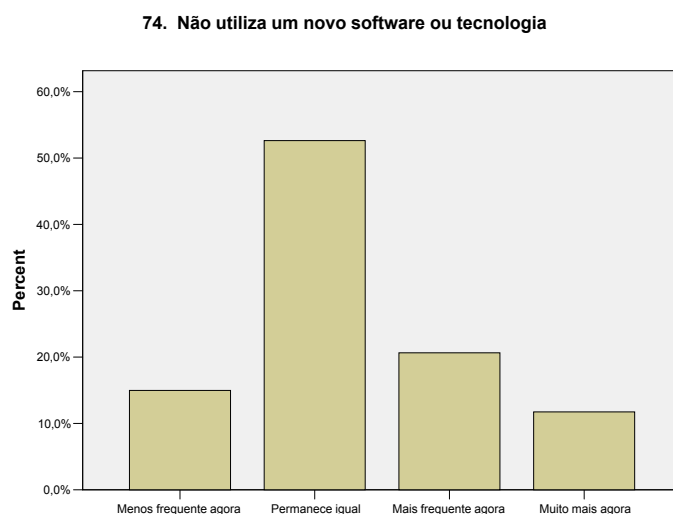


Gráfico 46

A **questão 75** tem por objectivo avaliar se os docentes, comparativamente com há 5 anos atrás, utilizam agora os computadores com maior ou menor frequência para preparação das aulas. Da análise do gráfico 47, conclui-se que, para 45% dos docentes, permanece igual, mas para aproximadamente 52%, é mais frequente ou muito mais frequente agora.

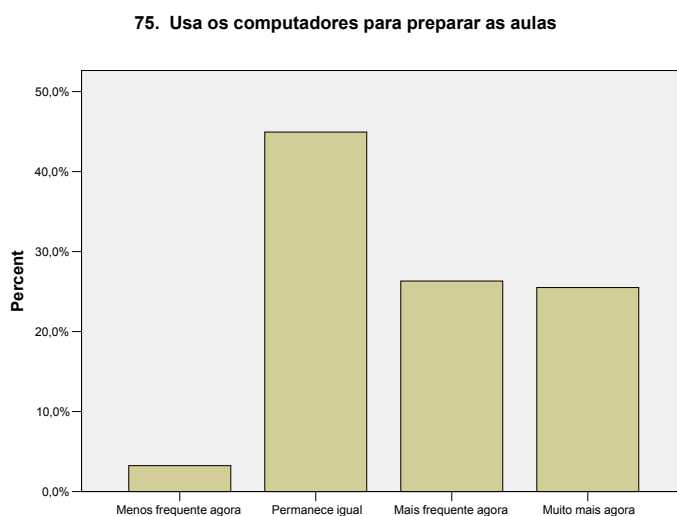


Gráfico 47

A **questão 76** tem por objectivo conhecer se os docentes, comparativamente com há 5 anos atrás, utilizam agora os computadores com maior frequência em actividades não relacionadas com a actividades profissional.

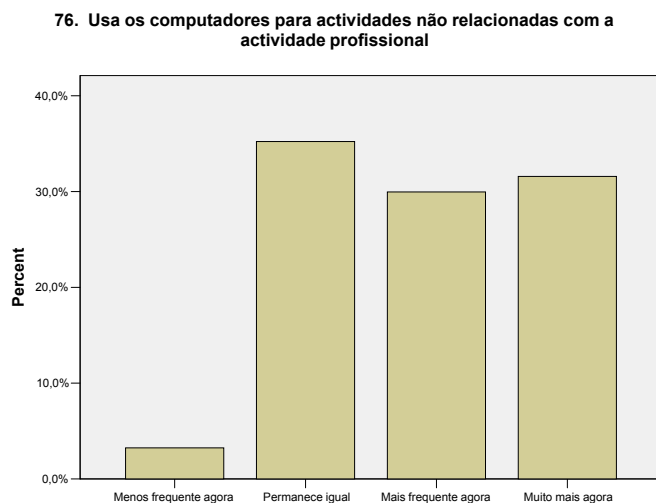


Gráfico 48

Da análise do gráfico 48, conclui-se que, para aproximadamente 65% dos docentes, é mais frequente ou muito mais frequente agora.

A **questão 77** tem por objectivo conhecer se os docentes, comparativamente com há 5 anos atrás, exigem que os seus alunos usem os computadores com maior ou menor frequência. Da análise do gráfico 49, conclui-se que, para 55% dos docentes, permanece igual, mas, para aproximadamente 40%, é mais frequente ou muito mais frequente agora.

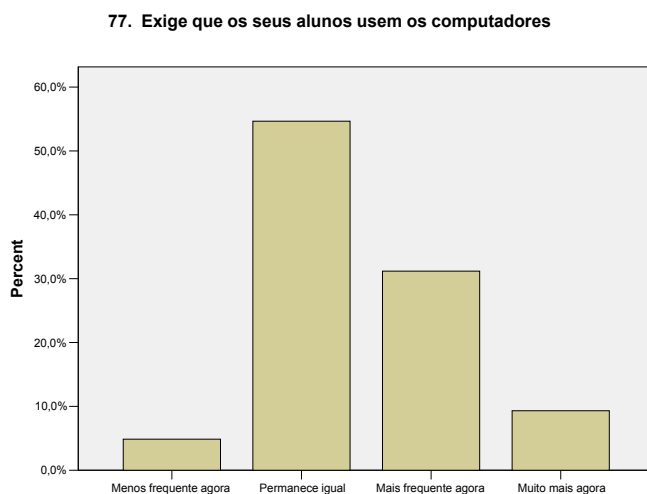


Gráfico 49

A **questão 78** tem por objectivo saber se os docentes, comparativamente com há 5 anos atrás, incentivam os seus alunos a utilizarem os computadores nos seus projectos com maior ou menor frequência. Da análise do gráfico 50, conclui-se que, para aproximadamente 70%, é mais frequente ou muito mais frequente agora.

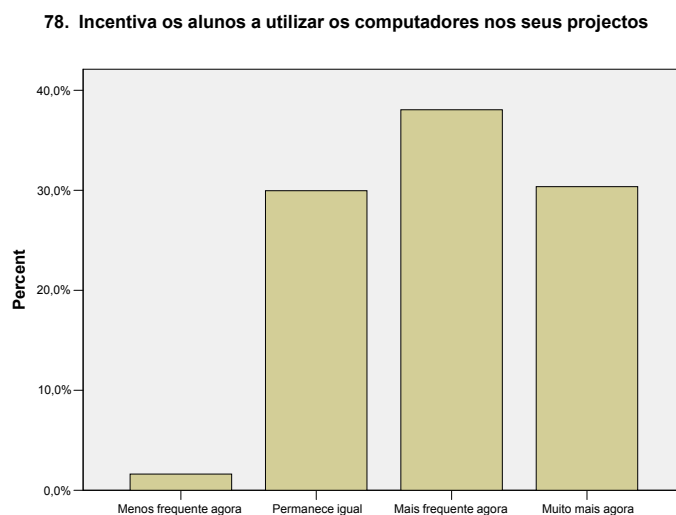


Gráfico 50

As **questões 79 a 85** têm por objectivo avaliar o conhecimento dos docentes no que respeita à utilização dos computadores. A **questão 79** tem por objectivo conhecer se os docentes sabem visualizar uma directoria de um disco. Da análise do gráfico 51, conclui-se que aproximadamente 71% dos docentes possuem este conhecimento.

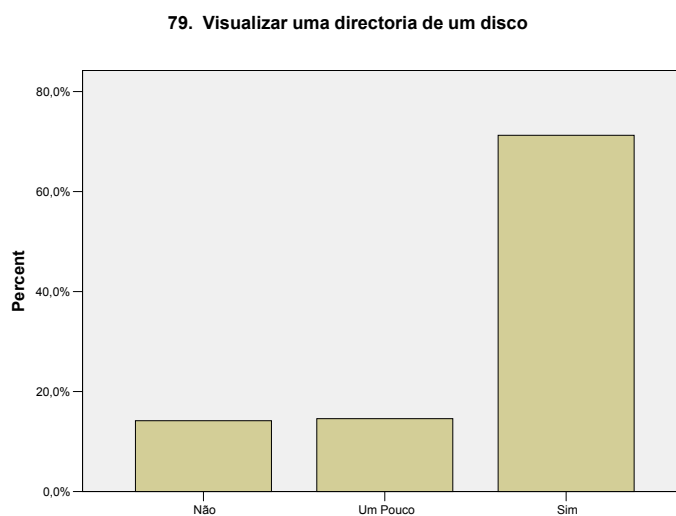


Gráfico 51

A **questão 80** tem por objectivo conhecer se os docentes sabem copiar um ficheiro de um disco para outro. Da análise do gráfico 52, conclui-se que aproximadamente 80% dos docentes possuem este conhecimento.

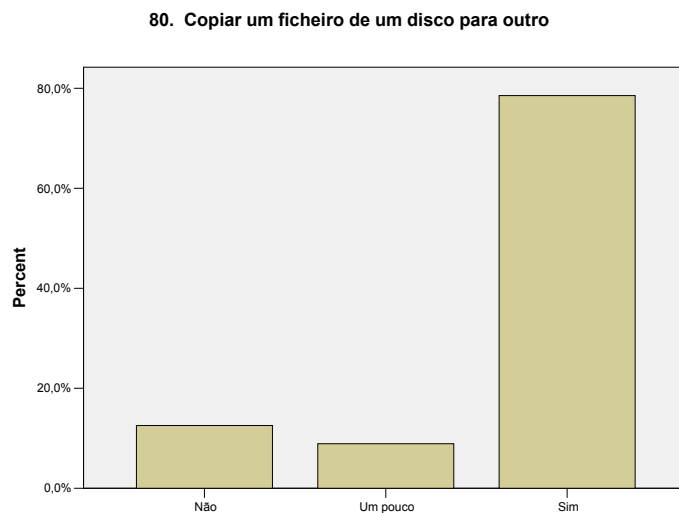


Gráfico 52

A **questão 81** tem por objectivo avaliar se os docentes sabem criar uma base de dados, definir os campos e conceber o ecrã. Da análise do gráfico 53, conclui-se que aproximadamente 25% dos docentes possuem este conhecimento.

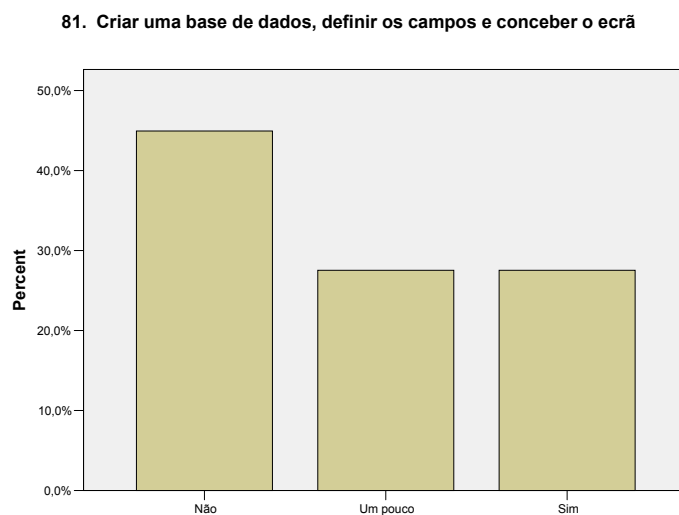


Gráfico 53

A **questão 82** tem por objectivo conhecer se os docentes sabem incluir gráficos num documento realizado no processador de texto (Word). Da análise do gráfico 54, conclui-se que aproximadamente 60% dos docentes possuem este conhecimento.

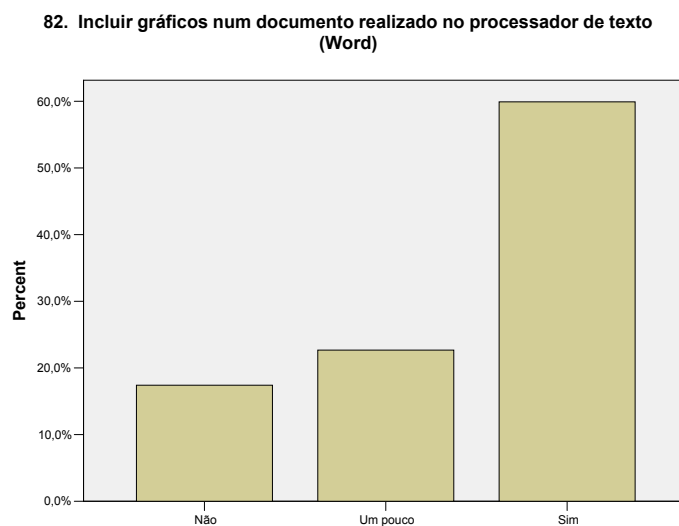


Gráfico 54

A **questão 83** tem por objectivo avaliar se os docentes sabem preparar slides para usar numa apresentação. Da análise do gráfico 55, conclui-se que aproximadamente 37% dos docentes não possuem este conhecimento e aproximadamente 42% possuem este conhecimento.

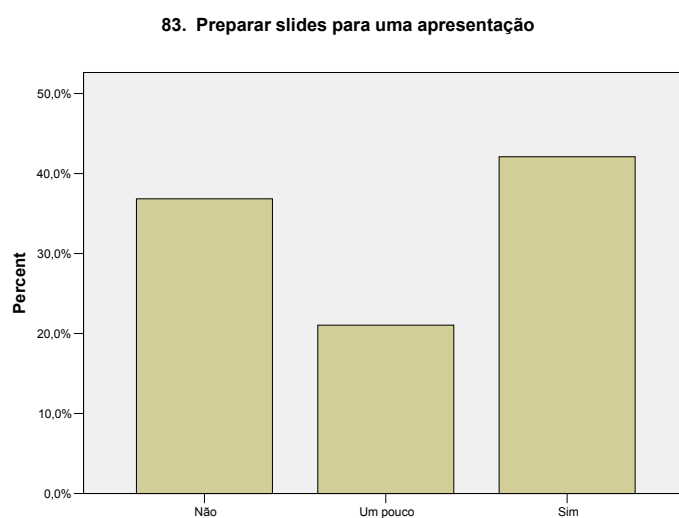


Gráfico 55

A **questão 84** tem por objectivo conhecer se os docentes sabem usar motores de pesquisa da Internet. Da análise do gráfico 56, conclui-se que aproximadamente 72% dos docentes possuem este conhecimento.

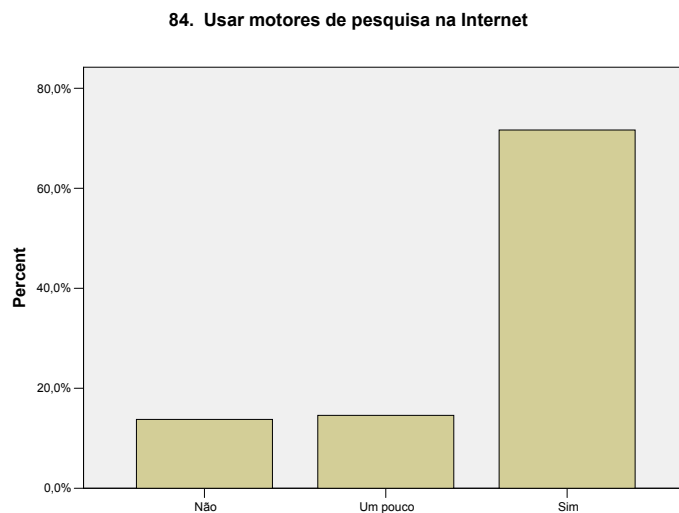


Gráfico 56

A **questão 85** tem por objectivo avaliar se os docentes sabem desenvolver um documento multimédia, usando o Hyperstudio ou software similar. Da análise do gráfico 57, conclui-se que aproximadamente 75% dos docentes não possuem este conhecimento.

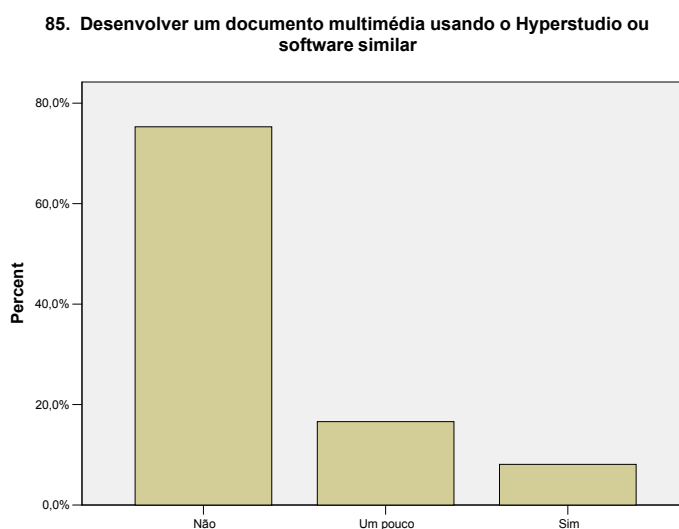


Gráfico 57

As **questões 86 a 94** têm por objectivo avaliar alguns equipamentos usados no ensino. Com a **questão 86**, pretendemos conhecer como os professores avaliam a

utilização de um telefone na sala de aula. A análise do gráfico 58 permite-nos concluir que aproximadamente 75% dos docentes referem que não têm necessidade deste equipamento na sala de aula.

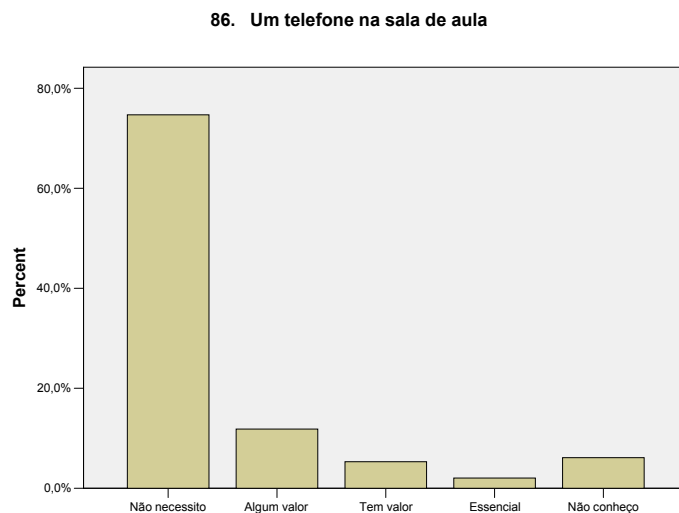


Gráfico 58

Com a **questão 87**, pretendemos saber como os professores avaliam ter pelo menos 6 computadores na sala de aula. A análise do gráfico 59 permite-nos concluir que aproximadamente 40% dos docentes consideram importante, e aproximadamente 30% consideram que este equipamento é essencial.

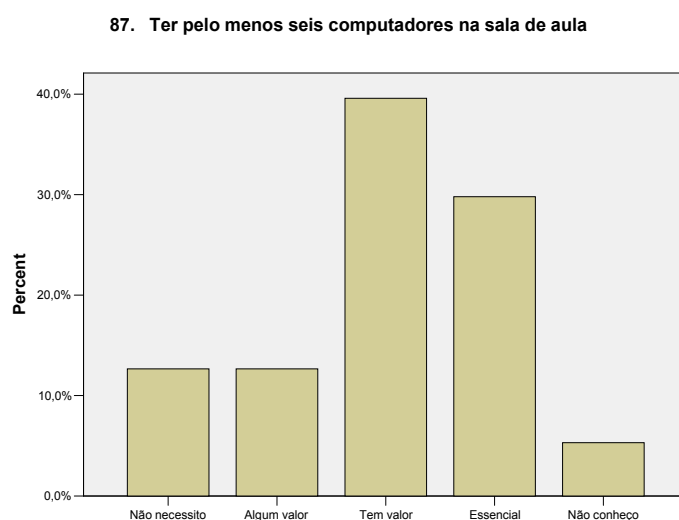


Gráfico 59

Com a **questão 88**, pretendemos saber como os professores avaliam ter um computador com acesso ao correio electrónico. A análise do gráfico 60 permite-nos

concluir que aproximadamente 30% dos docentes consideram que tem valor e aproximadamente 35% consideram que este equipamento é essencial.

88. Um computador para o professor com acesso ao correio electrónico

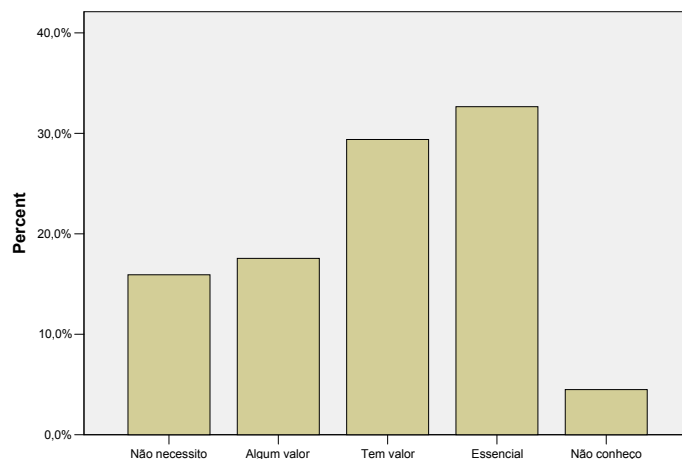


Gráfico 60

Com a **questão 89**, pretendemos conhecer como os professores avaliam a possibilidade de acesso à Internet na sala de aula. A análise do gráfico 61 permite-nos concluir que aproximadamente 30% dos docentes consideram que tem valor e aproximadamente 45% consideram que este equipamento é essencial.

89. Acesso à Internet na sala de aula

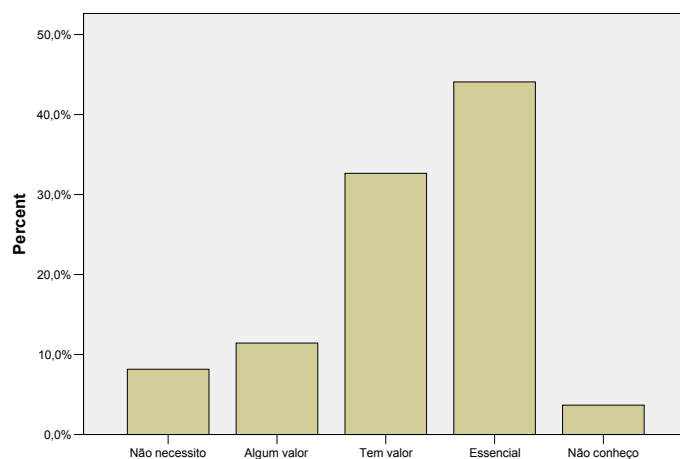


Gráfico 61

Com a **questão 90**, pretendemos saber como os professores avaliam um scanner para digitalizar fotos e gráficos. A análise do gráfico 62 permite-nos concluir que

aproximadamente 32% dos docentes consideram que tem valor e 30% consideram que este equipamento é essencial.

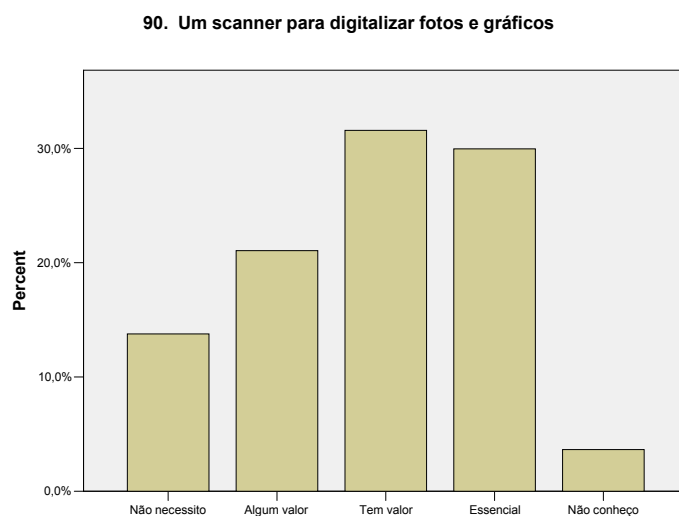


Gráfico 62

Com a **questão 91**, pretendemos conhecer como os professores avaliam uma câmara de vídeo (Camcorder). A análise do gráfico 63 permite-nos concluir que aproximadamente 30% dos docentes consideram que não necessitam e aproximadamente 30% consideram que este equipamento tem algum valor.

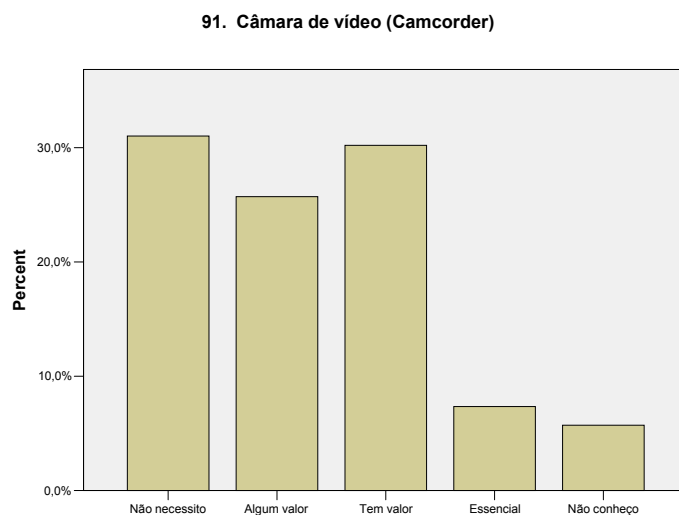


Gráfico 63

Com a **questão 92**, pretendemos saber como os professores avaliam as enciclopédias e outras produções em CD-ROM. A análise do gráfico 64 permite-nos

concluir que aproximadamente 42% dos docentes consideram que tem valor e 34% consideram que este equipamento é essencial.

92. Enciclopédias e outras produções em CD-ROM

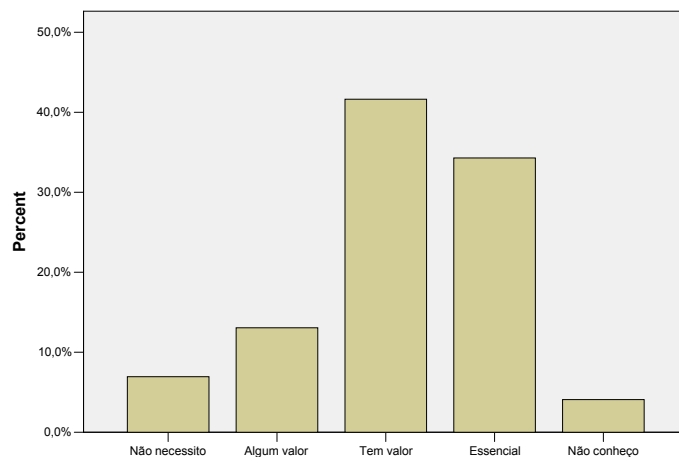


Gráfico 64

Com a **questão 93**, pretendemos conhecer como os professores avaliam o software de apresentação (ex: Power Point). A análise do gráfico 65 permite-nos concluir que 36% dos docentes consideram que tem valor e aproximadamente 40% consideram que este software é essencial.

93. Software de Apresentação (ex: Power Point)

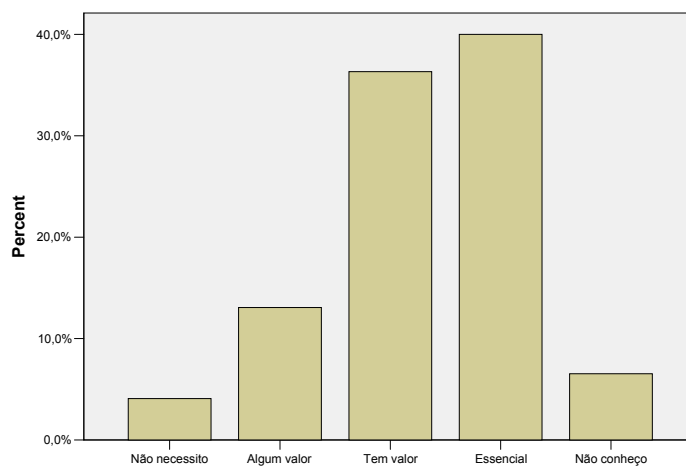


Gráfico 65

Com a **questão 94**, pretendemos saber como os professores avaliam o Hiperstudio, HiperCard ou outro programa de autoria multimédia. A análise do gráfico

66 permite-nos concluir que aproximadamente 42% dos docentes não conhecem este tipo de software e aproximadamente 35% consideram que tem algum valor ou valor.

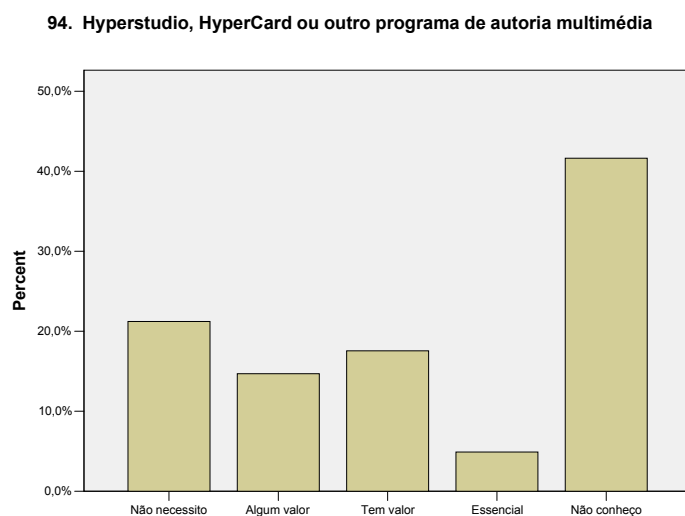


Gráfico 66

As **questões 95 a 102** têm por objectivo conhecer quais as vantagens de usar os computadores no ensino. A **questão 95** tem por objectivo saber se os docentes consideram que os alunos podem melhorar a escrita mais rapidamente, utilizando os computadores, em vez de outro meio tradicional. Da análise do gráfico 67, conclui-se que aproximadamente 50% dos docentes consideram a afirmação verdadeira.

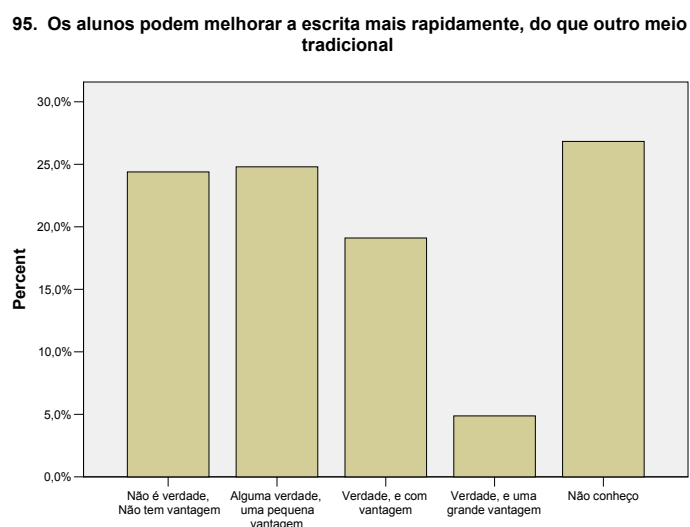


Gráfico 67

A **questão 96** tem por objectivo avaliar se os docentes consideram que os computadores proporcionam aos alunos uma oportunidade de aprendizagem a partir de uma maior diversidade de actividades. Da análise do gráfico 68, conclui-se que aproximadamente 82% dos docentes consideram a afirmação verdadeira.

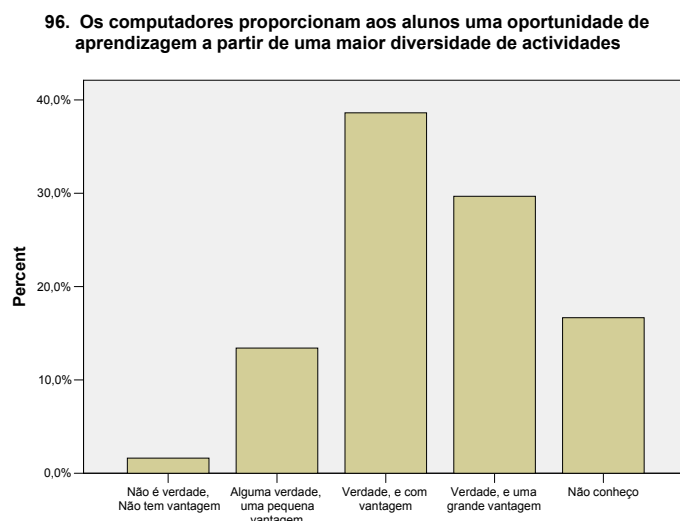


Gráfico 68

A **questão 97** tem por objectivo avaliar se os docentes consideram que os alunos se ajudam mais uns aos outros, quando estão a trabalhar com os computadores. Da análise do gráfico 69, conclui-se que aproximadamente 70% dos docentes consideram a afirmação verdadeira.

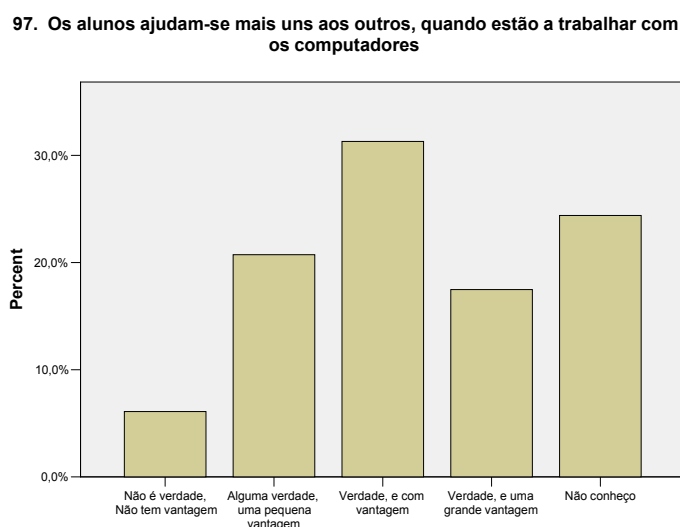


Gráfico 69

A **questão 98** tem por objectivo saber se os docentes consideram que os alunos têm mais iniciativa, depois das aulas acabarem, para pesquisar ou melhorar os seus trabalhos, utilizando os computadores. Da análise do gráfico 70, conclui-se que aproximadamente 70% dos docentes consideram a afirmação verdadeira.

98. Os alunos têm mais iniciativa depois das aulas acabarem para pesquisar ou melhorar os seus trabalhos

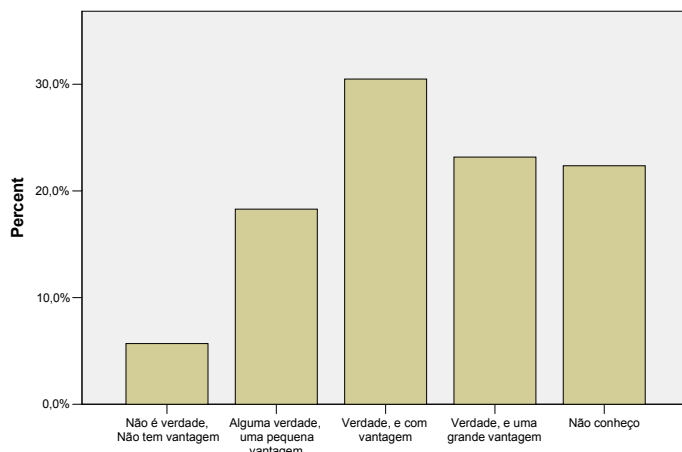


Gráfico 70

A **questão 99** tem por objectivo avaliar se os docentes consideram que os estudantes escrevem com maior qualidade, quando usam o processador de texto (Word). Da análise do gráfico 71, conclui-se que aproximadamente 55% dos docentes consideram a afirmação verdadeira.

99. Os estudantes escrevem com maior qualidade quando usam o processador de texto (Word)

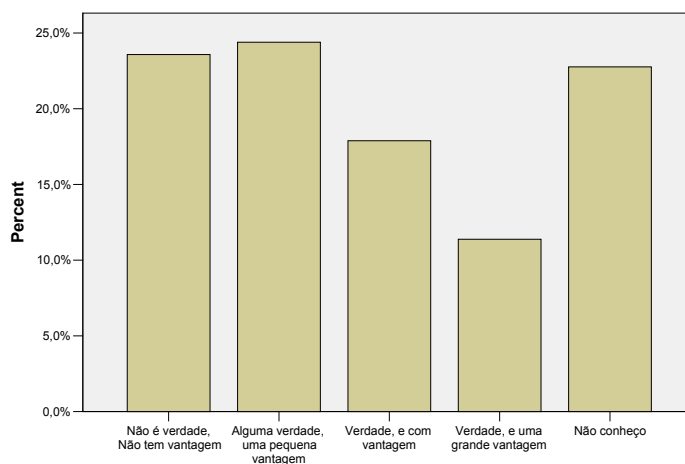


Gráfico 71

A **questão 100** tem por objectivo saber se os docentes consideram que os alunos trabalham mais quando usam os computadores. Da análise do gráfico 72, conclui-se que aproximadamente 63% dos docentes consideram a afirmação verdadeira.

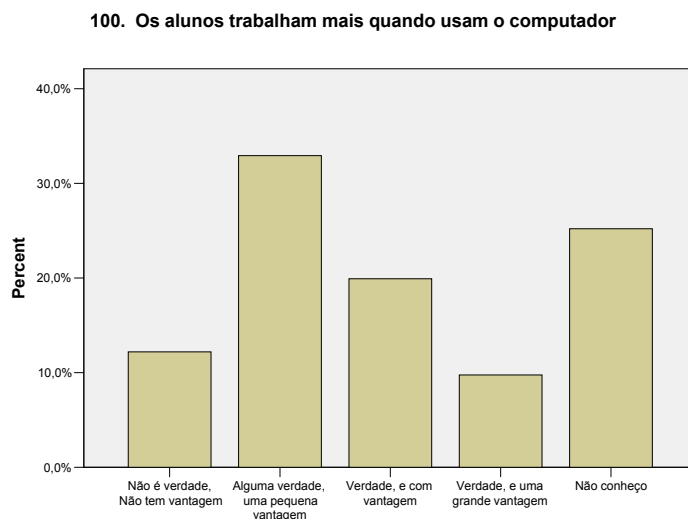


Gráfico 72

A **questão 101** tem por objectivo avaliar se os docentes consideram que os alunos se tornam menos inibidos quando solicitados para redigirem no computador. Da análise do gráfico 73, conclui-se que aproximadamente 50% dos docentes consideram a afirmação verdadeira.

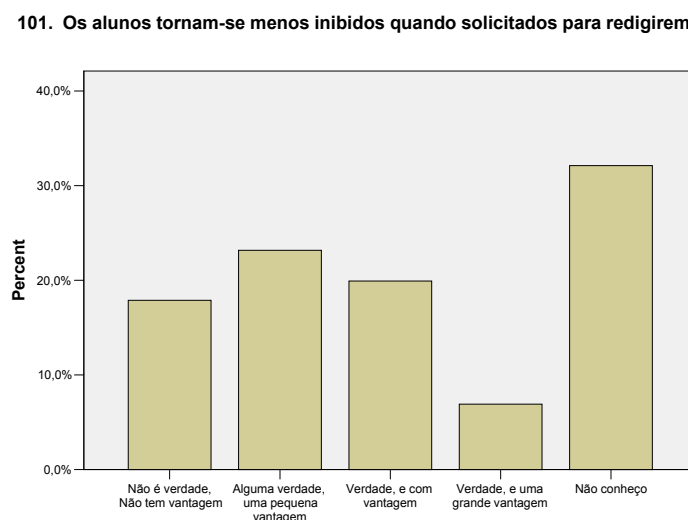


Gráfico 73

A **questão 102** tem por objectivo saber se os docentes consideram que os alunos são mais produtores e comunicantes, quando utilizam o computador, do que doutra forma. Da análise do gráfico 74, conclui-se que aproximadamente 60% dos docentes consideram a afirmação verdadeira.

102. A média dos alunos é mais produtora e comunicante do que doutra forma

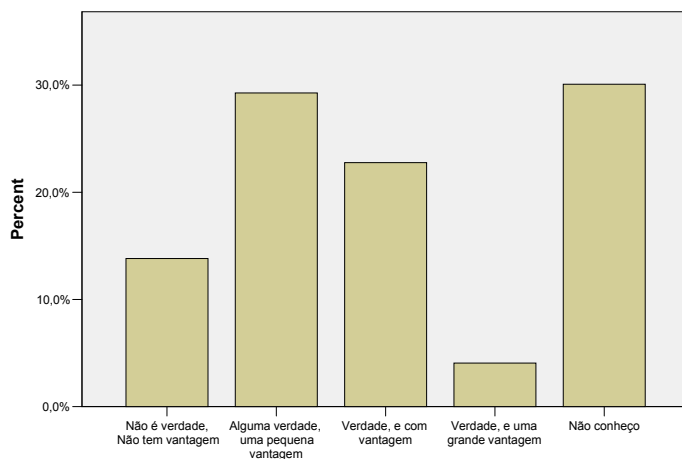


Gráfico 74

As **questões 103 a 111** têm por objectivo conhecer quais as desvantagens de usar os computadores no ensino. A **questão 103** tem por objectivo conhecer se os docentes consideram que os computadores são muito imprevisíveis— eles não funcionam bem (“crash”) e o software também. Da análise do gráfico 75, conclui-se que aproximadamente 45% dos docentes consideram a afirmação verdadeira.

103. Os computadores são muito imprevisíveis - eles não funcionam bem (“crash”) e o software também

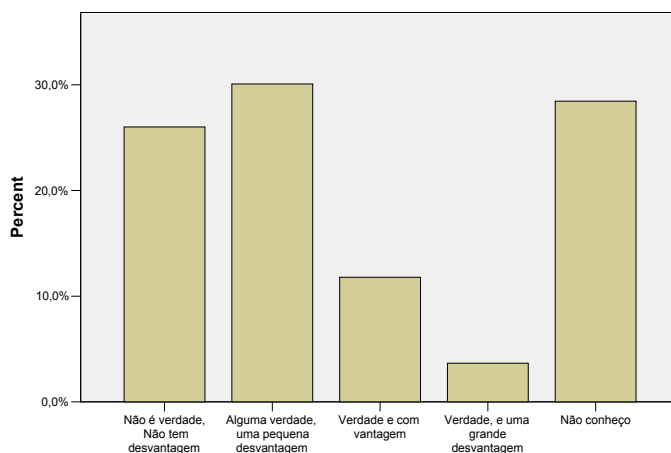


Gráfico 75

A **questão 104** tem por objectivo avaliar se os docentes consideram que os computadores são difíceis de usar. Da análise do gráfico 76, conclui-se que aproximadamente 63% dos docentes consideram que a afirmação não é verdadeira.

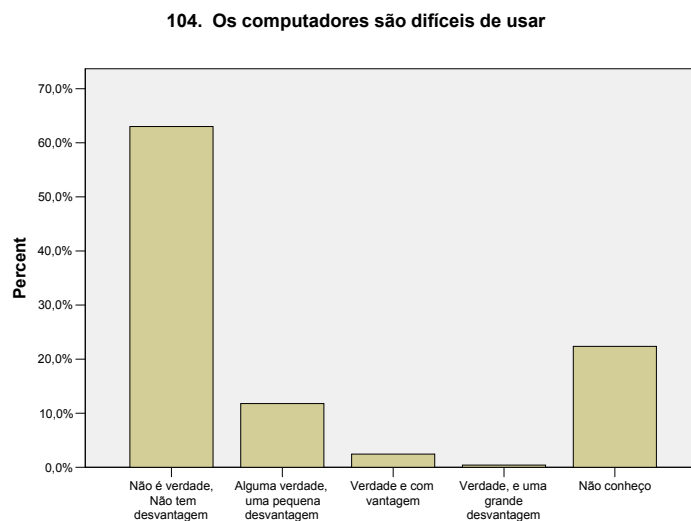


Gráfico 76

A **questão 105** tem por objectivo saber se os docentes consideram que muitos alunos usam o computador como método, para evitar fazer os trabalhos da escola. Da análise do gráfico 77, conclui-se que aproximadamente 47% dos docentes consideram que a afirmação é verdadeira.

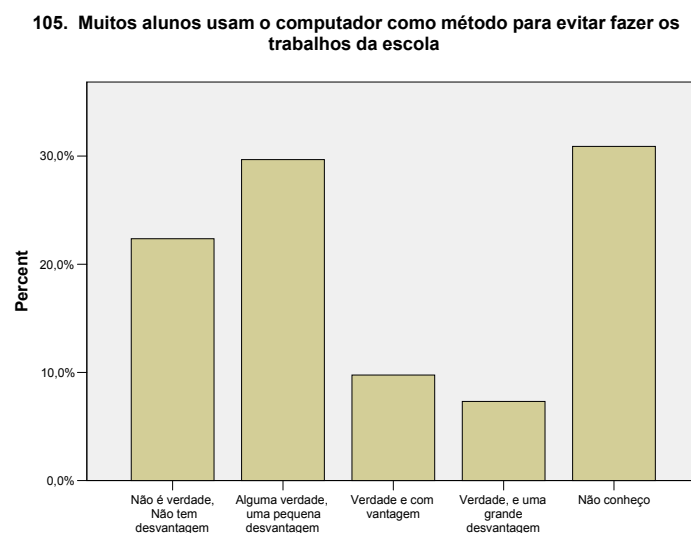


Gráfico 77

A **questão 106** tem por objectivo conhecer se os docentes consideram que muitos estudantes não são suficientemente cuidadosos com este dispendioso equipamento. Da análise do gráfico 78, conclui-se que aproximadamente 58% dos docentes consideram que a afirmação é verdadeira.

106. Muitos estudantes não são suficientemente cuidadosos com este dispendioso equipamento

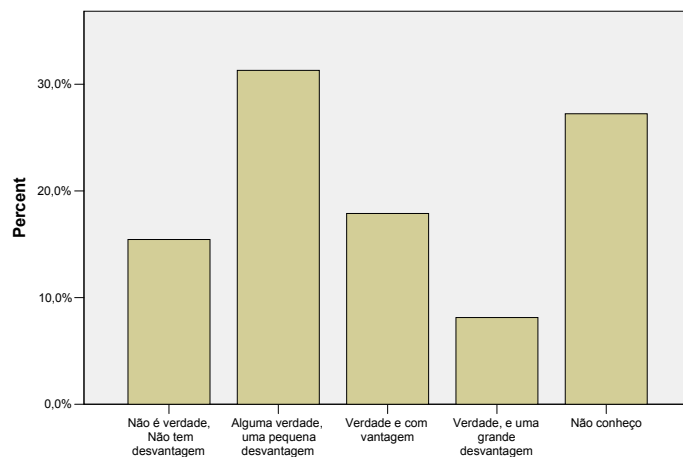


Gráfico 78

A **questão 107** tem por objectivo saber se os docentes consideram que é difícil integrar o computador na maior parte das actividades do seu plano de aulas. Da análise do gráfico 79, conclui-se que aproximadamente 50% dos docentes consideram que a afirmação é verdadeira.

107. É difícil de integrar o computador na maior parte das actividades no meu plano de aulas

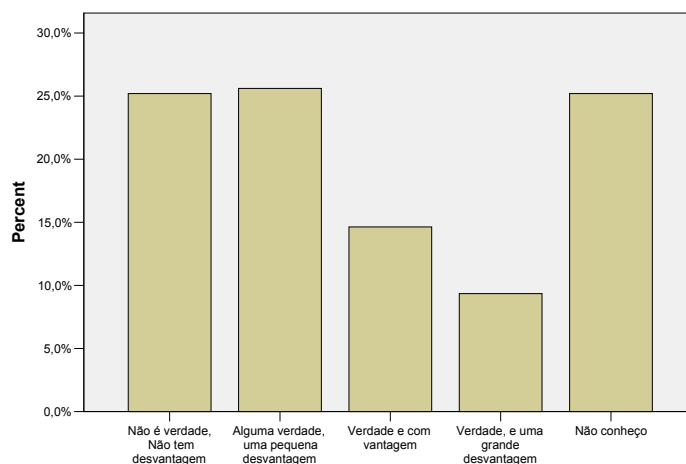


Gráfico 79

A **questão 108** tem por objectivo avaliar se os docentes consideram que frequentemente muitos alunos necessitam da sua ajuda ao mesmo tempo. Da análise do gráfico 80, conclui-se que 13% dos docentes consideram que a afirmação não é verdadeira.

108. Frequentemente muitos alunos necessitam da minha ajuda ao mesmo tempo

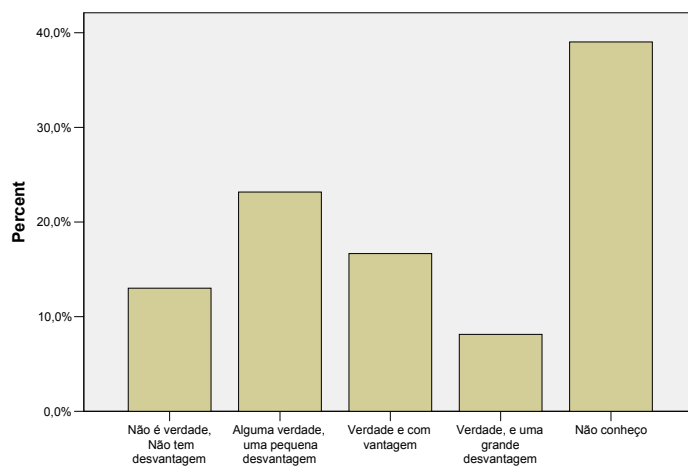


Gráfico 80

A **questão 109** tem por objectivo saber se os docentes consideram que, por vezes, têm dificuldade em mandar sentar os alunos quando usam os computadores na sala de aula. Da análise do gráfico 81, conclui-se que aproximadamente 40% dos docentes consideram que a afirmação não é verdadeira.

109. Por vezes tenho dificuldade em mandar sentar os alunos

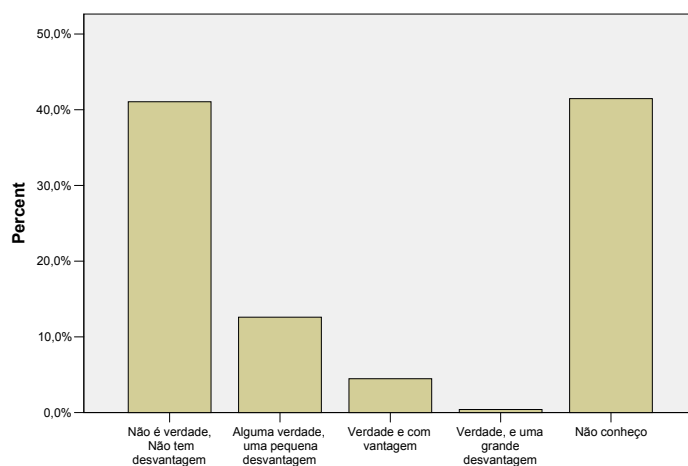


Gráfico 81

A **questão 110** tem por objectivo conhecer se os docentes devem deixar de utilizar o software de computador na instrução dos seus alunos – porque sentem que não ensinam na realidade. Da análise do gráfico 82, conclui-se que aproximadamente 36% dos docentes consideram a afirmação não é verdadeira, e aproximadamente 18% consideram-na verdadeira.

110. O professor(a) tem de desistir de responsabilizar a instrução ao software - eu sinto que não ensino na realidade

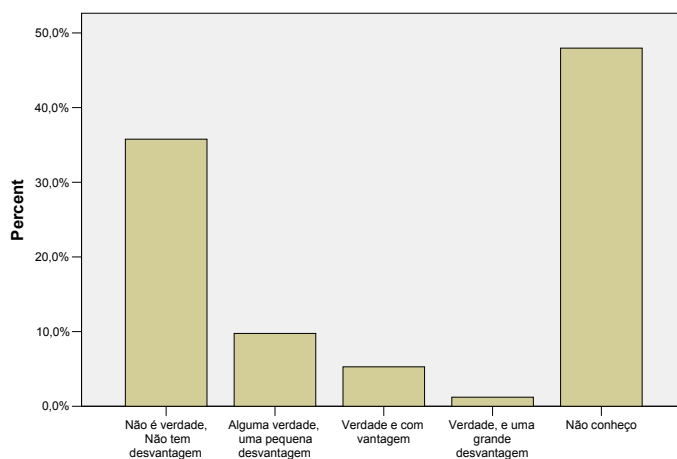


Gráfico 82

A **questão 111** tem por objectivo avaliar se os docentes consideram que os alunos podem fazer batota facilmente – copiam o trabalho e depois consideram-no seu. Da análise do gráfico 83, conclui-se que aproximadamente 70% dos docentes consideram que a afirmação é verdadeira.

111. Os alunos podem fazer batota facilmente - copiam o trabalho e depois consideram-no seu

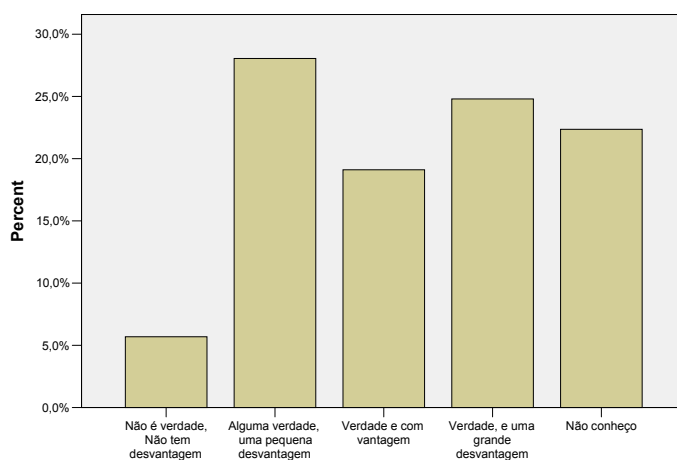


Gráfico 83

3. ANÁLISE COMPARATIVA

Para conhecer a experiência profissional dos professores das diversas disciplinas envolvidas no estudo, cruzámos a variável “área de ensino” com a variável “número de anos que lecciona”.

Análise Comparativa da variável “área de ensino” com a variável “número de anos que lecciona”

		Número de anos que lecciona				Total
		0-9	10-19	20-29	30-39	
Área Ensino	Português	4	15	10	3	32
	Matemática	1	14	10	6	31
	Inglês	2	10	9	11	32
	Biologia e Geologia	6	7	11	5	29
	Física e Química	2	11	8	5	26
	Geometria Descritiva	2	4	11	3	20
	História	1	6	13	6	26
	Geografia	3	6	10	3	22
	Economia	1	7	14	5	27
	Outra	0	0	1	1	2
Total		22	80	97	48	247

Tabela 15

A análise da tabela 15, permitiu-nos concluir que aproximadamente 72% dos professores têm entre 10 e 29 anos de serviço e a média do tempo de serviço dos docentes envolvidos no estudo é 21 anos. Não é uma amostra de professores com pouca experiência profissional, mas antes uma amostra conhecedora dos problemas reais da educação.

Na tabela 16 que a seguir se apresenta, comparamos a distribuição das respostas às questões, “número de anos que lecciona” e “momento em que se sentiu à vontade na utilização dos computadores”.

Da análise dos resultados concluímos que os professores com menos anos de serviço e mais jovens adquirem conhecimentos de utilização de computadores mais cedo, ainda no ensino secundário ou enquanto estudantes universitários. Os resultados obtidos são idênticos ao estudo realizado por Mergendoller (2000), que concluiu que os professores mais novos adquirem mais cedo conhecimentos de informática. A grande maioria dos professores sentiu-se à vontade na utilização dos computadores recentemente.

Análise Comparativa da variável “número de anos que lecciona” com a variável “momento em que se sentiu à vontade na utilização dos computadores”

		Momento em que se sentiu à vontade na utilização dos computadores							Total
		Estudante do ensino secundário	Estudante universitário ou estágio	Trabalhava noutro emprego	Três primeiros anos de ensino	Recentemente	Outra	Ainda não me sinto à vontade	
Nº de anos que lecciona	0-9	9	12	0	1	0	0	0	22
	10-19	1	28	4	11	20	3	13	80
	20-29	0	4	2	3	69	3	16	97
	30-39	0	0	2	0	32	2	12	48
Total		10	44	8	15	121	8	41	247

Tabela 16

Os computadores auxiliam os docentes “na apresentação dos princípios gerais e na teoria”. Pela análise da tabela 17, concluímos que 93% dos professores que os utilizam concordam com as vantagens pedagógicas desta tecnologia. Os professores com menos anos de serviço são os que mais utilizam o computador. Concluímos também que aproximadamente 54% dos docentes não utilizam esta tecnologia.

Análise Comparativa das variáveis “área de ensino”, “na apresentação dos princípios gerais e na teoria” e “número de anos que lecciona”

		Apresentação dos princípios gerais e na teoria							Total
		Não Uso	Discordo Muito	Discordo	Discordo Pouco	Concordo Pouco	Concordo	Concordo Muito	
Área Ensino	Português	21	0	0	0	1	6	4	32
	Matemática	17	1	1	1	3	8	0	31
	Inglês	20	0	0	0	1	9	2	32
	Biologia e Geologia	11	0	2	1	1	12	2	29
	Física e Química	15	0	0	0	2	6	3	26
	Geometria Descritiva	11	0	1	0	1	6	1	20
	História	15	0	0	0	3	6	2	26
	Geografia	10	0	0	1	1	8	2	22
	Economia	14	0	0	0	2	9	2	27
	Outra	0	0	0	0	0	1	1	2
Total		134	1	4	3	15	71	19	247
Nº de Anos que Lecciona	0-9	8	0	0	1	3	7	3	22
	10-19	43	1	2	0	5	22	7	80
	20-29	55	0	1	2	4	29	6	97
	30-39	28	0	1	0	3	13	3	48
Total		134	1	4	3	15	71	19	247

Tabela 17

A tabela 18 mostra-nos “actividades realizadas com o computador” e o “nível de ensino” a que se destina. Podemos concluir que, quando se utiliza os computadores em actividades na sala de aula, aproximadamente 63% dos professores pedem aos alunos para trabalharem individualmente ou para colaborarem em actividades de projecto (ex: relatórios, folha de cálculo, base de dados, Internet). Desta análise, podemos também concluir que não há uma diferença significativa entre o número de actividades realizadas em cada nível de ensino.

Análise Comparativa da variável “nível de ensino” com a variável “actividade realizada com o computador”

		Actividade realizada com o computador				Total
		Os alunos trabalham individualmente	Os alunos recebem a informação pelo computador	Trabalham individualmente actividades resposta exacta	Os alunos participam na simulação, discussão ...	
Nível	10º ano	46	11	8	4	69
	11º ano	33	11	7	5	56
	12º ano	37	13	6	4	60
Total		116	35	21	13	185

Tabela 18

Na tabela 19, visualiza-se o número de aulas/dias por mês que os professores de cada área disciplinar utilizam os vários tipos de software. Neste estudo, a utilização dos computadores em actividades lectivas é definida por períodos mínimos de quinze minutos por aula. Da análise da tabela conclui-se que, dos 247 professores, nenhum utilizou as “Linguagens de Programação”, e o número de dias num mês que utilizam cada um dos outros softwares é de: 28 aulas/dias o Processador de Texto/Point; 17 aulas/dias o Excel; 35 aulas/dias o Power Point; 33 aulas/dias os Recursos Multimédia; 5 aulas/dias as Bases de Dados; 41 aulas/dias a Internet; 1 aula/dia na construção de páginas Web; 1 aula/dia com o design gráfico e com o Corel Draw; 1 aula/dia com o AutoCad; 19 aulas/dias com o Software Específico.

O software específico é utilizado por 32,3% dos professores de Matemática. O software mais utilizado com os computadores em actividades em sala de aula é a Internet, por 16,6% do total dos inquiridos.

A utilização dos diferentes tipos de software está relacionada com as metodologias de cada disciplina. Por isso, obtivemos valores diferentes de disciplina para disciplina para cada software.

Análise Comparativa da variável “tipo de software” com a variável “área de ensino”

Nº Aulas/Dias	Área Ensino										Total	
	Port.	Mat.	Inglês	Biol. Geo.	Física Quí.	G. Des.	História	Geog.	Econ.	Outra		
Processador Texto/Point	1	2	2	3	4	0	0	1	1	0	1	14
	2	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	4
	3	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3
	4	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	6
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Total		2	3	5	7	3	2	2	2	1	1	28
Excel	1	1	0	1	2	1	0	0	2	1	0	8
	2	0	2	0	1	1	1	0	0	0	0	5
	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
	4	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2
Total		1	3	1	4	4	1	0	2	1	0	17
Power Point	1	1	3	5	5	2	1	1	3	3	0	24
	2	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	3
	3	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	3
	4	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	10	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Total		2	3	6	8	3	2	1	6	4	0	35
Recursos Multimédia	1	2	2	5	2	2	0	1	2	0	0	16
	2	0	0	1	1	0	0	0	2	0	0	4
	3	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3
	4	0	0	0	2	1	0	1	1	0	0	5
	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	6	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Total		4	4	8	5	3	1	2	5	0	1	33
Bases de Dados	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	4
	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Total		2	0	1	0	1	0	0	0	1	0	5
Internet	1	3	4	1	1	2	1	3	3	2	0	20
	2	1	0	1	3	0	0	1	1	1	0	8
	3	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	3
	4	0	0	1	2	2	0	2	2	0	0	9
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Total		4	4	4	7	4	1	7	6	4	0	41
Construção Pág. Web	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Total		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Design Gráfico	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Total		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
AutoCad	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Total		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Software Específico	1	0	4	1	2	2	0	0	1	0	0	10
	2	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	4
	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	6	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Total		0	10	2	2	2	0	1	1	0	1	19

Tabela 19

O nosso estudo não confirma os resultados obtidos por Becker, Ravitz e Wong (1999), estes investigadores concluíram que o software mais utilizado ao longo de um ano lectivo era o Processador de texto com uma utilização de 45% dos professores e, imediatamente a seguir, vem a Internet com 34% dos professores.

Reichsteter (2000), Becker (2000) e Albertson (2002), realizaram estudos que confirmaram os dados obtidos por Becker, Ravitz e Wong (1999). Concluíram que o software mais utilizado é o Processador de Texto, seguido da Internet.

Becker (1994) refere os dados duma investigação realizada a nível nacional nos EUA, onde conclui que apenas 3% dos professores utilizam os computadores no ensino.

Um estudo efectuado por Mergendoller (2000), nas escolas secundárias em Idaho nos EUA, permitiu concluir que: 12% dos professores utilizam os computadores todos os dias, 15% diversas vezes por semana e 34% dos professores não utilizam os computadores. Cuban (2001) concluiu que nas escolas secundárias do Silicon Valley, nos EUA, menos de 10% dos professores utilizam uma vez por semana o computador na sala de aula.

Neste estudo, concluímos que 7,3% dos professores inquiridos utilizam os computadores por mês, em actividades lectivas. O resultado semanal é de 1,8%, dos professores inquiridos.

Análise Comparativa da variável “área de ensino” com a variável “melhor software que utiliza em actividades lectivas na sala de aula”

		Melhor software que utiliza em actividades lectivas na sala de aula								Total
		Processador de Texto	Referências em CD-ROM	WWW Browser	Jogos Didácticos	Gráficos	Simulação/ Exploração	Folha de Cálculo/Bases Dados	Autoria Multimédia	
Área Ensino	Português	1	3	1	0	0	0	1	4	10
	Matemática	0	0	2	0	1	17	2	1	23
	Inglês	1	5	3	0	0	0	0	4	13
	Biologia e Geologia	1	2	5	0	0	0	2	6	16
	Física e Química	1	3	1	1	0	3	5	4	18
	Geometria Descritiva	1	0	1	0	0	1	0	3	6
	História	4	1	5	0	0	0	1	2	13
	Geografia	1	1	3	0	1	2	3	6	17
	Economia	0	1	2	0	0	0	3	2	8
	Outra	0	0	1	0	0	1	0	0	2
Total	10	16	24	1	2	24	17	32	126	

Tabela 20

A tabela 20 mostra-nos qual o software utilizado pelos professores nas diversas áreas disciplinares. Da análise da tabela, podemos concluir que os três softwares mais utilizados pelos professores são: Autoria Multimédia com 32 professores, ou seja,

25,4% dos respondentes; WWW Browser e a Simulação/Exploração com 24 professores, ou seja, 19% dos respondentes.

A área de ensino que maior destaque dá à Simulação/Exploração é a área de Matemática, valorizando este tipo de software, porque se adequa à actividade lectiva que desenvolve.

Becker, Ravitz e Wong (1999) concluíram que os softwares mais utilizados nas escolas secundárias são: de Simulação/Exploração, WWW Browser, Processador de Texto e Autoria Multimédia. O software que recebe uma maior aceitação dos professores envolvidos neste estudo é o de “Autoria Multimédia”. A utilização do software de Autoria Multimédia no ensino tem uma grande aceitação tanto pelos alunos como pelos professores (D’Amico (1999); Gomez (1999); McGee (1999)).

As Tabelas 21 e 22 indicam-nos quais os objectivos que os professores pretendem atingir quando utilizam os computadores com os seus alunos na sala de aula. Um determinado software pode ser utilizado por diferentes disciplinas com objectivos diferentes.

Análise Comparativa da variável “área de ensino” com a variável “qual o objectivo que pretende atingir quando utiliza os computadores”

		Qual o objectivo que pretende atingir quando utiliza os computadores					
		Melhorar a compreensão	Melhorar a aprendizagem	Exprimirem o que sentem com a escrita	Comunicação electrónica	Pesquisa de informações e ideias	Análise de informação
Área Ensino	Português	3	3	1	3	6	1
	Matemática	17	19	-	1	7	7
	Inglês	8	11	1	2	11	4
	Biologia e Geologia	10	10	-	-	9	7
	Física e Química	8	10	-	1	8	6
	Geometria Descritiva	3	2	-	-	3	2
	História	8	8	1	-	10	4
	Geografia	11	11	-	3	10	9
	Economia	4	5	-	3	6	4
	Outra	1	-	-	1	2	2
	Total	73	78	3	14	72	46

Tabela 21

Análise Comparativa da variável “área de ensino” com a variável “qual o objectivo que pretende atingir quando utiliza os computadores” – continuação da tabela 21

		Qual o objectivo que pretende atingir quando utiliza os computadores				
		Apresentação de informação	Melhorar os conhecimentos sobre computadores	Trabalhar em grupo	Trabalhar individualmente	Outro
Área Ensino	Português	6	1	-	2	-
	Matemática	4	-	9	4	2
	Inglês	9	-	3	5	-
	Biologia e Geologia	7	1	5	-	1
	Física e Química	5	2	6	3	2
	Geometria Descritiva	2	1	1	1	2
	História	4	1	2	6	-
	Geografia	8	2	7	2	-
	Economia	4	-	3	1	-
	Outra	-	-	1	1	1
	Total	49	8	37	25	8

Tabela 22

Da análise das tabelas, podemos concluir que os cinco principais objectivos são: Melhorar a Aprendizagem com 78 professores, ou seja, 69,0% dos respondentes; Melhorar a Compreensão com 73 professores, ou seja, 64,6% dos respondentes; Pesquisa de informações e ideias com 72 professores, ou seja, 63,7% dos respondentes; Apresentação de Informação com 49 professores, ou seja, 43,4% dos respondentes; Análise de Informação com 46 professores, ou seja, 40,7% dos respondentes.

Em quase todas as disciplinas, os professores dão maior destaque aos objectivos “Melhorar a aprendizagem” e “Melhorar a compreensão”.

Becker, Ravitz e Wong (1999) concluíram que os principais objectivos dos professores quando usam os computadores são: Pesquisa de informações e ideias (51%), Exprimirem o que sentem pela escrita (44%), Melhorar a aprendizagem (37%), Melhorar os conhecimentos sobre computadores (32%), e Análise de Informação (27%).

Kathryn (2002) realizou um estudo que lhe permitiu concluir que os principais objectivos são: Pesquisa de informações e ideias (70%), Análise de Informação (49%), Melhorar os conhecimentos sobre computadores (33%), A apresentação de Informação (33%), e Melhorar a aprendizagem (31%). Estes resultados não confirmam os obtidos por Becker, Ravitz e Wong (1999).

Os objectivos que os professores pretendem atingir quando utilizam os computadores variam conforme a disciplina, a aula e os alunos envolvidos na aprendizagem.

Análise Comparativa da variável “designação do software” com a variável “qual o objectivo que pretende atingir quando utiliza um determinado software”

		Qual o objectivo que pretende atingir quando utiliza um determinado software					
Designação do software	Melhorar a compreensão	Melhorar a aprendizagem	Exprimirem o que sentem com a escrita	Comunicação electrónica	Pesquisa de informações e ideias	Análise de informação	
Processador de Texto	12	7	1	1	9	4	
Referências em CD-ROM	7	15	0	1	13	7	
WWW Browser	15	19	0	5	23	12	
Jogos Didácticos	1	1	0	0	0	1	
Gráficos	2	2	0	0	1	1	
Simulação/Exploração	23	22	0	2	8	9	
Folha de Cálculo/Bases Dados	12	13	0	1	10	11	
Autoria Multimédia	26	26	0	5	22	14	
Total	98	105	1	15	86	59	

		Qual o objectivo que pretende atingir quando utiliza um determinado software					
Designação do software	Apresentação de informação	Melhorar os conhecimentos sobre computadores	Trabalhar em grupo	Trabalhar individualmente	Outro	Total	
Processador de Texto	5	1	0	2	0	42	
Referências em CD-ROM	9	1	5	3	0	61	
WWW Browser	10	0	9	8	2	103	
Jogos Didácticos	0	0	0	0	0	3	
Gráficos	0	0	1	0	0	7	
Simulação/Exploração	3	0	11	5	4	84	
Folha de Cálculo/Bases Dados	10	3	8	3	3	74	
Autoria Multimédia	24	7	13	4	4	145	
Total	61	12	47	25	13	522	

Tabela 23

A tabela 23 mostra-nos que o principal objectivo, quando os professores utilizam um determinado software na actividade lectiva, é melhorar a aprendizagem (92,9%). Os três objectivos mais importantes são: Melhorar a aprendizagem com 105 professores, ou seja, 92,9% dos respondentes, Melhorar a compreensão com 98 professores, ou seja, 86,7% dos respondentes, Pesquisa de informações e ideias com 86 professores, ou seja, 76,1% dos respondentes. A tabela 23 permite ainda confirmar que os três tipos de

software mais usados pelos professores em actividades lectivas são: Autoria Multimédia, WWW Browser, e Simulação/Exploração.

4. COMENTÁRIOS DOS PROFESSORES EM RELAÇÃO AO SEU DESEMPENHO COM AS TECNOLOGIAS INFORMÁTICAS

No final do questionário realizado, existia a possibilidade dos professores inquiridos efectuarem um comentário. Tinha por objectivo dar oportunidade aos professores de se pronunciarem sobre as suas vivências com o uso das tecnologias na sala de aula, e referir as dificuldades que encontram nas escolas para a integração dos computadores no ensino-aprendizagem. A este comentário responderam 78 professores, ou seja, 31,6% dos professores inquiridos.

Os comentários efectuados revelam que os professores inquiridos são conhecedores da realidade das nossas escolas. De seguida apresentamos um resumo dos comentários efectuados por estes docentes.

Os meios informáticos são recursos fundamentais no ensino, porque o domínio das tecnologias impõe-se na vida prática actual e futura dos alunos, e estas constituem instrumentos pedagógicos relevantes. As competências desejáveis dos alunos não se esgotam no domínio da tecnologia.

Por outro lado, a falta de conhecimentos dos docentes na área da informática impedem-nos de utilizar os computadores de uma forma mais efectiva. Contudo, o essencial será sensibilizar os professores para as vantagens de uma maior integração da informática no ensino e na sala de aula, ainda que a pertinência dessa integração possa ser maior numas disciplinas do que noutras.

Nos dias de hoje, é fundamental a utilização do computador por professores e alunos. Constata-se, no entanto, que as escolas não têm equipamento necessário para que esta prática aconteça. Para que o computador seja utilizado na sala de aula, é necessário que haja computadores nesse espaço, e não em apenas um ou dois locais específicos na escola.

Deve haver equipamento disponível em várias salas. O equipamento informático das escolas deveria estar o mais disponível possível para todas as áreas de ensino.

Deveria existir pelo menos 3 ou 4 computadores na sala de aula, para se proceder à diversificação de actividades de acordo com a capacidade de aquisição e compreensão dos alunos e para o trabalho de grupo. O ideal seria o professor ter pelo menos um computador na sala de aula para facilitar o processo de aprendizagem, podendo também utilizar um videoprojector. Algum material existe nas escolas, mas é impossível movê-lo de sala para sala a cada intervalo! Muitas dificuldades de logística impedem uma maior utilização dos computadores.

Os computadores não dispensam o trabalho escrito com papel e lápis e o espaço individual indispensáveis à aquisição e compreensão de conhecimentos. Os computadores podem motivar mais os alunos facilitando a aquisição de conhecimentos.

Seria muito proveitoso para os alunos se pudessem desfrutar em algumas situações dos computadores na sala de aula.

A utilização dos computadores exige mudanças de práticas e de mentalidades quer a nível dos alunos, quer ao nível dos encarregados de educação.

A mudança de práticas lectivas baseada na utilização de novos softwares exige um grande investimento em tempo de forma a tornar o ensino eficaz. A falta de software não estimula a ruptura com as práticas tradicionais.

Apesar do anseio e desejo de alguns professores na utilização dos computadores na sala de aula, os professores ainda sentem uma certa inibição. Um aspecto apontado por muitos docentes é a possível colaboração de um colega mais experiente em computadores, proporcionando a segurança necessária ao professor menos experiente.

Alguns professores, criam páginas de Web para apoio à disciplina que leccionam. Pedem aos alunos para realizarem trabalhos de temas originais (para não poderem ser copiados). No final, os alunos têm que apresentar os trabalhos oralmente para provar a sua compreensão.

Alguns professores não utilizam os computadores na escola, mas consideram importante a sua utilização: na preparação de aulas, na pesquisa, na elaboração de testes, e na classificação dos alunos.

O computador tem de ser encarado como uma ferramenta vantajosa em todo o processo de ensino-aprendizagem, mas não podemos esquecer o âmago das relações e a relação professor-aluno.

Alguns professores afirmam que os conceitos teóricos não são melhor apreendidos com os computadores e consideram que as aprendizagens testadas em exames nacionais não permitem “perder” aulas a fazer “ensaios” das novas tecnologias.

Enquanto outros afirmam que os computadores são vitais e excelentes auxiliares, ou seja, uma mais-valia quer para o trabalho do professor, quer para a aprendizagem dos alunos. Novas e mais apelativas actividades podem ser adoptadas.

As principais causas apontadas pelos professores inquiridos neste estudo, para o insucesso dos computadores na sala de aula, são as seguintes:

- falta equipamento, nomeadamente computadores, software e videoprojector;
- as salas não estão equipadas com o software e hardware;
- falta de experiência em utilizar os computadores na sala de aula;
- falta de formação em softwares específicos da disciplina que leccionam;
- em disciplinas com 90 minutos semanais é difícil recorrer a actividades com o computador;
- actualmente não há desdobramento das turmas (em turnos), e estas são muito grandes, o que torna muito difícil o trabalho com os computadores na sala de aula. Estas poderiam ser úteis e producentes se não fosse o número de alunos que existe em cada turma;
- o nível de conhecimentos dos alunos sobre computadores é muito heterogéneo, o que dificulta bastante a sua aplicabilidade;
- os alunos não são cuidadosos com o equipamento.

CAPÍTULO III

CONCLUSÃO

1. CONCLUSÕES DO ESTUDO

O número de professores respondentes por cada área de ensino variou entre 20 e 32, correspondendo a um total de 247 professores.

Da análise conjunta das variáveis "área de ensino" e "número de anos que lecciona" podemos concluir que o número de elementos da amostra de cada uma das áreas de ensino é aproximadamente igual.

A amostra representa uma população de professores com experiência profissional (90% dos professores inquiridos têm mais de dez anos de tempo de serviço), sendo a média de 21 anos de leccionação. A maioria dos professores tem uma idade compreendida entre os 40 e 50 anos, sendo a média de 45 anos, e 75,3% são do género feminino.

Este inquérito só foi aplicado a professores do ensino secundário. Na amostra em estudo, encontramos uma pequena diferença entre o número de professores que leccionam o 10º, 11º e 12º anos. Há mais professores a leccionarem o 10º ano, do que o 11º e 12º anos. Verifica-se também que nas escolas existe um maior número de alunos inscritos no 10º ano do que no 11º e 12º anos.

As práticas de instrução utilizadas com maior frequência pelos professores são: actividades com o manual escolar/fichas de trabalho/escrita de textos, realização de actividades (sem ficha de trabalho), e actividades de grupo colaborativas/cooperativas.

Quando os professores utilizam os computadores na instrução, preferem que os alunos trabalhem individualmente ou colaborem em actividades de projecto (ex: relatórios, folha de cálculo, base de dados, Internet, etc, ...).

Os cursos/acções de formação de maior preferência dos professores são as acções sobre Processador de Texto e/ou Paint em contexto educativo e a Internet: navegação, correio electrónico. Há um défice bastante acentuado de participações em acções de formação, sobre software específico da disciplina que leccionam.

Esta preferência continua a manifestar-se, no número de aulas/dias que os professores utilizam os computadores com os seus alunos, para a realização de actividades na sala de aula ou em laboratório. Constatam-se que os professores utilizam mais a Internet, seguida dos Recursos Multimédia e do Processador de Texto e/ou Paint, não valorizando o software específico de cada disciplina.

Aproximadamente 54% dos professores não utilizam os computadores como opção metodológica, no ensino-aprendizagem, e aproximadamente 43% utilizam o computador em actividades de apresentação de princípios gerais e na teoria, de demonstração e/ou na modelação de aplicações, e actividades práticas.

Um factor que poderá fazer com que os professores não utilizem as novas tecnologias é a falta de tempo para preparar as aulas, com incorporação de tecnologia no currículo. Verifica-se que 25% dos professores consideram a falta de tempo uma causa importante. Um outro factor, são as condições materiais de cada escola. Verificamos que aproximadamente: 50% dos professores têm nas escola computadores ligados em rede com acesso à Internet e/ou à intranet, 41% concordam que têm nas suas escolas um adequado nível de suporte técnico e de manutenção de computadores, 39% concordam que têm adequadas oportunidades para a instrução com computadores, 30% têm Laboratórios de Computadores, 40% consideram que não têm um número de computadores adequado às suas necessidades, 41% consideram que não têm um número de periféricos adequados, e 37% consideram que não têm hardware e software adequado para poderem efectuar a ligação ao currículo.

O Coordenador de Departamento e o Director de Instalações podem desempenhar um papel motivador, mostrando-se disponíveis para uma colaboração com os professores. Mas apenas 50% dos professores inquiridos consideram que o Coordenador e o Director de Instalações, se mostram disponíveis para lhes responderem a alguma questão relativa à utilização de tecnologia ou para ajudar a implementar actividades com tecnologias informáticas.

Na sua actividade lectiva, os professores inquiridos utilizam quarenta e um tipos de software diferentes. Os três tipos de software que têm uma maior preferência pertencem às classes: Autoria Multimédia, WWW Browser, e Simulação/Exploração. As actividades mais utilizadas com os alunos na sala de aula são actividades de: Exploração/Simulação, Apresentação/Exposição, e Processamento de Texto.

Os professores quando utilizam as tecnologias com os seus alunos, implementam diversas actividades que têm como objectivo principal a melhoria da aprendizagem. Os três objectivos que consideram mais importante são: melhorar a aprendizagem, melhorar a compreensão do que se lecciona, pesquisa de informações e ideias.

Os professores utilizam com alguma frequência os computadores em actividades extra-curriculares como: registo e cálculo de classificações dos alunos, elaborar fichas de actividades, elaborar cartas destinadas aos Encarregados de Educação, escrever os

planos de aulas ou relatórios e retirar informações ou imagens da Internet para usar nas aulas. A frequência diminuiu em actividades como: usar a câmara digital ou scanner para preparar as aulas, troca de ficheiros informáticos com outros professores, e receber e-mails dos alunos.

Os docentes usam os computadores em diversas actividades, apenas aproximadamente 5% não usam o computador no seu trabalho (ex: elaboração de testes, fichas de actividades, etc, ...), e 46,2% já utilizam há mais de nove anos. Mas, se lhes perguntarmos a partir de que momento se sentiram à vontade na utilização dos computadores, a resposta é que foi recentemente (50%), e 20% ainda não se sentem à vontade. O número médio de anos que os professores têm computador em casa é aproximadamente onze anos, e o modem (que permite a ligação à Internet) é aproximadamente de cinco anos.

A opinião dos professores sobre a utilização das novas tecnologias no ensino não mudou nos últimos três anos, pois estes consideram os computadores muito importantes. Mas, se compararmos há quatro ou cinco anos atrás, houve uma mudança de opinião, pois estes consideravam o computador como um recurso moderadamente importante. Não houve alteração na opinião dos professores, comparativamente com há cinco anos, em relação à utilização de um novo software ou uma nova tecnologia. O mesmo não acontece com a utilização dos computadores em actividades lectivas ou em actividades não relacionadas com a actividade profissional, que consideram haver maior frequência agora. A maioria dos professores (55%) não exige que os seus alunos usem os computadores, mas 70% incentiva, mais agora do que há cinco anos, os alunos a utilizarem os computadores nos seus projectos.

O conhecimento dos professores sobre algumas operações elementares com os computadores varia. Assim, podemos afirmar que, aproximadamente: 71% sabem visualizar uma directoria de um disco, 80% sabem copiar um ficheiro de um disco para outro, 25% apenas sabem criar uma base de dados, 60% sabem incluir gráficos num documento realizado no processador de texto, 42% sabem preparar slides para usar numa apresentação, 72% sabem usar os motores de pesquisa e 75% não sabem desenvolver um documento multimédia. Como se pode verificar, existem algumas lacunas na formação dos professores, nomeadamente nas áreas de: Base de Dados, preparação de slides e desenvolvimento de documentos multimédia. A formação nas áreas de “preparação de slides” e “desenvolvimento de documentos multimédia” iria

proporcionar aos docentes a implementação de aulas menos expositivas, melhorando o interesse e a motivação dos alunos pela aprendizagem.

Foi perguntado aos professores como avaliam alguns tipos de equipamento utilizados no ensino. Das respostas obtidas podemos concluir que aproximadamente: 75% consideram que não necessitam de um telefone na sala de aula, 70% consideram importante ter pelo menos seis computadores na sala de aula, 65% consideram importante ter um computador para o professor com acesso ao correio electrónico, 75% consideram importante ter acesso à Internet na sala de aula, 62% consideram importante utilizar um scanner para digitalizar fotos e gráficos, 30% dos docentes consideram que não necessitam e 30% consideram que tem algum valor a câmara de vídeo no ensino, 76% consideram importante a utilização de enciclopédias e outras produções em CD-ROM no ensino, 76% consideram importante o software de apresentação. Apesar de poucos professores terem formação nesta área, 42% dos docentes não conhecem programas de autoria multimédia, o que vem a confirmar a necessidade de formação.

Os professores foram questionados sobre as vantagens de usar os computadores no ensino. As conclusões obtidas evidenciam a importância que estes dão aos computadores no ensino, apesar da sua escassa utilização. Podemos afirmar que aproximadamente: 82% dos docentes consideram que os computadores proporcionam aos alunos uma oportunidade de aprendizagem a partir de uma maior diversidade de actividades, 50% consideram que os alunos podem melhorar a escrita mais rapidamente do que com outro meio tradicional, 70% consideram que os alunos se ajudam mais uns aos outros, quando estão a trabalhar com os computadores, 70% consideram que os alunos têm mais iniciativa depois das aulas acabarem, para pesquisar ou melhorar os seus trabalhos, 55% dos docentes consideram que os estudantes escrevem com maior qualidade quando usam o processador de texto (Word), 63% dos docentes consideram que os alunos trabalham mais quando usam o computador, 50% dos docentes consideram que os alunos se tornam menos inibidos quando solicitados para redigirem, e 60% dos docentes consideram que a média dos alunos é mais produtiva e comunicante do que doutra forma.

Os professores foram questionados sobre algumas desvantagens em usar os computadores no ensino. Podemos concluir que aproximadamente: 45% dos docentes consideram que os computadores são muito imprevisíveis – eles não funcionam bem (“crash”) e o software também, 63% consideram que os computadores não são difíceis de usar, 47% dos docentes consideram que muitos alunos usam-no como método para

evitar fazer os trabalhos de casa, 50% dos docentes consideram que muitos dos estudantes não são suficientemente cuidadosos com o equipamento, 50% dos docentes consideram que é difícil de integrar o computador na maior parte das actividades no plano de aula, 13% consideram que muitos alunos não necessitam da sua ajuda ao mesmo tempo, 40% consideram que não têm dificuldade em mandar sentar os seus alunos, 36% consideram que os professores não devem desistir de responsabilizar a instrução ao software, e 70% dos docentes consideram que os alunos podem fazer “batota” facilmente – copiam o trabalho e depois consideram-no seu.

Da análise das variáveis “número de anos que lecciona” e “momento em que se sentiu à vontade na utilização dos computadores”, concluímos que os professores com menos tempo de serviço adquiriram os conhecimentos de utilização dos computadores no ensino secundário ou enquanto eram estudantes universitários. Mas a grande maioria dos professores só recentemente adquiriu essa competência.

Não há diferença significativa entre as “actividades realizadas com o computador” e o “nível de ensino”, verificando que 63% dos professores solicita os alunos para trabalharem individualmente ou a colaborarem em actividades de projecto.

A análise das variáveis “área de ensino” com o “número de aulas/dias por mês que utiliza, com os alunos, os computadores, para a realização de actividades na sala de aula ou em laboratório”, podemos concluir que os três tipos de software mais utilizados são: a Internet por 16,6% dos professores, o Power Point por 14,2% dos professores, e os Recursos Multimédia por 13,4% dos professores. Podemos verificar que alguns softwares são utilizados em diversas aulas num mês. Os que mais se evidenciam são o Power Point e os Recursos Multimédia, que são utilizados por um professor em dez aulas num mês. O software específico é mais utilizado na disciplina de Matemática (32,3% dos professores) do que noutras disciplinas.

A preferência dos professores pelo software que melhor se adequa às actividades que implementam na sala de aula com os seus alunos pertence à categoria dos softwares de: Autoria Multimédia, WWW Browser, e Simulação/Exploração.

A análise conjunta das variáveis, “objectivo que pretende atingir quando utiliza os computadores” com a “área de ensino”, permitiu concluir que o principal objectivo que está associado à utilização dos computadores no ensino-aprendizagem é a “melhoria da aprendizagem”. Em quase todas as disciplinas, os professores dão maior importância aos objectivos “melhorar a aprendizagem” e “melhorar a compreensão”, quando utilizam os computadores no ensino.

Um software pode ser utilizado por diferentes disciplinas e com objectivos diferentes. Ao analisarmos conjuntamente as variáveis “designação do software” e “qual o objectivo que pretende atingir quando utiliza um determinado software”, concluímos que o software mais versátil, ou seja, com mais objectivos associados à sua utilização, é o software de “Autoria Multimédia”. A conclusão obtida em relação ao principal objectivo associado à utilização de um software de computadores é, novamente, “melhorar a aprendizagem”.

As tecnologias da informação e comunicação, em especial o computador, significam novos modos de aprender e ensinar, para os alunos e professores, seja quando são utilizados como ferramentas e/ou recursos didáctico pedagógicos, seja como objectos de reflexão sobre o seu significado numa sociedade que se vai transformando rapidamente devido ao desenvolvimento tecnológico.

A informática foi considerada a inovação que iria mudar a metodologia dos nossos professores e a forma dos nossos alunos aprenderem (Cuban, 2001). Foram gastos milhares de euros em infra-estruturas, computadores, software e Laboratórios de Computadores. Será que estes estão a ser subaproveitados?

Recomendamos a replicação deste estudo periodicamente, e incluindo todos os níveis do ensino básico, noutros concelhos e distritos, permitindo assim, acompanhar a evolução dos conhecimentos informáticos dos professores e das metodologias utilizadas no ensino-aprendizagem.

2. RESUMO DAS CONCLUSÕES

De uma forma sintética e resumida, vamos apresentar as principais conclusões que obtivemos deste estudo.

Procurámos conhecer a relação entre a experiência profissional e o momento em que os professores das diversas disciplinas se sentiram à vontade na utilização dos computadores e concluímos que os professores com menos anos de serviço e mais jovens adquirem conhecimentos de utilização de computadores mais cedo, ainda no ensino secundário ou enquanto estudantes universitários. Os professores com menos anos de serviço são os que mais utilizam o computador. A grande maioria dos

professores sentiu-se à vontade na utilização dos computadores recentemente. A conclusão obtida está de acordo com as nossas previsões, e existe concordância com estudos internacionais.

Tínhamos outro objectivo, conhecer qual a actividade mais usada com o computador em cada nível de ensino, e concluímos que aproximadamente 63% dos professores pedem aos alunos para trabalharem individualmente ou para colaborarem em actividades de projecto.

Procurámos conhecer em quantas aulas por mês é utilizado cada software e verificámos que os 247 professores que participaram no estudo utilizam: 28 aulas/dias o Processador de Texto/Point, 17 aulas/dias o Excel, 35 aulas/dias o Power Point, 33 aulas/dias os Recursos Multimédia, 5 aulas/dias as Bases de Dados, 41 aulas/dias a Internet, 1 aula/dia na construção de páginas Web, 1 aula/dia o design gráfico e o Corel Draw, 1 aula/dia o AutoCad, e 19 aulas/dias o Software Específico. O nosso estudo aponta para conclusões que não estão de acordo com as nossas previsões e contrariam os resultados de estudos internacionais.

Tínhamos também como objectivo saber qual a área de ensino que mais utiliza os computadores e qual o software mais utilizado, e concluímos que as três áreas de ensino que mais utilizam os computadores são: a Biologia e Geologia, a Matemática, o Inglês, e os três softwares mais utilizados pelos professores são: Autorial Multimédia (25,4%), WWW Browser e Simulação/Exploração (19%). O software específico é utilizado por 32,3% dos professores de Matemática. O nosso estudo aponta para conclusões que estão de acordo com as nossas previsões, mas contrariam os resultados de estudos internacionais.

Procurámos conhecer quais os objectivos que cada área de ensino tem quando utiliza os computadores e quais os mais utilizados e concluímos que os três principais objectivos são: melhorar a aprendizagem, melhorar a compreensão, pesquisa de informações e ideias. As conclusões confirmam as nossas previsões, mas contrariam as dos estudos consultados.

Procurámos também conhecer quais os objectivos que os professores têm quando utilizam um determinado software e concluímos que os três principais objectivos são: melhorar a aprendizagem, melhorar a compreensão, pesquisa de informações e ideias. As conclusões confirmam as nossas previsões, mas existe discordância com os estudos consultados.

Num universo onde a maioria dos docentes são professoras (neste estudo 75,3% dos docentes são do género feminino), concluímos que 56% das professoras e 44% dos professores não utilizam os computadores na sala de aula. Para Quintas (2000) os docentes do género feminino utilizam menos os computadores nas suas actividades do que os docentes do género masculino. O mesmo autor coloca ainda a seguinte questão: “E o que poderá isto significar num universo escolar onde a grande maioria dos docentes são professoras e onde também a maioria dos alunos vão sendo alunas ...?”

Os professores utilizam os computadores em actividades extra-curriculares e a grande maioria não utiliza os computadores em actividades curriculares. Existe uma lacuna entre os conhecimentos manifestados e como estes são utilizados na sala de aula. As principais causas do insucesso das tecnologias nas escolas que o estudo sugere são: a falta de equipamento informático, a insegurança dos professores na utilização das tecnologias, o software inadaptável às actividades curriculares, e a falta de formação dos professores em acções, sobre software específico da disciplina que leccionam.

BIBLIOGRAFIA

1. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRANTES, P. (1995). O Trabalho de projecto e a relação dos alunos com a matemática. Lisboa: APM.

ANGRIST, J. e LAVY, V. (2001). New Evidence an Classroom Computers and Pupil Learning. Disponível na Internet em: <http://economics.huji.ac.il/facultye/lavy/papers.html>.

ANTON, H. (2000). Cálculo um Novo Horizonte. 6ª edição. Porto Alegre: Bookman.

APPLE, M. (1990). Ideologia e Currículo. Porto: Porto Editora.

ASSMANN, H. (1998). Reencantar a Educação: Rumo à Sociedade Aprendiz. Petrópolis: Editora Vozes.

ATTEWELL, P. (2003). Computer and Young Children: Social Benefit on Social Problem?. The University of North Carolina Press Social Forces, 82(1): 277-296. Disponível na Internet em: <http://portal.acm.org/>.

BAQUERO, R. (1998). Vigotsky e a Aprendizagem Escolar. Porto Alegre: Editora Artes Médicas.

BARON, G. (1989). L'Informatique en Education: Quelles Évolutions? Bulletin du Bureau International d'Education, nº250, p.29-55.

BEAUDRY, J. (2004). The Impact of Maine's One-To-One Laptop Program on Middle School Teachers and Student. Disponível na Internet em: <http://www.usm.maine.edu/cepare/>.

BECKER, H. (1982). Microcomputers in the Classroom: Dreams and Realities. Internacional Council for Computers in Education.

- BECKER, H. (1999). Software use in Class of Different Levels of Student Ability. Snapshot #8 from "Teaching, Learning and Computing 1998: A National Survey of Schools and Teachers". Center for Research an Information Techonology and Organizations. University of Califórnia. Irvine. Disponível na Internet em: <http://www.crito.uci.edu/TLC/html/findings.html>.
- BECKER, H. (2000). Finding from the Teaching, Learning and Computing Survey: Is Larry Cuban Right?. Disponível na Internet em: <http://www.gse.uci.edu/doehome/depinf/faculty/hank.html>.
- BECKER, H. e ANDERSON, R. (1998). Teacher's Survey: Combined Versions 1-4. Teaching, Learning and Computing: 1998 National Survey of Schools and Teachers. Research funded by the National Science Foundation and the Office of Educational Research and Improvement, U. S. Department of Education. Disponível na Internet em: <http://www.crito.uci.edu>.
- BECKER, H. e ANDERSON, R. (2001). School Investiments in Instructional Techonology. Report 8. Teaching, Learning and Computing: 1998 National Survey. Irvine, CA: Center for Research on Information Techonology and Organizations. Disponível na Internet em: <http://www.crito.uci.edu/TLC/html/findings.html>.
- BECKER, H. e RAVITZ, J. (1998). The Equity Threat of Promising Innovations: Pioneering Internet – Connected Schools. *Journal of Educational Computing Research*, 18(4).
- BECKER, H. e RAVITZ, J. (1999). The Influence of Computer and Internet use on Teachers' Pedagogical Practices and Preceptions. *Journal of Research on Computing in Education*, 31(4).
- BECKER, H. e RAVITZ, J. (2001). Computer use by Teachers: Are Cuban's Predictions Correct?. Paper presented at the 2001 Annual Meeting of the American Educational Research Association. Seattle. WA.

- BECKER, H. e RIELD, M. (2000). Teaching Professional Engagement and Constructivist Compatible. Computer Use. Center for Research on Information Technology and Organizations. University of California. Irvine. Disponível na Internet em: <http://www.crito.uci.edu/TLC/html/findings.html>.
- BECKER, H., RAVITZ, J. e WONG, Y. (1999). Teacher and Teachers-Directed Student Use of Computers and Software. Report #3 from “Teaching, Learning and Computing: 1998 National Survey”. Center for Research an Information Techonology and Organizations. University of Califórnia. Irvine. Disponível na Internet em: <http://www.crito.uci.edu>.
- BELL, D. (1976). El Advenimiento de la Sociedade Postindustrial. Barcelona: Editora Alianza.
- BELLONI, M. (2001). Da Tecnologia à Comunicação Educacional. Campinas: Autores Associados.
- BORGES, M., CAMPOS, M. e CAVALCANTI, M. (1995). Suporte por Computador ao Trabalho Cooperativo. In XV Congresso Brasileiro da Sociedade Brasileira de Computação. XIV Jornada de Actualização em Informática. Carela. RS.
- BOSSUET, G. (1982). L’Appropriation de L’Outil Ordinateur par les Enseignants en Formation. In European Journal of Teacher Education, vol.5, nºs1-2, p.101-105.
- CAMPOS, G. (1994). Metodologia para Avaliação da Qualidade de Software Educacional. Diretrizes para Desenvolvedores e Usuários. (Tese de Doutorado, COPPE/UFRG). Rio Janeiro.
- CARMO, H. e MALHEIRO, M. (1998). Metodologia da Investigação: Guia para Auto-aprendizagem. Lisboa: Unversidade Aberta.
- CARRAHER, D. (1992). O Papel do Computador na Aprendizagem. Disponível na Internet em: <http://earlyalgebra.terc.edu/publications.htm>.

- CEO Forum on Education & Technology (1999). School Technology and Readiness Report: Professional Development. Disponível na Internet em <http://ceoforum.org/>.
- CHAVES, E. (2003). Computadores, Educação e LOGO. Disponível na Internet em: www.edutec.net/textos/self/EDTECH/informed.htm.
- COLLIS, B. (1993). Cooperative Learning and CSCW: Research Perspectives for Internet Worked Educational Environments. IFIP Working Group 3.3 Working Conference “Lessons from Learning”. França.
- COSTA, F. (2004). Aprender com Tecnologias: Um Espaço de Informação, Partilha e Comunicação On-line. Disponível na Internet em: www.fpce.ul.pt.
- CUBAN, L. (1986). Teachers and Machines: The Classroom use of Technology Since 1920. New York: Teacher’s College Press.
- CUBAN, L. (2000). So Much High-Tech Money Invested, So Little use and Change in Practice: How Come?. Paper prepared for the Council of Chief State School Officer’s Annual Techonology Leardership Conference. Whashington, D. C..
- CUBAN, L. (2001). Oversold and Underused: Computers in the Classroom. Harvard University Press.
- D’AMICO, L., GOMEZ, L. e MCGEE, S. (1999). A Case Study of Student and Teacher use of Projects in a Distributed Multimedia Learning Environment. Disponível na Internet em: <http://www.sfu.ca/~ldamico/>.
- DEVRIES, P. et alii. (1994). The First Course in Computacional Physics. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- DUARTE, J. (1993). O Computador na Educação Matemática: Percursos de Formação. (Tese de Mestrado). Lisboa: APM.

- ELLIS, C., GIBBS, S. e REIN, G. (1991). Groupware: some issues and Experiences. *Communications of the ACM*, 34(1).
- ELLSWORTH, J. (1997). Technology and Change for the Information Age. Technology for Today Campuses. Disponível na Internet em: http://sunsite.unc.edu/horizon/mono/CD/change_Inovation/Ellsworth.html.
- FERRY, G. (1987). *Le Trajet de la Formation*. Paris : Sciences de L'Education.
- FEY, J. (1991). Tecnologia e Educação Matemática: Uma Revisão de Desenvolvimento Recentes e Problemas Importantes. In J. Ponte (Ed. *O Computador na Educação Matemática (Cadernos Educação e Matemática nº2)*). Lisboa: APM.
- FIGUEIREDO, A. D. (1998). Computadores nas Escolas. *Revista Colóquio/Ciências* nº4, p.76 – 89.
- FORMAN, G. (1988). Making Intuitive Knowledge Explicit Through Future Technology. In G. Forman e P. B. Pufal (Eds), *Construtivism in Computer Age*. Hillsdale. N.J: Lawrence Erlbaum.
- GOKHALE, N. (1995). Collaborative Learning Enhances Critical Thinking. *Journal of Technology Education*, vol. 7, n° 1. Disponível na Internet em: <http://scholar.lib.rt.edu/ejournals/JTE/jte-v7nl/gokhale.jte-v7nl.html>.
- GROSMANN, S. (1995). *Multivariable Calculus, Linear Algebra, and Differential Equations*. London: Saunders College Publishing.
- GUIMARÃES, H. (1988). *Ensinar Matemática: Concepções e Práticas*. (Tese de Mestrado). Lisboa: Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.
- HAREL, I. e PAPERT, S. (1993). *Constructionism – Research Reports and Essays, 1985-1990*. Norwood. New Jersey: Ablex.

- HERRIOT, J. (1992). Creative Computing. Disponível na Internet em: <http://portal.acm.org/>.
- HETKOWSKI, M. (1998). O Computador na Escola: Entre o Medo e o Encantamento. (Tese de Mestrado). Unijui: Editora Unijui.
- HILL, J. e PETER, J. (1998). Environmental Contributions to the Obesity Epidemic. Science 280:1371-74
- Hill, M. (2002). Investigação por Questionário. 2ª edição. Lisboa:Edições Sílabo.
- HOFFAMANN, L. e BRADLEY, G. (1999). Cálculo um Curso Moderno e suas Aplicações. Rio de Janeiro: LTC.
- HOYLES, C. (1992). Illuminations and Reflections – Teachers, Methodologies and Mathematics. Proceedings PME 16. Durham. NH.
- HUBERMAN, A. (1973). Como se Realizam as Mudanças em Educação (Tradução brasileira da original, s/data). São Paulo: Editora Cultrix.
- KATHRYN, A. e J. A. (2002). Opportunity One – Technology Initiative Evaluation by the Buck Institute. Disponível na Internet em: <http://www.jkaf.org/gra.html>.
- KIRK, J. (2000). Do Computers in the Classroom Boost Academic Achievement?. Disponível na Internet em: <http://www.csail.mit.edu/index.php>.
- KLIEMANN, M. (2004). Tecnologias na Educação. Disponível na Internet em: www.clippingexpress.com.br.
- KUMAR, V. (1996). Computer-Supported Collaborative Learning: issues for research. Department of Computer Science. University of Saskatchewan. Canada. Disponível na Internet em: <http://www.cs.usask.ca/grads/rsk719/academic/890/project2/project2.html>.

- LAROCQUE, D. (1997). Me, Myself and You?. Collaborative Learning: Why Bother? Teaching in the Community Colleges Online Conference-trends and issues in Online Instruction. April 1-3, 1997. Toronto. Ontário. Disponível na Internet em: <http://leahi.kcc.hawaii.edu/org/tcc-conf/pres/larocque.html>.
- LESNE, M. (1984). Trabalho Pedagógico e Formação de Adultos. Lisboa: Editora Fundação Calouste Gulbenkian.
- LÉVY, P. (1996). O que é Virtual?. São Paulo: Editora 34.
- LITTO, F. (1996). Repensando a Educação em Função de Mudanças Sociais e Tecnológicas e o Advento de Novas Formas de Comunicação. Disponível na Internet em: http://phoenix.sce.fct.pt/ribie/cong_1996/congresso_html/conf_1/conf1.html.
- LOUREIRO, C. (1992). Calculadoras na Educação Matemática: Uma Experiência de Formação de Professores. In Quadrante, nº1, p.7-25.
- MANN, D., SHAKESHAFT, C., BECKER, J. e KOTTKAMP, R. (1999). West Virginia Story: Achievement Gains from a Statewide Comprehensive Instructional Technology Program. Disponível na Internet em: <http://www.tcrecord.org>.
- MERGENDOLLER, J. (2000). An Analysis of Computer use by Idaho Students and Teachers. Idaho. Buck Institute for Education. Disponível na Internet em: <http://www.bie.org/about/staff/johnm.php>.
- MERRIAM, S. (1988). Case Study Research in Education, a Qualitative Approach. San Francisco: Jossey-Bass.
- MIALANET, G. (1977). La Formation des Enseignants. Paris: PUF.

- MONTEIRO, C. (1992). Mudam-se Concepções, Mudam-se Práticas?. In M. Brown et al. (Org.), Educação Matemática: Temas de Investigação. Lisboa: IIE e Secção de Educação Matemática da SPCE.
- MORAN, J. (2000). Ensino e Aprendizagens Inovadoras com Tecnologias Audiovisuais e Telemáticas. In Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica. Campinas. Papirus.
- MORAN, J. (2000). Mudar a Forma de Ensinar e de Aprender com Tecnologias. Disponível na Internet em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/textos.html>.
- MORIN, E. (2000). Os Setes Saberes Necessários à Educação do Futuro. 2ª edição. São Paulo: Editora Cortez.
- MORRINSON, G. e LOWTHER, D. (2002). Integrating Computer Techonology into the Classroom. 2nd ed. Englewood Cliffs, N. J.: Merrill/Prentice Hall.
- MORRINSON, G. e LOWTHER, D. (2003). New Directions for Teaching and Learning, nº 95. Wiley Periodicals, Inc. p. 33-38.
- NCES (2000). Teacher use of Computers and the Internt in Public Schools. Disponível na Internet em: <http://nces.ed.gov>.
- NCTM (1989). Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics. Reston, VA: NCTM.
- NEGROPONTE, N. (1995). A Vida Digital. São Paulo: Companhia das Letras.
- PAPERT, S. (1980). Mindstorms: Children, Computers and Powerful Ideas. New York: Editora Basic Books.
- PAPERT, S. (1985). LOGO: Computador e Educação. 2ª edição. São Paulo: Editora Brasiliense.

- PAPERT, S. (1994). A máquina das Crianças: Repensando a Escola na era da Informática. Porto Alegre: Editora Artes Médicas.
- PARITZ, T. (1996). A Definition of Collaborative vs Cooperative Learning. Disponível na Internet em: <http://www.lgu.ac.uk/deliberations/collab.learning/paritz2.html>.
- PEA, R. (1990). Augmenting the Discourse of Learning with Computer-Based Learning Environments, Comunicação apresentada na Nato ARW Computer-Based Learning Environments and Problem-Solving. Leuven. Bélgica.
- PIAGET, J. (1982). O Nascimento da Inteligência na Criança. Rio Janeiro: Editora Zahar.
- PIAGET, J. (1990). Epistemologia Genética. São Paulo: Editora Martins Fontes.
- PIAGET, J. (1998). O Espírito de Solidariedade na Criança e a Colaboração Internacional. In Sobre a pedagogia – textos inéditos. São Paulo: Editora Casa do Psicólogo.
- PONTE, J. (1986). O Computador: Um Instrumento da Educação. Lisboa: Texto Editora.
- PONTE, J. (1991). O Computador como Ferramenta: O que diz a Investigação. Ciências da Educação em Portugal: Situação Actual e Perspectivas. Porto: Editora SPCE.
- PONTE, J. (1992). Concepções dos Professores de Matemática e Processos de Formação. In M. Brown e al. (org), Educação Matemática: Temas de Investigação. Lisboa: Editora IIE e Secção de Educação Matemática da SPCE.

PONTE, J., NUNES, F. e VELOSO, E. (1991). Using Computers in Mathematics Teachings: a Collection of Case Studies. Lisboa: Projecto Minerva, DEFCUL. President's Committee of Advisors on Science and Technology & Panel on Educational Technology (1997). Report to the President on the Use of Technology to Strengthen K-12 Education in the United States. Washington, D. C.: authors.

PRETTO, N. (1996). Uma Escola Sem/Com Futuro. Campinas. SP: Papyrus.

PRETTO, N. (2001). A Sociedade da Informática na Bahia. Disponível na Internet em: <http://www.ufba.br/~preto/textos/a%20tarde/socinfo140201.html>.

QUINTAS, A. (2000). Os professores, os alunos e os computadores. Utilização, Atitudes e Estereótipos face aos computadores. (Tese de Doutoramento). Lisboa: Universidade Aberta.

RAPOSO, N. e BIDARRA, M. (1989). Novas Tecnologias e Educação. A Tecnologia Educativa e as suas Implicações na Formação de Professores. Inovação, vol.2, nº2, p.123-128.

RAVITZ, J. (1999). After the Wireless: Implementation Conditions Related to Increased Teacher use of the Internet in Schools with high Internet connectivity. Paper presented at annual meetings of the American Education Research Association. Montreal, CA. Disponível na Internet em: http://www.gse.uci.edu/Ravitz/Ravitz_AREA.html.

RAVITZ, J. (2002). Demystifying Data About Technology Impact in Schools. San Antonio. Disponível na Internet em: http://www.gse.uci.edu/Ravitz/Ravitz_AREA.html.

- RAVITZ, J., MERGENDOLLER, J. e RUSH, W. (2001). What's School Got to do With it? Cautionary Tales About Correlations Between Student Computer use and Academic Achievement. Paper presented at annual meeting of the American Educational Research Association. New Orleans. Disponível na Internet em: <http://www.bie.org/Ravitz/>
- RAVTZ, J., BECKER, H. e WONG, Y. (2000). Constructivist-Compatible Beliefs and Practice Among U. S. Teachers. Report 4. Teaching, Learning and Computing: 1998 National Survey. Irvine, CA: Center for Research on Information Techonology and Organizations. Disponível na Internet em: <http://www.crito.uci.edu/TLC/html/findings.html>.
- REICHSTETTER, R. (2000). Building Successful Teacher use of Computers in the Classroom. North Carolina: WCPSS.
- RESNICK, M. (1995). Collaborations in Simulated Worlds: Learning Through and about Collaboration CSCL 95. Indiana University. Bloomington, USA. Disponível na Internet em: http://www.csc195.indiana.edu/csc195/out/ook/36_resnick.html.
- RIEDL, R. e VIA, S. (1989). Teaching Teachers to use Computers: Access and Traning in Real Situations. Journal for Computers and Teachers Education, vol. 6, p.4-12.
- SCAIFE, M. (1989). Education Information Tecnology and Cognitive Science. Journal of Computer Assisted Learning, nº5, p.71-77.
- SCARCE, R. (1997). Using Electronic Mail Discussion Groups to Enhance Student's Critical Thinking Skills. Disponível na Internet em: http://sunsite.unc.edu/horizon/menu/CD/Social_Sciences/Scarce.html.
- SCHUYTEN et al. (1988). Teacher Training in the Use of Computers. Summer Course: University Ghent.

- SCHWARTZ, J. (1987). Closing the Gap Between Education and Schools. In M. A. White (Ed.). What Curriculum for the Information Age?. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- SCHWARTZ, J. (1989). Intellectual Mirrors: a Step in the Direction of Making Schools Knowledge – Making Places. Harvard Educational Review, nº59 (1), p.217-222.
- SEABRA, C. (1995). Usos de Telemática na Educação. In Aceso, Revista de Educação e Informática. São Paulo. v.5, n.10, p.4-11, Julho 1995.
- SINCLAIR, C. (1983). Computing Today. Disponível na Internet em: <http://portal.acm.org/>.
- SOARES, R. (1997). Estratégias alternativas para a introdução das TIC em educação. (Tese de Doutoramento). Lisboa: Universidade Aberta.
- SOUTER, M. (2001). Integration Technology into the Mathematics Classroom an Action Research Study. Disponível na Internet em: www.worth.k12.ga.us/wchs/index.html.
- SULIVAM, M. (1996). Precalculus. 4ª ed. New Jersey: Prentice Hall.
- TAYLOR, R. (1980). The Computer in the school: Tutor, Tool, Tutee. New York: Teachers College Press.
- TEODORO, V. (1992). Educação e Computadores. In V. D. Teodoro e J. C. Freitas (Eds), Educação e Computadores. Lisboa: GEP.
- U. S. Congress, Office of Technology Assessment (1995). Teachers and Technology: Making the Connection (OTA-HER-616). Washington, D. C.: U. S. Government Printing Office.
- VALADARES, J. e GRAÇA, M. (1998). Avaliando para melhorar a aprendizagem. 1ª edição. Lisboa: Plátano Edições Técnicas.

- VALENTE, J. (1993). O Professor no Ambiente LOGO: Formação e Actuação. Campinas: Unicamp.
- VELOSO, E. (1987). O Computador na Aula de Matemática. Lisboa: APM.
- VELOSO, G. e PONTE, J. (1992). Appropriation and Cognitive Empowerment, Cultural Artifacts and Education Pratices. Proceedings PME 16. Durham.
- VIGOTSKY, L.. A Formação Social da Mente: O Desenvolvimento dos Processos Psicológicos Superiores. 6ª edição. São Paulo: Editora Martins Fontes.
- VYGOTSKY, L. (1978). Mind in Society. Cambridge: Harvard University Press.
- WATSON, G. (1967). Resistance to Change. Apud Watson, G. (Org.), Concepts for Social Change. Washington, DC: NTL Institute for Applied Behavioral Science, NEA, p.11-25.
- WATTS, H. (1981). Can you Feed a Frog on Tadpole Food?. In Journal of the National Conference of Teacher's Centre Leaders, 4(2), p.32-40.
- ZABALZA, M. (2003). Planificação e Desenvolvimento Curricular na Escola. 7ª edição. Porto: Edições ASA.

2. SITES CONSULTADOS

<http://earlyalgebra.terc.edu/publications.htm>

<http://economics.huji.ac.il/faculty/lavy/papers.html>

<http://leahi.kcc.hawaii.edu/org/tcc-conf/pres/larocque.html>

<http://nces.ed.gov>.

http://phoenix.sce.fct.pt/ribie/cong_1996/congresso_html/conf_1/conf1.html

<http://portal.acm.org/>

<http://scholar.lib.rt.edu/ejournals/JTE/jte-v7nl/gokhale.jte-v7nl.html>

http://sunsite.unc.edu/horizon/menu/CD/Social_Sciences/Scarce.html

http://sunsite.unc.edu/horizon/mono/CD/change_Inovation/Ellsworth.html

<http://web1.twt.jkaf.org/index.html>

<http://www.apm.pt>

<http://www.bie.org/about/staff/johnm.php>

<http://www.bie.org/Ravitz/>

<http://www.clippingexpress.com.br>

<http://www.crito.uci.edu/TLC/html/findings.html>

<http://www.cs.usask.ca/grads/rsk719/academic/890/project2/project2.html>

<http://www.csail.mit.edu/index.php>

http://www.csc195.indiana.edu/csc195/out/ook/36_resnick.html

<http://www.eca.usp.br/prof/moran/textos.htm>

<http://www.educ.dc.ul.pt/docentes/jponte>

<http://www.fpce.ul.pt>

<http://www.gse.uci.edu/doehome/depinf/faculty/hank.html>

http://www.gse.uci.edu/Ravitz/Ravitz_AREA.html

http://www.gse.uci.edu/Ravitz/Ravitz_AREA.html

<http://www.jkaf.org/gra.html>

<http://www.lgu.ac.uk/deliberations/collab.learning/paritz2.html>

<http://www.sfu.ca/~ldamico/>

<http://www.spm.pt>

<http://www.tcrecord.org>

<http://www.ufba.br/~preto/textos/a%20tarde/socinfo 140201.html>

<http://www.usm.maine.edu/cepare/>

<http://www.worth.k12.ga.us/wchs/index.html>

ANEXOS

ANEXO 1

MODELO DO QUESTIONÁRIO

**ESTUDO SOBRE O CONHECIMENTO EM
TECNOLOGIAS INFORMÁTICAS
E A SUA IMPLEMENTAÇÃO NA SALA DE AULA**



Caro professor,

Este estudo pretende conhecer a importância que assumem os conhecimentos sobre as tecnologias informáticas e a sua implementação na sala de aula. Por esta razão, peço-lhe que preencha o questionário em anexo. O objectivo do estudo é analisar a aprendizagem que efectuou sobre informática e como usa esse conhecimento.

Irei tomar-lhe apenas alguns minutos do seu tempo, para responder às questões colocadas nas páginas seguintes. Depois de responder ao questionário, agradeço-lhe que o entregue no Conselho Executivo da sua escola, se possível, até ao dia 25 de Maio. As suas respostas são muito importantes para os resultados deste estudo de investigação. A sua participação é voluntária e anónima e as informações obtidas são confidenciais.

Se tiver alguma dúvida no preenchimento do questionário pode contactar, Rui Peixoto pelo telefone (-----) ou pelo e-mail (-----).

Obrigado pela sua participação e empenho.

Para este estudo é considerado como Curso/Ação completa, a que tiver um duração de pelo menos 15 horas de actividade lectiva, através de acções de formação individual ou em grupo, podendo estas serem creditadas ou não. **Indique o número de cursos/acções que tem completas** dentro das várias categorias abaixo indicadas.

Tipo de Curso/Ação de Formação	Número de Cursos/Ações Completas
10. Processador de texto e/ou Paint em contexto educativo (ex: MS Word, MS Works Word Processor)	
11. Excel na resolução de problemas	
12. PowerPoint como meio de produção de conteúdos didácticos multimédia interactivos	
13. A utilização de recursos multimédia	
14. Base de Dados (ex: Access, MS Works)	
15. Internet: Navegação; correio electrónico	
16. Construção de páginas Web	
17. O design gráfico e o Corel Draw na prática pedagógica	
18. O desenho científico através do Autocad	
19. Linguagens de Programação	
20. Software específico da disciplina (ex: Geometer's Sketchpad, Cabri Geometry)	

Neste estudo, a utilização dos computadores em actividades lectivas é definida por períodos mínimos de 15 minutos por aula. Para cada um dos tipos de software usado, **indique aproximadamente qual o número de AULAS/DIAS por mês que utiliza com os seus alunos os computadores, para a realização de actividades na sala de aula ou em laboratório.**

Tipo de Software usado	Número aproximado de Aulas/Dias por mês
21. Processador de texto e/ou Paint (ex: MS Word, MS Works Word Processor)	
22. Excel	
23. PowerPoint	
24. Utilização de recursos multimédia	
25. Base de Dados (ex: Access, MS Works)	
26. Internet: Navegação; correio electrónico	
27. Construção de páginas Web	
28. O design gráfico e o Corel Draw	
29. O desenho científico através do Autocad	
30. Linguagens de Programação	
31. Software específico da disciplina (ex: Geometer's Sketchpad, Cabri Geometry)	

Use a escala indicada e escolha a caixa apropriada da direita para cada item abaixo indicado, de acordo com a sua opinião sobre a utilização das tecnologias informáticas no ensino.

	0 Não Uso	1 Discordo Muito	2 Discordo	3 Discordo Pouco	4 Concordo Pouco	5 Concordo	6 Concordo Muito
Como o professor usa o computador no ensino. O uso de computadores auxilia as minhas aulas:							
32. Na apresentação dos princípios gerais e na teoria.							
33. Na demonstração e/ou na modelação de aplicações com os alunos.							
34. Em actividades práticas (ex: em condições de simulação, ou em cenário da aula).							
Escola. Eu tenho:							
35. Um tempo adequado para preparar as lições com incorporação de tecnologia no currículo.							
36. Computadores ligados em rede com acesso à Internet e/ou à intranet.							
37. Um adequado nível de suporte técnico e de manutenção dos computadores.							
38. Adequadas oportunidades para a instrução com computadores.							
Disponibilidade de Hardware/Software. O ensino com computadores tem:							
39. Sido acessível e com um laboratório de computadores.							
40. Um número de computadores adequado para as minhas necessidades.							
41. Um número de periféricos (impressora, data-show (vídeo projector), câmara digital, scanner, etc.) que são adequados às minhas necessidades							
42. Software apropriado e adequado para poder efectuar a sua ligação ao currículo.							
43. Hardware (os computadores) apropriado e adequado para poder efectuar a sua ligação ao currículo.							
Qual a relação entre Coordenador(a) do Departamento e o Director(a) de Instalações. O Coordenador e o Director de Instalações:							
44. Mostram-se disponíveis para responder às minhas questões relativas à tecnologia.							
45. Mostram-se disponíveis para ajudar a implementar actividades com tecnologias informáticas.							

46. Na sua opinião, qual é o melhor software de computador que pode utilizar na sua disciplina com os seus alunos? Indique qual a designação desse software, e qual o tipo de actividades que usualmente realiza com ele. Se não utiliza os computadores nas actividades lectivas, passe à pergunta seguinte.

Designação do melhor software usado com os seus alunos	Qual a actividade realizada
1. _____ _____	1. _____ _____
2. _____ _____	2. _____ _____
3. _____ _____	3. _____ _____

47. Quais os objectivos que pretende atingir quando utiliza os computadores com os seus alunos? Se não utiliza os computadores nas actividades lectivas, passe à pergunta seguinte.

	✓ Aplicar a todos
1. Melhor Compreensão do que se lecciona	<input type="checkbox"/>
2. Melhorar a aprendizagem	<input type="checkbox"/>
3. Para exprimirem o que sentem com a escrita	<input type="checkbox"/>
4. Comunicação electrónica com outras pessoas	<input type="checkbox"/>
5. Pesquisa de informações e ideias	<input type="checkbox"/>
6. Análise de informação	<input type="checkbox"/>
7. Apresentação de informação para uma audiência	<input type="checkbox"/>
8. Melhorar os seus conhecimentos sobre computadores	<input type="checkbox"/>
9. Saber trabalhar em grupo	<input type="checkbox"/>
10. Saber trabalhar individualmente	<input type="checkbox"/>
11. Outro (descrição)	<input type="checkbox"/>

48. Da lista apresentada anteriormente, indique os três objectivos que considera mais importantes. (escreva os números correspondentes aos objectivos apresentados na questão anterior). Se não utiliza os computadores nas actividades lectivas, passe à pergunta seguinte.

a. _____
b. _____
c. _____

Em qual ou quais das actividades que se seguem utiliza o computador?

Eu utilizo o computador para:

	Não uso	Ocasional-mente	Semanal-mente	Frequente-mente
49. Registo e cálculo das classificações dos alunos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50. Elaborar fichas de actividades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
51. Elaborar cartas destinadas aos encarregados de educação ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
52. Escrever os planos de aulas ou relatórios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
53. Retirar informações ou imagens da Internet para usar nas aulas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
54. Usar a câmara digital ou scanner para preparar as aulas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
55. Troca de ficheiros informáticos com outros professores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
56. Receber e-mails dos alunos; sugestões ou ideias e opiniões	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Há quantos anos usa os computadores nas seguintes actividades?

	Nunca	Nos últimos dois anos	Há 3-5 anos	Há 6-8 anos	Há + 9 anos
57. Para definir tarefas com os computadores para os seus alunos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
58. Para o seu próprio trabalho (ex: grelhas de classificação, fichas de actividades, testes, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
59. Para outras actividades (ex: e-mail, jogos)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A partir de que momento se sentiu à vontade na utilização dos computadores?

	✓ Escolha uma
60. Ainda era estudante do ensino secundário	<input type="checkbox"/>
61. Ainda era estudante universitário ou no ano de estágio	<input type="checkbox"/>
62. Ainda trabalhava noutra emprego, sem estar ligado ao ensino	<input type="checkbox"/>
63. Durante os três primeiros anos de ensino	<input type="checkbox"/>
64. Mais recentemente durante a minha carreira de professor	<input type="checkbox"/>
65. Outra (descrição) :	<input type="checkbox"/>
66. Ainda não me sinto à vontade com a utilização dos computadores	<input type="checkbox"/>

Há quantos anos tem computador em casa? E modem? Se não tiver computador ou modem em casa, por favor escreva "0".

67. Computador em casa	_____ anos
68. Modem em casa	_____ anos

Um aspecto importante deste estudo é saber se a sua opinião sobre a utilização dos computadores mudou nos últimos cinco anos.

Na sua opinião, qual a importância dos computadores no ensino, em cada um dos últimos cinco anos lectivos?

	Não uso o computador	Pouco importante	Moderadamente importante	Muito importante
69. Este ano: (2004-2005)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
70. Ano anterior (2003-2004)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
71. 2002-2003	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
72. 2001-2002	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
73. 2000-2001	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Comparativamente com há 5 anos atrás, utiliza agora os computadores com maior ou menor frequência nas situações que se seguem?

	Menos frequente agora	Permanece igual	Mais frequente agora	Muito mais agora
74. Não utiliza um novo software ou tecnologia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
75. Usa os computadores para preparação das aulas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
76. Usa os computadores para actividades não relacionadas com a actividade profissional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
77. Exige que os seus alunos usem os computadores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
78. Incentiva os alunos a utilizar os computadores nos seus projectos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nós queremos avaliar a sua progressão no que respeita à utilização dos computadores.

Eu sei como:

	Não	Um pouco	Sim
79. Visualizar uma directoria de um disco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
80. Copiar um ficheiro de um disco para outro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
81. Criar uma base de dados, definir os campos e conceber o ecrã ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
82. Incluir gráficos num documento realizado no processador de texto (Word)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
83. Preparar slides para usar numa apresentação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
84. Usar motores de pesquisa da Internet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
85. Desenvolver um documento multimédia usando o Hyperstudio ou software similar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Como avalia os seguintes equipamentos ou software usados no ensino?

	Não necessito	Algum valor	Tem valor	Essencial	Não conheço
86. Um telefone na sala de aula	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
87. Ter pelo menos 6 computadores na sala de aula	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
88. Um computador para o professor com acesso ao correio electrónico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
89. Acesso à Internet na sala de aula	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
90. Um scanner para digitalizar fotos e gráficos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
91. Câmara de vídeo (Camcorder)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
92. Enciclopédias e outras produções em CD-ROM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
93. Software de apresentação (ex: PowerPoint)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
94. Hyperstudio, HyperCard ou outro programa de autoria multimédia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Quais as vantagens de usar os computadores no ensino? Se não possuir experiência suficiente com computadores, coloque uma cruz no quadrado “Não conheço”.

	Não é verdade Não tem vantagem	Alguma verdade, uma pequena vantagem	Verdade, e com vantagem	Verdade, e uma grande vantagem	Não conheço
95. Os alunos podem melhorar a escrita mais rapidamente, do que outro meio tradicional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
96. Os computadores proporcionam aos alunos uma oportunidade de aprendizagem a partir de uma maior diversidade de actividades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
97. Os alunos ajudam-se mais uns aos outros, quando estão a trabalhar com os computadores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
98. Os alunos têm mais iniciativa depois das aulas acabarem para pesquisar ou melhorar os seus trabalhos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
99. Os estudantes escrevem com maior qualidade quando usam o processador de texto (Word)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
100. Os alunos trabalham mais quando usam os computadores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
101. Os alunos tornam-se menos inibidos quando solicitados para redigirem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
102. A média dos alunos é mais produtora e comunicante do que doutra forma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Quais as desvantagens de usar os computadores no ensino? Se não possuir experiência suficiente com computadores, coloque uma cruz no quadrado “Não conheço”.

	Não é verdade Não é desvantagem	Alguma verdade, uma pequena desvantagem	Verdade, e com desvantagem	Verdade, e uma grande desvantagem	Não conheço
103. Os computadores são muito imprevisíveis - eles não funcionam bem (“crash”) e o software também	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
104. Os computadores são difíceis de usar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
105. Muitos alunos usam o computador como método para evitar fazer os trabalhos da escola	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
106. Muitos estudantes não são suficientemente cuidadosos com este dispendioso equipamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
107. É difícil de integrar o computador na maior parte das actividades no meu plano de aulas .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
108. Frequentemente muitos alunos necessitam da minha ajuda ao mesmo tempo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
109. Por vezes tenho dificuldade em mandar sentar os alunos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
110. O professor(a) tem de desistir de responsabilizar a instrução ao software – eu sinto que não ensino na realidade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
111. Os alunos podem fazer batota facilmente – copiam o trabalho e depois consideram-no seu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Comentários: (Por favor, faça os comentários que achar convenientes relativamente à sua utilização, ou não, de computadores com os seus alunos).

MUITO OBRIGADO PELA SUA COLABORAÇÃO NESTE ESTUDO!

ANEXO 2

AUTORIZAÇÕES

À
DREL – Direcção Regional de Educação de
Lisboa
Ao C/do do Exmo. Sr. Director de Serviços
de Recursos Materiais, Engº
Pç. de Alvalade, nº 12
Lisboa

Carnaxide, 3 de Março de 2005

Venho por este meio, solicitar a V. Ex^a. que me seja autorizada a consulta à Base de Dados, que contém a informação sobre o material informático existente nas escolas.

Sou professor do quadro de nomeação definitiva do 1º grupo, na Escola Secundária D. João V. Presentemente estou a desenvolver um trabalho de investigação incluído na dissertação de Mestrado que estou a realizar na Universidade Aberta, sobre o conhecimento que os professores possuem sobre as tecnologias informáticas e o modo como as implementam na sala de aula.

Neste sentido, elaborei um questionário a ser enviado a algumas escolas da área metropolitana de Lisboa.

Para que as conclusões deste estudo correspondam à realidade das nossas escolas (ES), necessito conhecer quais as que possuem um maior número de computadores (por exemplo, Laboratórios de Matemática ou de Línguas) e/ou periféricos disponíveis, a serem utilizados pelos docentes das várias disciplinas.

Certo da sua compreensão e apoio, com os meus melhores cumprimentos,

Atenciosamente

À
DREL – Direcção Regional de Educação de
Lisboa
Ao C/do do Exmo. Sr. Director de Serviços
de Recursos Materiais, Engº
Pç. de Alvalade, nº 12
Lisboa

Carnaxide, 15 de Março de 2005

O pedido por mim efectuado no dia 3 de Março de 2005, a V. Ex^a. por fax, não estava correctamente formulado. A informação que necessito incide apenas ***sobre o número de computadores que as escolas da área metropolitana de Lisboa possuem.*** Ficaria grato, se fosse possível, o envio por e-mail desta informação.

Esta informação não será divulgada em nenhuma circunstância, será considerada confidencial e não irá constar no estudo. Apenas irá permitir-me seleccionar de forma aleatória as escolas onde irei efectuar a pesquisa.

Assumo desde já, o compromisso de colocar à sua disposição os resultados obtidos.

Certo da sua compreensão e apoio, com os meus melhores cumprimentos,

Atenciosamente

Ao
Exmo(a). Sr(a). Presidente do Conselho
Executivo da Escola Secundária

.....

..... Maio de 2005

Assunto: Questionário aos professores

Exmo(a). Sr(a). Presidente do Conselho Executivo, venho por este meio informá-lo que sou professor do quadro de nomeação definitiva do 1º grupo da E. S. D. João V., e estou a desenvolver um trabalho de investigação na Universidade Aberta, incluído na dissertação de Mestrado, sobre o conhecimento que os professores possuem sobre as tecnologias informáticas e como as implementam na sala de aula.

Neste sentido, solicito que me seja autorizada a entrega de um questionário a três professores do ensino secundário, das seguintes áreas disciplinares: Português, Matemática, Inglês, Física e Química, Biologia e Geologia, Geometria Descritiva, Economia, Geografia e História. Uma cópia do referido questionário encontra-se em anexo a esta carta para melhor esclarecimento.

O questionário é anónimo e as respostas serão consideradas confidenciais. A informação obtida na sua Escola, não será divulgada em circunstância alguma e será considerada confidencial. No estudo que estou a efectuar é irrelevante o resultado obtido em cada uma das escolas, pois o que interessa, são os resultados obtidos na totalidade das escolas envolvidas nesta investigação.

Solicito ainda a V. Exa., a sua colaboração no sentido de proceder à recolha dos questionários preenchidos pelos professores acima mencionados, se possível, até ao dia 25 de Maio. Após esta data, deslocar-me-ei à sua Escola para levantamento dos mesmos.

Certo da V/ compreensão e apoio, com os meus melhores cumprimentos,

Atenciosamente