

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Departamento de Ciências Sociais e Humanas

Área de Ciências da Educação

QUADROS INTERACTIVOS MULTIMÉDIA: CONCEPÇÕES DE PROFESSORES DE
MATEMÁTICA DO CONCELHO DO BARREIRO SOBRE A SUA UTILIZAÇÃO NA
DIDÁTICA DA MATEMÁTICA

Dissertação apresentada à Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
para obtenção do grau de mestre em Ciências da Educação

Celso Martins Esteves

Sob a orientação do Professor Doutor Manuel Tavares

Lisboa
(Setembro 2009)

Agradecimentos

Ao Professor Doutor Manuel Tavares, agradeço toda a dedicação, orientação e disponibilidade dispensada na concepção e elaboração da dissertação de mestrado.

A todos os Conselhos Executivos das Escolas do Concelho do Barreiro, um agradecimento especial pela receptividade e colaboração no preenchimento dos questionários.

A todos os que directa ou indirectamente tornaram este trabalho possível, agradeço e bem hajam, nomeadamente à Carla Monteiro, Elvira Santos, Evangelina Romano, Isabel Matos, Lesly Oliveira e ao António Augusto.

À Gina e aos meus filhos que foram, ao longo deste tempo, tolerando algumas impaciências em momentos mais difíceis.

Resumo

Quadros Interactivos Multimédia: Concepções de Professores de Matemática do Concelho do Barreiro sobre a sua utilização na didática da Matemática.

Ao fazermos a revisão da literatura, somos conduzidos à definição de Literacia Informática, como sendo o conjunto de conhecimentos, competências e atitudes em relação aos computadores que levam alguém a lidar com confiança com a tecnologia computacional na sua vida diária. Constatámos que o uso, pelos professores das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), mostraram ser estes recursos um meio importante para o favorecimento do sucesso dos estudantes, mas que os professores ainda não as utilizam regularmente em sala de aula nem as integram nas suas planificações. Porém, outros trabalhos de investigação sobre o uso das TIC na sala de aula mostram que, por si só, estas novas tecnologias não têm assegurado transformações nas práticas pedagógicas. Desafiam-se, assim, as competências dos professores, tornando-se insuficiente a sua formação inicial e apontando-se para a sua formação ao longo da carreira profissional.

Da análise e triangulação dos dados recolhidos nesta pesquisa, verificámos existirem constrangimentos ao uso dos QIM e observamos questões pertinentes: As escolas do 1º ciclo ainda não estão equipadas com estes novos recursos nas suas salas de aula e os outros graus de ensino não os possuem em número suficiente. Os docentes consideram que a não utilização se deve à ausência de acções de formação, à inexistência de *applets* ou aplicações dedicadas de conteúdos específicos para serem usados nos QIM, obrigando-os, inicialmente, a um esforço

suplementar na preparação de aulas. As vantagens apontadas por estes actores centram-se, essencialmente, na contribuição para um ensino mais dinâmico, o possibilitar a construção interactiva do conhecimento, contribuindo para a criação do gosto pela matemática e podendo existir a memória da aula e ser colocada pelo professor à disposição dos seus alunos, através da Internet. Uma percentagem significativa de professores refere que este instrumento pedagógico-didático não contribui para a diminuição do insucesso, mas, ao mesmo tempo, consideram que os QIM podem ser um meio facilitador da aprendizagem.

Um dos aspectos positivos desta pesquisa é verificarmos que existe uma grande consciência por parte dos professores na necessidade de alteração das práticas, no modo como “*se pensa a aula*” caso contrário, a utilização das novas tecnologias não tem qualquer sentido.

Palavras-chave: Tecnologias da informação e da comunicação (TIC); Quadros Interactivos Multimédia (QIM); Escolas; Professores; Formação; Didáctica da matemática.

Abstract

Interactive Multimedia Whiteboards (IWB): View of the mathematics teachers in the county of Barreiro concerning its use in the teaching of mathematics.

Through literature revision, we are led to a definition of computer literacy, as being a combination of knowledge, skills and attitudes in relation to computers that allows one to deal with computer technology with confidence on a daily basis.

In fact, the use of Information and Communication Technology (ICT) by teachers are resources proved to be important as a means of encouragement and improvement in the students' success in education, but these are still not used with regularity by the teachers nor are they included in the lesson plans.

However more research on the use of ICT in the classroom has shown that, these new technologies haven't brought about any transformation in the schools' pedagogic practices. The teachers' skills are therefore challenged, making their initial training insufficient and thus continuous training is recommended.

In the analysis and triangulation of the data collected in this survey, we found some constraints in the use of the IWB and we observed some relevant issues: Primary schools are not yet equipped with these new resources in their classrooms and schools of higher levels don't have them in sufficient numbers.

The teachers state that these resources are not used owing to training not being made available to them, the inexistence of applets or applications to specific contents to be used in the IWB, force them to exert an extra initial effort in their lesson preparation.

The advantages pointed out are essentially centred in the contribution for a more dynamic education. These make it possible to have an interactive construction of knowledge, contributing towards the creation of a fondness of mathematics. A memory of the class may be stored which teachers can make available to the students via internet.

A significant number of teachers feel that this pedagogical instrument has not contributed towards the diminishing of unsuccessful education, but admit IWB to be a learning facilitator.

One of the positive aspects of this research is that it was found that teachers are aware of the need for change in their practices, the way “one thinks the lesson” otherwise, the use of new technologies does not make any sense.

Key words. Information and communication technologies (ICT); Interactive Multimedia Whiteboards (IWB); Schools; Teachers; Training; Teaching of mathematics.

ÍNDICE GERAL	Pág.
Agradecimentos.....	1
Resumo.....	2
Abstract.....	4
Índice Geral.....	6
Índice de Gráficos	9
Índice de Ilustrações	11
1- INTRODUÇÃO	12
2- ENQUADRAMENTO TEÓRICO INTRODUÇÃO	14
2.1- Abordagem Histórica da Introdução dos Meios Tecnológicos no Ensino.....	14
2.2- Projectos para Utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), Enquadramentos Legais e Jurídicos	17
2.3- Cotação do Ensino em Portugal no Contexto Mundial e a Literacia dos nossos alunos.....	21
2.4- Saberes e Competências.....	26
2.4.1- Introdução.	26
2.4.2- Desenvolver competências a partir da escola?.....	26
2.4.3- O conceito de competência, um conceito frágil?	27
2.4.4- As competências contra os saberes?.....	29
2.4.5 - Competências pedagógicas e didácticas	30
2.4.6- A abordagem por competências. Uma resposta ao insucesso escolar?.....	31
2.4.7- Saberes mobilizáveis	32
2.4.8- Os professores e a sua relação com o saber.....	34
2.4.9- Os professores e a suas representações.....	35
2.4.10 - Os novos recursos tecnológicos de informação a comunicação e a escola	37
2.4.11 - A difícil penetração das TIC nas práticas pedagógicas.....	38
2.4.12- Os QIM no ensino como instrumento pedagógico-didáctico	40

	Pág.
2.4.13- Reflexão do uso das TIC e a não mudança nas práticas pedagógicas.....	42
3- ABORDAGEM METODOLÓGICA.....	44
3.1- Questão de Investigação.....	44
3.2- Objectivos Gerais e Específicos.....	45
3.3- Contextualização.....	45
3.3.1- Análise de Conteúdo.....	47
3.3.2- Triangulação.....	48
3.4- Questionário - População e Amostra	49
3.5- Procedimentos de Investigação Empírica	50
3.5.1- Análise Qualitativa	50
3.5.2- Análise Quantitativa	51
4- TRATAMENTO ESTATÍSTICA DE DADOS DO QUESTIONÁRIO.....	53
A- TRATAMENTO ESTATÍSTICO – BÁSICO	53
B- TRATAMENTO ESTATÍSTICO – COMPLEMENTAR.....	58
C- TRATAMENTO ESTATÍSTICO – CRUZAMENTOS DE RESPOSTAS.....	63
5- ANÁLISE DE CONTEÚDO DE ENTREVISTAS E FORUM.....	74
5.1- Entrevistas aos Professores	74
5.1.1- Professora 1 – Escola A (P1A).....	74
5.1.2- Professores 2, 3 e 4 das Escolas B, C e D (P2B, P3C e P4D)	75
5.2- Questões e Opiniões - FORUM-ERTE/PTE.....	77
6- ANÁLISE DE DADOS.....	79
6.1- Caracterização da Amostra do Questionário	79
6.2- Formação Inicial e Conhecimentos Científicos no âmbito das TIC e da Matemática.....	80

	Pág.
6.3- QIM, Informações e Formação.....	81
6.4- QIM, Opinião das Vantagens e Desvantagens	83
6.5- QIM, Cruzamentos das Vantagens e Desvantagens	84
6.6- Correlação de Spearman.....	86
7- TRIANGULAÇÃO DE RESULTADOS.....	88
8- REFLEXÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	96
Referências Bibliográficas.....	100
ANEXO I- Carta Tipo – Entregue aos Conselhos Executivos	108
ANEXO II- Questionário entregue aos professores	110
ANEXO III- Entrevistas (Escritas+CD).....	114
ANEXO IV- Tabelas do SPSS – Questionários.....	127
ANEXO V- Fórum – ERTE / PTE	146
ANEXO VI- 10 Filmes dos Media e Publicitários sobre QIM (Em CD)...	166

ÍNDICE DE GRÁFICOS	Pág.
Gráfico 1 – Percentagem da amostra por género.....	53
Gráfico 2 – Percentagem da amostra por idade.....	53
Gráfico 3 – Percentagem da amostra por tempo de serviço.....	54
Gráfico 4 – Percentagem da amostra por situação profissional.....	54
Gráfico 5 – Percentagem da amostra por formação a nível superior.....	55
Gráfico 6 – Percentagem da amostra da formação inicial, com alguma disciplina de Informática na utilização do computador na vertente ensino-aprendizagem da Matemática.....	55
Gráfico 7 – Distribuição da amostra das horas de formação no âmbito da Matemática.....	56
Gráfico 8 – Percentagem da amostra do balanço das acções de formação no âmbito da Matemática.....	56
Gráfico 9 – Percentagem da amostra de quantidade de QIM.s existentes na Escola.....	57
Gráfico 10 – Percentagem da amostra do nível de ensino em que lecciona matemática.....	58
Gráfico 11 – Percentagem da amostra do software em que tomou contacto na formação inicial.....	58
Gráfico 12 – Percentagem da amostra de como adquiriu os conhecimentos.....	59
Gráfico 13 – Percentagem da amostra por tempo de serviço.....	59
Gráfico 14 – Percentagem da amostra de comentários de benefícios da formação.....	60
Gráfico 15 – Percentagem da amostra de vantagens da utilização das novas tecnologias, particularmente dos QIM, no ensino da matemática.....	61
Gráfico 16 – Percentagem da amostra vantagens da utilização das novas tecnologias, particularmente dos QIM, no ensino da matemática.....	62
Gráfico 17A – Percentagem da amostra do Cruzamento das Perguntas P20 e P21.....	63

Gráfico 17B – Percentagem da amostra do Cruzamento das Perguntas P20 e P21.....	64
Gráfico 17C – Percentagem da amostra do Cruzamento das Perguntas P20 e P21.....	65
Gráfico 18 – Distribuição da amostra do Género com a Formação na Utilização dos QIM.....	66
Gráfico 19 – Distribuição da amostra do Género com o local de formação nos QIM.....	66
Gráfico 20 – Distribuição da amostra do Género com a Utilização dos QIM na Escola.....	67
Gráfico 21 – Distribuição da amostra do número de QIM existentes na escola com a sua utilização.....	67
Gráfico 22 – Distribuição da amostra dos escalões etários com a Utilização dos QIM.....	68
Gráfico 23 – Distribuição da amostra do tempo de serviço com a Utilização dos QIM.....	69
Gráfico 24 – Distribuição da amostra da situação profissional com a Utilização dos QIM.....	70
Gráfico 25 – Distribuição da formação inicial com a Utilização dos QIM.....	71
Gráfico 26 – Distribuição da amostra das horas de formação no âmbito específico da Matemática com a Utilização dos QIM.....	72
Gráfico 27 – Distribuição da amostra por Nível de Ensino na Utilização dos QIM.....	73

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES	Pág.
Ilustração 1 – Objectivos Gerais do Plano Tecnológico.....	19
Ilustração 2 – Comparação da literacia científica, de leitura e de matemática.....	22
Ilustração 3 – O domínio da literacia científica.....	23
Ilustração. 4 - Charles Spearman.....	50
Ilustração. 5 - Karl Pearson.....	51

1- INTRODUÇÃO

As nossas inquietações são grandes, face aos meios tecnológicos que permanentemente vão surgindo, para serem utilizados no ensino. Começaram em 1999, na nossa profissionalização em serviço na Universidade Nova, quando no módulo de Didáctica da Matemática apresentámos um trabalho em conjunto com uma colega de grupo que tinha por tema “A Calculadora Gráfica” e que nos foi muito útil, porque leccionávamos matemática no ensino secundário, onde esta temática fazia parte integrante dos conteúdos do currículo.

Com alguns conhecimentos de TIC na óptica do utilizador, adquiridos na maioria em auto-formação e alguns em acções de formação e, na qualidade de professores de matemática, habituados a trabalharmos com as TIC, temos consciência de que a utilização das TIC no âmbito da matemática pode contribuir para a melhoria da qualidade do ensino e para aprendizagens de maior qualidade por parte dos alunos. Contudo, temos observado muitas resistências por parte de muitos colegas em adaptarem-se às novas tecnologias e em integrarem-nas nas suas didácticas.

É importante ter consciência de que, na actualidade ser professor não é transmitir conhecimentos, mas criar condições para a sua construção. Citando Paulo Freire (<http://revistaescola.abril.com.br>), “o objectivo maior da educação é conscientizar o aluno” ou “O objectivo da escola é ensinar o aluno a "ler o mundo" para poder transformá-lo” e recusar a "educação bancária", que consistia em depositar conhecimentos no aluno para seguidamente os levantar na avaliação, tal como foram depositados.

Os objectivos da nossa investigação centraram-se em conhecer as concepções/opiniões dos professores de matemática no que diz respeito ao uso dos QIM na sala de aula, compreender as dificuldades/obstáculos que impedem a utilização dos QIM como instrumento pedagógico - didáctico no ensino da matemática e estabelecer correlações entre possíveis grupos de respostas dadas por professores de matemática a um questionário e verificar como as variáveis estão relacionadas entre si. Do ponto de vista metodológico, considerámos ser pertinente a utilização de diversos instrumentos de recolha de dados e fizemos a triangulação de resultados, para aferir pontos de vista provenientes de diferentes fontes, tendo integrado para além dos questionários, entrevistas a professores que utilizam os QIM como instrumento pedagógico-didáctico e as opiniões de um Fórum ERTE/PTE sobre esta temática.

Temos algumas referências bibliográficas, sem as quais seria complicado realizar a presente dissertação. Destacamos entre outros, Tuckman, B.W. (2005) “*Manual de Investigação em Educação*”, Bell, J. (2004). *Como Realizar um Projecto de Investigação*. Bardin, L. (2008). “*Análise de Conteúdo*” Perrenoud, P. (2000, 2003). *10 Novas Competências para Ensinar e Porquê construir competências a partir da escola?*, Stake, R., (2005). *Investigación con estudio de casos*, Beeland, W. D. (2002). *Student Engagement, Visual Learning and Technology: Can Interactive Whiteboards Help?* e alguns artigos científicos publicados recentemente sobre a temática “TIC no ensino” no site www.scielo.br (2009).

2- ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1- Abordagem Histórica da Introdução dos Meios Tecnológicos no Ensino

Os meios tecnológicos disponibilizados no Ensino Básico e Secundário, em Portugal, para serem utilizados pelos alunos, para facilitarem a progressão na aprendizagem, começaram por ser a máquina de calcular, a partir do Dec. Lei nº 46/86 de 14 de Outubro, ano em que é aprovada e promulgada a Lei de Bases do Sistema Educativo.

A Lei de Bases do Sistema Educativo, no seu artigo 7º na alínea e), define como objectivo que nos parece um dos mais relevantes: “Proporcionar a aquisição dos conhecimentos basilares que permitam o prosseguimento de estudos ou a inserção dos alunos em esquemas de formação profissional, bem como facilitar a aquisição e o desenvolvimento de métodos e instrumentos de trabalho pessoal e em grupo, valorizando a dimensão humana do trabalho”.

A Organização Curricular e Programas do Ensino Básico e Secundário do Ministério da Educação contém os Programas aprovados pelo Despacho nº 124ME/91, de 31 de Julho. Nele é referido que o professor terá que se preocupar com a motivação dos seus alunos, de modo a que estes criem autonomia de raciocínio, que formulem hipóteses e descubram soluções, “terá de preocupar-se, logo de imediato, com os caminhos que conduzem à descoberta dos problemas, fomentando nos seus alunos capacidades de raciocínio, de formulação de hipóteses, de realização de operações, de estruturação de esquemas e procedimentos de investigação, mais atento ao modo como eles desenvolvem, utilizam e recriam tais processos do que ao conhecimento memorizado que possam ter das suas metodologias” (p. 29).

Partindo para o conceito de “*BOM PROFESSOR*”, Luiza Cortesão na sua obra (2000) *Ser Professor: Um Ofício em Risco de Extinção? – Reflexões sobre práticas educativas face à diversidade, no limiar do séc. XXI*¹ define:

(...) é aquele que é competente, portanto «sabe», que domina conteúdos científicos que (arbitrariamente¹) são considerados curricularmente imprescindíveis. É ainda alguém que explica bem, e com clareza, os conteúdos disciplinares, numa ordenação e com um ritmo adequado ao nível etário médio dos alunos, recorrendo a uma necessária linguagem erudita, utilizando apropriadamente o jargão próprio da disciplina que lecciona. É alguém que, com clareza, traduz (simplificando) as grandes teorias, a produção científica, portanto, o conhecimento científico produzido por outrem, de forma a torná-lo acessível aos alunos com que trabalha (p.35).

Se, como actores, os nossos alunos nos considerarem individualmente “bons professores”, esta será uma variável favorável para eles. Perante esta variável o que estará em causa para o sucesso dos nossos alunos?

Sem explorar outras variáveis, verificamos que através dos resultados dos alunos e do Produto Interno Bruto em instituições educativas por aluno, Portugal está mal classificado (OECDb, p. 264), citado no livro *Avaliação dos Resultados Escolares* (Ramalho & Ferrer & Perrenoud, 2003, p.92), tendo como comparação países da União Europeia, Estados Unidos, Coreia, entre outros.

1. «Arbitrário» é aqui empregue no sentido de Bourdieu lhe atribui quando se refere ao «arbitrário cultural» (...)

É legítimo fazermos então a seguinte pergunta: O nosso País investe o suficiente em educação e em novas tecnologias para melhorar a relação ensino/aprendizagem?

A Organização Curricular e Programas do Ensino Básico do Ministério da Educação (Volume I) no capítulo da disciplina de Matemática, refere os temas em torno dos quais estão organizados os conteúdos de aprendizagem: Geometria, Números e Cálculo, Estatística e Funções (p.172).

No conteúdo “Números e Cálculo” as calculadoras surgem no programa, não só pela sua vulgarização, como também pela riqueza das suas potencialidades, porque, para além de auxiliarem os alunos no cálculo, também servem como instrumentos de experimentação e de pesquisa, permitindo rapidamente testar hipóteses e encontrar contra-exemplos.

O Currículo Nacional do Ensino Básico - Competências Essenciais refere igualmente que os alunos devem ter acesso à utilização de diversos recursos, aprendendo a utilizar, não só a calculadora básica, mas também os modelos científicos e gráficos à medida que progridem na sua aprendizagem. Com o aparecimento das novas tecnologias, o computador deverá ser usado pelos alunos, tendo estes a oportunidade de trabalhar com a folha de cálculo e diversos programas educativos, como, por exemplo, geometria dinâmica e gráficos de funções, assim como a utilização das potencialidades educativas da rede Internet. Incluímos aqui a resolução de problemas, actividades de investigação e projectos.

2.2- Projectos para Utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), Enquadramentos Legais e Jurídicos

O Projecto Minerva, surge em 1985, tendo sido o grande projecto oficial de introdução do computador nas escolas, que gizava fundamentalmente, “promover a introdução racionalizada dos meios informáticos no ensino, num esforço que permitisse valorizar o próprio sistema educativo” (Despacho 206/ME/85).

Nos anos 90, existiu um número enorme de iniciativas que tiveram em comum a utilização das TIC nas escolas e no processo ensino-aprendizagem entre as quais convêm referir:

No ano de 1996, dando continuação ao anterior Projecto Minerva, surge o *Programa Nónio – Século XXI* (Programa de Tecnologias da Informação e da Comunicação na Educação), coordenado pelo então DAPP (Departamento de Avaliação, Prospectiva e Planeamento), actual GIASE (Gabinete de Informação e Avaliação do Sistema Educativo) e em simultâneo com a iniciativa *Internet nas Escolas*, do Ministério da Ciência e Tecnologia, cujo objectivo era equipar todas as escolas com um computador multimédia, foram ligadas todas as escolas, públicas e privadas, do 2º e 3º ciclos, secundárias e todas do 1º ciclo à rede telefónica RDIS com acesso à internet via RCTS – Rede Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Outros programas existiram nos anos 90 e anos seguintes a 2000, nomeadamente, o *Ciência Viva*, criado pelo Despacho 6/MCT/96, *Programa Internet@EBI* em 2002, resultado de um protocolo assinado entre o ex- Ministério da Ciência e da Tecnologia, a FCCN, algumas Universidades e as Escolas Superiores de Educação (ESE), e a *EduTic* criada pelo GIASE

(Gabinete de Informação e Avaliação do Sistema Educativo), através do Despacho nº 7072/2005, tendo todos um objectivo comum, a utilização e melhor exploração das TIC na Educação.

No ano lectivo 2003/2004, a disciplina TIC tornou-se obrigatória, fazendo parte do plano de estudos do 9º ano de escolaridade e da componente de formação geral do 10º ano dos cursos tecnológicos e científico - humanísticos.

O Ministério da Educação garantiu, assim, uma formação básica em TIC para todos os alunos no final do 9º ano de escolaridade.

Com a entrada em funções do XVII Governo Constitucional a 12 de Março de 2005, no seu programa de governação, este integra a aplicação do Plano Tecnológico.

Em 24 de Novembro de 2005 e promovida pela Unidade de Coordenação do Plano Tecnológico (UCPT), o Conselho de Ministros aprovou um documento de referência e compromisso público, que tinha como objectivo a aplicação duma estratégia de crescimento e competitividade com base no conhecimento, na tecnologia e na inovação.

De acordo com a resolução aprovada a 15 de Dezembro de 2005, em Conselho de Ministros, a gestão do Plano Tecnológico, passa a ser assumida pelo coordenador nacional da Estratégia de Lisboa, com o objectivo de dinamizar e acompanhar a execução das medidas previstas, dinamizando e apoiando também iniciativas no âmbito do Plano Tecnológico desenvolvidas pela sociedade civil” (<http://www.planotecnologico.pt>).

A ambição do Plano Tecnológico da Educação (PTE) é a de colocar Portugal entre os cinco países europeus mais avançados em matéria de modernização tecnológica das escolas até 2010”. Os objectivos gerais são os da tabela seguinte:

Objectivos	Média UE15 (2006)	Portugal (2007)	Portugal (2010)
Ligação à Internet em banda larga de alta velocidade	6 Mbps	4 Mbps	≥ 48 Mbps
Número alunos por PC com ligação à Internet	8,3	12,8	2
Percentagem de docentes com certificação em TIC	25%	-	90%

Ilustração 1 – Objectivos Gerais do Plano Tecnológico (www.escola.gov.pt/objectivos.asp)

Por Despacho n.º 16793/2005, foi criada por três anos, a "Equipa de Missão Computadores, Redes e Internet na Escola" designada por CRIE, tendo tido como objectivo “fazer da sociedade da informação e do conhecimento uma alavanca para a coesão social e para a modernização económica e tecnológica”.

A CRIE teve a tarefa de coordenar, articular, projectar, realizar e avaliar iniciativas relativas ao uso de computadores, redes e Internet nas escolas.

Destacam-se as suas áreas de intervenção:

- a) Desenvolvimento do currículo de tecnologias de informação e comunicação (TIC) nos ensinos básico e secundário e respectiva formação de professores;
- b) Promoção e dinamização do uso dos computadores, de redes e da Internet nas escolas;

c) Apetrechamento e manutenção de equipamentos de TIC nas escolas (Despacho 16793/2005).

Neste sentido, a CRIE dinamizava ou colaborava com vários projectos:

- CBTIC@EB1- Projecto que dá continuidade ao projecto *Internet@EB1*. Uso e Computadores e da Internet nas escolas do 1º ciclo.

- ENIS – rede europeia de escolas inovadoras

- Connect - parceria com o CRIE gizando a tarefa de validar uma plataforma que permita a visitas virtuais a diversos museus.

- eTwinning – integra o Programa eLearning da União Europeia e tem como objectivo criar redes de trabalho colaborativo entre escolas europeias com recurso à Internet e às TIC.

- SACAUSEF - sistema de Avaliação, Certificação e Apoio à Utilização de Software para a Educação e a Formação

- Seguranet – sensibilizar para os desafios e riscos da Internet.

Recentemente, por despacho n.º 18871/2008 de 29 de Maio, foi deliberado que as equipas multidisciplinares criadas por despacho n.º 15 322/2007 de 29 de Maio assegurassem a duração dos projectos e a existência das equipas, tendo na sua redacção original:

1 — É prorrogado, por mais um ano, o prazo dos projectos transversais específicos assumidos pelas seguintes equipas multidisciplinares:

- Gabinete de Assuntos Jurídicos e de Concessão de Equivalências (GAJURCE);
- Gabinete Coordenador do Desporto Escolar (GCDE);

- Gabinete de Edições, Documentação e Comunicação (GEDC);
- Núcleo de Educação para a Saúde, Acção Social escolar e Apoios Educativos (NESASE).

2.1 — É criada a Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas/Plano Tecnológico da Educação (ERTE/PTE) e extinta a equipa multidisciplinar ECRIE, criada pelo Despacho n.º 15 322/2007.

2.2 — A ERTE/PTE é uma equipa multidisciplinar, dirigida por um coordenador e criada na dependência directa do director -geral, à qual compete genericamente conceber, desenvolver, concretizar e avaliar iniciativas mobilizadoras e integradoras no domínio do uso das tecnologias e dos recursos educativos digitais nas escolas e nos processos de ensino-aprendizagem, incluindo, designadamente, as seguintes áreas de intervenção:

- a) Desenvolvimento da integração curricular das Tecnologias de Informação e Comunicação nos ensinos básico e secundário;
- b) Promoção e dinamização do uso dos computadores, de redes e da Internet nas escolas;
- c) Concepção, produção e disponibilização dos recursos educativos digitais;
- d) Orientação e acompanhamento da actividade de apoio às escolas desenvolvida pelos Centros de Competências em Tecnologias Educativas e pelos Centros TIC de Apoio Regional.

2.3- Cotação do Ensino em Portugal no Contexto Mundial e a Literacia dos nossos Alunos

O relatório mundial de educação de 1998, facultado à Unesco e apresentado pelos estados membros, na 45ª sessão da Conferência Internacional de Educação (1996), citado no livro “*Professores e Ensino num Mundo em Mudança*” (Unesco, 1998), publicado pelas Edições Asa,

no capítulo 4, intitulado “Os Professores, o Ensino e as Novas Tecnologias”, colocam os professores e o ensino no centro do debate, esperando que as novas tecnologias que consistem na utilização de computador (hardware e software), possam facilitar o cumprimento dos objectivos da equidade na Educação, “... permitindo que a sociedade chegue aos indivíduos e aos grupos sociais cujas necessidades fundamentais de aprendizagem não estão a ser satisfeitas através dos meios de ensino tradicionais.” (p.107).

Porém, a interrogação e a hesitação global no campo da educação utilizando as novas tecnologias foi também referida neste relatório, salientando-se as disparidades de utilização nos vários continentes.

“O estudo PISA foi lançado pela OCDE (Organização para o Desenvolvimento e Cooperação Económico), em 1997. Os resultados obtidos nesse estudo permitem monitorizar, de uma forma regular, os sistemas educativos em termos do desempenho dos alunos, no contexto de um enquadramento conceptual aceite internacionalmente” (<http://www.gave.min-edu.pt>).

O PISA 2006 (Competências Científicas dos Alunos Portugueses) avaliou os aspectos cognitivos e não cognitivos da literacia científica dos alunos de 15 anos, incluindo os conhecimentos do aluno e a sua capacidade para os utilizar.

Quando comparados com os alunos dos outros países integrados no PISA 2006, os portugueses apresentam o desempenho equivalente aos seguintes países mediterrânicos:

Literacia científica	Itália, Grécia e Israel
Literacia de leitura	Itália, Grécia e Espanha
Literacia matemática	Itália, Grécia e Turquia

Ilustração 2 – Comparação da literacia científica, de leitura e matemática (Fonte: Pisa 2006)

O domínio de análise da literacia científica é dado pela tabela:

Domínio de análise	Ciências
Contexto	Reconhecer situações da vida quotidiana que envolvam ciência e tecnologia.
Conhecimento	Compreender o mundo natural com base no conhecimento científico, que inclui quer o conhecimento do mundo natural, quer o conhecimento acerca da própria ciência
Competências	Demonstrar competências, o que inclui identificar questões científicas, explicar fenómenos cientificamente e elaborar conclusões baseadas em dados
Atitudes	Demonstrar interesse pela ciência, apoiar a investigação científica e revelar motivação para agir com responsabilidade face, por exemplo, aos recursos naturais e ao ambiente.

Nota: Tabela construída com base na informação contida no enquadramento conceptual (OCDE,

Ilustração 3 – O domínio da literacia científica (Fonte: Pisa 2006)

Citando Vasco Graça (2009), no seu artigo “*Sobre o financiamento da Educação: condicionantes globais e realidades nacionais*” (Revista de Educação nº 13, pp. 49-80), este procura caracterizar a evolução do financiamento da Educação em Portugal e proceder a uma análise tendo em conta as influências e as condicionantes globais e nacionais existentes.

Depois de uma análise exaustiva sobre o tema, o autor refere as interferências das organizações internacionais na Educação, particularmente da OCDE, e as suas recomendações, enquadradas no âmbito das novas formas de governação tendo para Portugal sido:

“Em síntese, a OCDE apresentou ao governo português 18 recomendações para a Educação nomeadamente, quanto ao que abordamos neste artigo:

Continuar a racionalização da rede escolar.

Encontrar um melhor equilíbrio entre as despesas salariais e não salariais.

Adoptar medidas mais radicais para cortar nas despesas salariais para gastar mais nos itens não salariais (...). Reformar o sistema de avaliação dos professores e utilizá-lo para as promoções.

(...)” (Revista de Educação nº 13, p. 70).

Estaremos no bom caminho?

Neste estudo Pisa 2006, verificamos que temos mesmo assim, muitos países à nossa frente e decerto que os professores como parceiros interessados no binómio ensino-aprendizagem, continuarão a fazer mais e melhor. Porém, quais serão os novos desafios?

No nosso papel de professores teremos que ir mais longe. A investigação em que nos envolvemos, pretende contribuir para o conhecimento mais aprofundado, através de uma pesquisa qualiquantitativa, de alguns dos obstáculos que se colocam no ensino da matemática e que impedem que se dê um salto qualitativo que nos permita atingir melhores resultados.

Nem sempre as boas práticas permitem que os resultados obtidos sejam os expectáveis pelos docentes dado que é necessário ter em consideração os diversos quadros sociológicos em que os professores desempenham a sua função.

Pensamos que a utilização da máquina de calcular ou o recurso às novas tecnologias, por si só, não serão a solução para todos os problemas, num mundo em permanente mudança. Novos centros de interesse surgem todos os dias, conduzindo os nossos alunos a motivarem-se por outras actividades exteriores à Escola. “É importante reconhecer que, embora os alunos não aprendam tudo o que se lhes ensina, aprendem muito mais do que se lhes ensina” (Stake, R., p.84).

O desafio que é colocado à Escola para inverter o sentido das motivações será, decerto, a principal preocupação do Sistema Educativo num futuro próximo.

Perrenoud, no seu livro “*Dez Novas Competências para Ensinar*” refere Patrick Mendelsohn, duas declarações que merecem a nossa atenção:

As crianças nascem numa cultura em que se clica, e o dever do professor é inserir-se no universo de seus alunos.

Se a escola ministra um ensino que aparentemente não é mais útil para uso externo, corre um risco de desqualificação. Então, como querem que as crianças tenham confiança nela (p. 125).

Perrenoud considera que a escola não pode ignorar o que se passa no mundo, referindo que as TIC, nos nossos dias, transformam de uma forma impressionante as nossas maneiras de comunicar, trabalhar, decidir e pensar.

Os professores que usam a Tecnologia Educativa interessam-se pelos recursos e avanços técnicos e também pelos processos que determinam e melhoram a aprendizagem, integrando o uso do computador e a Internet.

Poderemos então definir Literacia Informática como “o conjunto de conhecimentos, competências e atitudes em relação aos computadores que levam alguém a lidar com confiança com a tecnologia computacional na sua vida diária” (McInnerney, McInnerney & Marsh; Soloway, Turk & Wilay, citados por Tsai & Tsai, 2003, p. 48).

O objectivo da literacia informática deveria ser, essencialmente: apoiar os professores e alunos a iniciar ou melhorar as suas competências e conhecimentos na área das TIC; desenvolver atitudes positivas face ao computador e à Internet; ultrapassar algumas inseguranças e fragilidades no uso das TIC.

Será esta a motivação que nos leva a desenvolver este trabalho de investigação, tendo em atenção a integração das TIC na prática lectiva dos docentes e quais as opiniões dos professores acerca da utilização dos Quadros Interactivos Multimédia (QIM) como instrumento pedagógico-didático no ensino da Matemática.

2.4 - Saberes e Competências

2.4.1- Introdução

Das observações recentes de Bauer e Kenton (2005) e Balanskat et al., (2006) entre outros, em vários estudos da última década mostraram que as TIC são um meio eficiente de favorecimento do sucesso dos alunos, porém, os professores ainda não as usam regularmente na sua prática lectiva. As TIC e a utilização dos QIM, dará a oportunidade aos nossos alunos de adquirirem, com mais facilidade, novos saberes e, por sua vez, adquirirem novas competências. Se os professores não usarem estes meios, o ensino tradicional estará posto em causa?

2.4.2- Desenvolver competências a partir da escola?

Uma grande parte dos sistemas educativos nos países ocidentais, orientam o currículo para a formação de competências e outros países pretendem copiar a ideia. Porém, os movimentos destes países que se encarregam de fazer estas reformas, estão longe de obter unanimidade, pois são normalmente acusados de incorrerem em decisões precipitadas, simplistas e havendo ausência de debate público.

No livro *“Porquê construir competências a partir da escola?”* de Philippe Perrenoud, são referidas as cinco principais críticas e receios referente a estes movimentos reformistas:

- . Não existe na comunidade científica unanimidade no conceito de competência, desenvolvendo-se por isso o trabalho em alicerces não sólidos.
- . Competências e saberes, nomeadamente os disciplinares, não se interligam.
- . O enfoque por competências ser-nos-á pouco útil e dar-nos-á uma visão deturpada da cultura.
- . A economia só se rege pelas competências, sendo assim favorecida pelos novos currículos.
- . Com a rapidez das reformas estas não seriam negociadas e os professores não estariam convencidos nem formados (pp. 9-10) .

2.4.3- O conceito de competência, um conceito frágil?

Para as ciências humanas e as ciências cognitivas, o conceito de competência é considerado frágil porque não conhecemos totalmente o espírito humano, a sua génese, como funciona, bem como a articulação entre o conhecimento e o pensamento.

Porém, todos os autores que referem estas ambiguidades do conceito de competência, sugerem como alternativa os programas orientados para os saberes, considerando que o debate se terá que centrar somente em algumas inscrições de conhecimentos, no currículo. Tratam-se os saberes como componentes da cultura em que a escola está encarregue de transmitir.

Maria Tereza Leme Fleury e Afonso Fleury, autores de um artigo científico (RAC, Edição Especial 2001: pp. 183-196), definem uma pessoa qualificada para realizar uma tarefa como alguém competente, sendo a competência um conceito do senso comum. Referem também o dicionário em língua inglesa Webster (1981, p.63), que define competência como: “qualidade

ou estado de ser funcionalmente adequado ou ter suficiente conhecimento, julgamento, habilidades ou força para uma determinada tarefa”.

Estes autores no mesmo artigo, citando a obra *Testing for Competence rather than Intelligence* de McClelland (1973) definem a competência como uma característica de uma pessoa que possui um desempenho superior na realização de uma tarefa ou em determinada situação. Referem, também, a diferença entre competência e aptidões, como o talento natural da pessoa, o qual pode vir a ser refinado e de habilidades, como demonstração de um talento particular na prática e como conhecimentos, o que as pessoas precisam de saber para desempenhar uma tarefa (Mirabile, 1997). Também citam, Richard Boyatzis que na década de 80, aborda estudos realizados sobre as “*competências gerenciais*” tendo marcado significativamente autores da literatura americana sobre este tema (Spencer e Spencer, 1993; McLagan, 1996; Mirabile, 1997) .

O conceito de competência aparece assim como “conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes (isto é, conjunto de capacidades humanas) que justificam um alto desempenho, acreditando-se que os melhores desempenhos estão fundamentados na inteligência e personalidade das pessoas” (RAC, Edição Especial 2001: p.185).

Le Boterf (1995) enquadra o conceito de competência em três eixos formados por; a pessoa (sua biografia, socialização); a sua formação educacional e a sua experiência profissional. Este autor define competência “um saber agir responsável e que é reconhecido pelos outros. Implica saber como mobilizar, integrar e transferir os conhecimentos, recursos e habilidades, num contexto profissional determinado” (RAC, Edição Especial 2001: p.187).

2.4.4- As competências contra os saberes?

Philippe Perrenoud refere que uma tese não defensável pelo menos de boa-fé é afirmar que os saberes já não têm lugar num currículo orientado para o desenvolvimento das competências. Também quem demonstra ignorância para com o termo competência, pode afirmar que existe competência sem saberes, referindo-se ao autor Le Boterf (1994) que os saberes são ingredientes da competência a que este chamou “*recursos*”. Le Boterf, também associa a competência a um “saber-mobilizador”:

Possuir conhecimentos ou capacidades não significa ser competente. Podemos conhecer as técnicas ou as regras de gestão contabilística e não saber aplicá-las, no momento oportuno. Podemos conhecer o direito comercial e redigir mal contratos.

Todos os dias, a experiência mostra que as pessoas que estão na posse de conhecimentos ou de capacidades não sabem mobilizá-los de maneira pertinente e no momento oportuno, numa situação de trabalho. A actualização daquilo que sabemos num contexto singular (marcado por relações de trabalho, uma cultura institucional, imponderáveis, imposições temporais, recursos...) é reveladora da “passagem” à competência. Esta realiza-se na acção

(Le Boterf, 1994, p.16).

Com esta ideia de que a competência se manifesta na acção, poderemos então afirmar que se os recursos a mobilizar falham, não há competências, assim como, se os recursos estão presentes, mas não são mobilizados em tempo útil e com conhecimento de causa, é como se não existissem.

Concluimos, assim, que a competência e os saberes se complementam, sendo a competência uma mais-valia acrescentada aos saberes. As competências são utilizadas para a resolução de problemas, a construção de estratégias e a tomada de decisões com o suporte dos saberes.

Poderemos agora perguntar se será necessário ligar qualquer saber a uma ou mais competências, no que concerne aos programas escolares?

Philippe Perrenoud é de opinião de que existem outros motivos de saber, e de que os saberes escolares podem justificar a sua presença no currículo, se forem entendidos como:

- pré requisito à assimilação de outros saberes;
- bases da selecção escolar;
- fontes de ancoragem identitária e cultural;
- materiais para exercer o «saber-fazer» intelectual;
- bases de uma reflexão sobre a relação com o saber;
- elementos para fazer funcionar situações de aprendizagem;
- elementos de cultura geral;
- recursos ao serviço das competências; (2003, p.13).

2.4.5- Competências pedagógicas e didáticas

Voltando à ideia de que o currículo está orientado para o desenvolvimento de competências, podemos afirmar que as competências não se ensinam, podendo sim criar-se condições para estimular a sua construção.

Um docente ao dar uma excelente aula não cria competências, mas sim, transmite saberes. Damos o exemplo de um professor de Matemática que, ao apresentar exercícios bem resolvidos, faz com que os alunos trabalhem apenas algumas capacidades. Para desenvolver competências, terá que os colocar em situações complexas, que exijam e treinem a mobilização dos seus conhecimentos. Por exemplo, que comprimento de escada teremos que utilizar para reparar uma janela, no exterior de uma vivenda a 3.5m de altura, tendo por questões de segurança, que se afastar a escada da parede de 1m ; neste caso, o conteúdo que o professor aborda é a unidade didáctica “Trigonometria do triângulo rectângulo” do 9º ano de escolaridade e contemplado no livro “*Organização Curricular e Programas do 3º Ciclo do Ensino Básico do Ministério da Educação (Volume I)*” no capítulo da disciplina de Matemática. Que competências pretendemos que o aluno desenvolva com o exemplo dado?

- Aptidão para resolver problemas geométricos através de construções justificando os processos utilizados.
- Tendência para procurar invariantes em figuras geométricas e para utilizar modelos geométricos na resolução de problemas reais.

2.4.6- A abordagem por competências. Uma resposta ao insucesso escolar?

O tema “sucesso-insucesso”, na disciplina de Matemática, preocupa todo o sistema educativo. Quais serão os vários factores do insucesso? Será que a abordagem por competências será uma resposta ao insucesso, na disciplina de Matemática?

Philippe Perrenoud, ao questionar-se como situar a abordagem por competências, refere que é uma tentativa de modernizar o currículo, de o inflectir, tomando em atenção não só os saberes, mas também a capacidade de os “transferir” e “mobilizar”.

Sobre a transferência, o autor é de opinião de que esta se aprende e trabalha e que trabalhar a transferência depende da formação profissional, ou da própria vida. Refere também Develay quando este afirma, “ (...) a transferência não constitui unicamente a fase terminal da aprendizagem, mas está presente ao longo da aprendizagem.” (Develay, 1996, p.20).

2.4.7- Saberes mobilizáveis

Para compreender bem a questão dos saberes mobilizáveis, Philippe Perrenoud no seu livro “*Porquê construir competências a partir da escola?*” (p. 46) refere uma frase de Kurt Lewin em que diz: “Nada é tão prático como uma boa teoria” querendo este transmitir a ideia de que, se os problemas práticos surgem na vida extra-escolar, as soluções são sempre em parte teóricas e solicitam a activação dos saberes como complemento das capacidades que o indivíduo possui.

Questionamos também a fragilidade de cada área disciplinar quando desenvolve o seu currículo em conformidade com a sua própria lógica, sendo feita sem referência a uma abordagem por problemas, ficando assim o seu potencial limitado quando a abordagem é feita por competências.

Recuando um pouco no tempo, a estratégia da reorganização curricular apostava somente nas competências puramente disciplinares, mobilizando capacidades e saberes emprestados,

essencialmente para a mesma disciplina, concluindo assim que mobilizam verdadeiramente saberes teóricos.

Poderemos então questionar o sistema educativo, sobre a existência ou não de uma nova forma de excelência escolar?

No mercado de trabalho em que estamos inseridos, habitualmente o padrão de avaliação usado, são as competências que o trabalhador possui. Comparando com a escola, o tipo de avaliação encontrado é também idêntico porque perante um exame avaliativo, para se obterem bons resultados apela-se aos saberes e saberes mobilizáveis dos alunos, bem como à sua capacidade de reconstruir ou inventar.

A escola fora das situações de avaliação desenvolve e exige capacidades transversais e outras disciplinares.

Partindo do pressuposto de que não iremos alimentar a polémica sobre a diferença existente entre capacidades e competências, concordamos com o autor quando afirma que, na escola, se trabalham mais as capacidades do que as competências. Consideramos que as capacidades podem ser desenvolvidas e os saberes são memorizados, sendo as competências alimentadas pelos saberes mobilizáveis. Ao darmos aos alunos a oportunidade de os seus saberes serem mobilizáveis, promovem-se neles, as suas competências. As capacidades serão o instrumento para se adquirirem mais ou menos saberes que, na prática, irão definir os mais ou menos competentes no mercado de trabalho (a economia só se rege pelas competências, sendo assim favorecida pelos novos currículos).

2.4.8- Os professores e a sua relação com o saber e a literacia dos nossos alunos

Os professores dos variados níveis de ensino, numa visão mais optimista, deverão dedicar toda a sua criatividade didáctica à transmissão de saberes e construção de competências para os e nos seus alunos. Porém, os mais conservadores e não abertos à inovação, farão o mínimo para cumprir as regras e o movimento reformista de que falámos no início, não lhes conseguirá transmitir nada, nem fazer mudar as suas práticas pedagógicas.

Os inovadores, ao proporem outras formas mais formativas de avaliar indicam competências emergentes, em que alguns professores de hoje são carentes, ao nível dos conhecimentos e dos conceitos.

Todos os professores podem contribuir para que a sua profissão evolua no sentido da profissionalização. Fazendo uma síntese do que Philippe Perrenoud refere no seu livro “*Dez Novas Competências para Ensinar*” realçamos as seguintes considerações:

- . As competências devem ser desenvolvidas nos alunos e nas mais fecundas situações de aprendizagem;
- . As metodologias de ensinar, devem levar os professores a praticar uma avaliação formativa, de modo a contribuir para a diminuição do insucesso;
- . Os professores devem desenvolver uma pedagogia activa e cooperativa, tendo como base projectos;
- . Tenham formação contínua, participando em manifestações e reflexões pedagógicas e participação activa (os mais qualificados) na formação inicial dos futuros professores;
- . Trabalhem em equipa, relatando o que se faz e cooperando com os colegas; podemos ter a garantia de que estas orientações, ampliarão decerto as competências adquiridas, e contribuirão para a construção de novas competências (pp. 178-179).

2.4.9- Os professores e as suas representações

O título da nossa dissertação é “*Quadros Interactivos Multimédia: Concepções de Professores de Matemática do Concelho do Barreiro sobre a sua utilização na didáctica da Matemática*”.

O estudo empírico que levámos a cabo enquadra-se no âmbito das concepções dos professores sobre a utilização das novas tecnologias na sala de aula. De facto, os professores, tal como outros grupos profissionais, constroem ao longo do tempo um conjunto de representações sobre a sua actividade profissional, isto é, sobre o que é e o que deve ser. Representações que, muitas vezes, podem ser tanto obstáculos à mudança como factores de dinamização transformadora. Nesta perspectiva, faz sentido fazer uma pequena abordagem sobre a problemática das representações.

Qual a base teórica em que nos podemos basear para explicar o que são as Representações?

Segundo Moscovici (2003), existem dois processos das representações sociais: a objectivação e a ancoragem. Na “*objectivação*” as ideias abstractas transformam-se em imagens concretas, através do reagrupamento de ideias e imagens focadas no mesmo assunto e a “*ancoragem*” prende-se com a assimilação das imagens criadas pela objectivação, sendo que estas novas imagens se juntam às anteriores, nascendo assim novos conceitos.

Citando Moscovici, o professor universitário Márcio B.S. de Oliveira (2004), no seu artigo “Representações sociais e sociedades: a contribuição de Serge Moscovici”, refere que este autor, se interessou pelo “poder das idéias” ou seja pelo “estudo de como, e por que as pessoas

partilham o conhecimento e desse modo constituem sua realidade comum, de como eles transformam idéias em práticas”. Mais refere, que o autor também pretendeu “compreender como a produção de conhecimentos plurais constitui e reforça a identidade dos grupos, como influi em suas práticas e como estas reconstituem seu pensamento”. As representações partilhadas por um grupo social contribuem para a construção da identidade desse mesmo grupo, contribuem para a configuração das suas práticas e definem as expectativas em relação às atitudes e comportamentos assumidos.

De acordo com a posição de J. Vala (1993), a representação pode ser entendida como a construção de um objecto e expressão de um sujeito. Neste sentido, a representação para além de ter uma ressonância social, tem também uma ressonância subjectiva dado que se trata de uma forma de conhecimento que é socialmente elaborada e partilhada contribuindo para a construção de uma realidade comum a um determinado grupo social, mas também é uma forma de conhecimento dependente do modo como cada sujeito estrutura essa realidade. Sendo assim, as representações não se alimentam apenas das teorias científicas, mas também “(...) dos grandes eixos culturais, das ideologias formalizadas, das experiências e das comunicações quotidianas” (Vala, 1993, p.353).

No que diz respeito à classe docente, o modo como cada professor perspectiva a sua prática pedagógica está dependente de um conjunto de concepções pedagógicas mais ou menos comuns e representadas pelo grupo profissional, mas, simultaneamente, a diversidade de práticas pode estar dependente de um conjunto de ideologias cristalizadas, das experiências subjectivas, dos percursos individuais e da identidade individual. A recusa na utilização das novas tecnologias pode revelar um aprisionamento em relação ao passado e à crença de que a escola é,

sobretudo, transmissão de conhecimentos aos alunos por parte do professor. Neste sentido, a representação transforma-se em estereótipo, em algo fixo e cristalizado, impeditivo de dinâmicas de mudança.

Nesta perspectiva, as representações não são uma mera reprodução mental da realidade exterior ao sujeito, mas passam a impregnar a realidade adquirindo foros de consistência ontológica que orientam os comportamentos individuais. O social das representações, segundo Vala (1986), relaciona-se com a sua emergência num determinado contexto social; elas são elaboradas a partir de quadros de apreensão que fornecem valores, atitudes, ideologias e os sistemas de categorização social partilhados pelos diferentes grupos sociais. De acordo com esta leitura, as representações partilhadas por um determinado grupo social permitem organizar o real de forma significativa, influenciar os processos de comunicação, predispor para a acção, configurar a própria acção assumindo, assim, um papel relevante em fenómenos de diferenciação social .

2.4.10- Os novos recursos tecnológicos de informação a comunicação e a escola

De acordo com os professores universitários Maria Aparecida C. Mamede e Rosalia Duarte (2008), estes referem a importância dos novos recursos tecnológicos de informação e comunicação na construção do conhecimento que tem sido motivo de muitos debates e bastante polémicos. Os autores, citando Philippe Breton (2000; p. 13), pesquisador do Laboratório de Sociologia da Cultura Europeia de Strasbuorg e professor da Universidade Paris I (Sorbonne), classificam os autores destes debates em três grandes posições: “os que são militantes do grupo ‘tudo são internet’, empenhados de uma nova cultura; os tecnológicos, hostis a qualquer técnica,

e os que pensam que o uso racional da tecnologia da informação pode, em certas condições, ser factor de progresso”.

Hoje em dia a familiarização com as TIC transporta-nos a dois grupos distintos, as crianças e jovens “nativos digitais” (Presky, 2001) que nasceram após a popularização dos PC.s e da Internet e utilizam estas novas tecnologias e meios de uma forma regular e criativa e a um segundo grupo, a imensa maioria de professores que pela sua faixa etária elevada são considerados “imigrantes digitais” em que só uma parte se adaptou a esta nova revolução tecnológica.

Em estudos realizados em vários países da Europa, com jovens do ensino médio (Keegan, 2002; Rivoltella, 2006), com a intenção de investigar as suas representações, estes elegem a internet como o melhor meio para adquirirem conhecimentos e lhes favorecerem a aprendizagem.

Referido por Dwyer et al. (2007) que ao fazerem uma vasta revisão da literatura científica internacional sobre o impacto do uso dos computadores pelos estudantes, em estudos de natureza experimental, chegaram à conclusão de que os que mais usaram estes meios para realizar tarefas de matemática, foram os que tiveram piores desempenhos, levando a “reflexões quanto ao uso que é feito do computador na e pela escola e quanto à efectiva contribuição que esse artefacto pode oferecer à aquisição/construção de conhecimentos escolares” (p.783) ⁽²⁾.

2.4.11- A difícil penetração das TIC nas práticas pedagógicas

O termo TIC refere-se à conjugação da tecnologia computacional ou informática com a tecnologia das telecomunicações e tem na Internet a sua maior aliada.

⁽²⁾ Educ. Soc. Campinas, vol. 29, n. 104 – Especial, p. 769-789, out. 2008

Num trabalho de pesquisa concluído em 2008 e feito pelos professores Thierry Karsenti, Stéphane Villeneuve e Carole Raby, sobre o uso pedagógico das TIC na formação dos futuros docentes no Quebec (Canadá), estes chegaram a resultados interessantes. Estes professores mostravam serem as TIC um meio importante para o favorecimento do sucesso dos estudantes, mas que os professores ainda não as utilizavam regularmente em sala de aula nem as integravam na planificação das suas aulas. O uso pedagógico das TIC em contexto escolar nunca deixou de representar um imenso desafio aos docentes, continuando a literatura científica a mostrar o pouco uso em sala de aula citando estes professores trabalhos científicos sobre esta temática (Balanskat et al., 2006; Bauer & Kenton, 2005; BECTA, 2006; Cox, 2003; *European Schoolnet*, 2004; Kessel et al., 2005; McCrory Wallace, 2004; OCDE, 2004; *Ramboll Management*, 2006; Zhao & Franck, 2003).

A primeira constatação da pesquisa feita por estes professores universitários, salienta as boas competências técnicas básicas dos futuros professores mas uma fraca capacidade para integrar as TIC em sala de aula.

A pesquisa mostra, portanto, que existe um uso importante das TIC pelos futuros professores, mas que este uso é fora da sala de aula, essencialmente para comunicarem, planificarem aulas e fazerem pesquisas. A integração pedagógica das TIC no contexto escolar exige antes um amplo leque de competências e não pode, de modo algum, limitar-se a isso (Karsenti & Larose, 2005).

Por tudo o que já foi dito é importante que os actores da educação envolvidos na formação de professores se concentrem para apoiarem os futuros professores na integração pedagógica das TIC, especificamente no domínio da competência tendo em vista a sua

integração na prática pedagógica. Karsenti e Gauthier (2006, p. 4) mostraram também recentemente, “O facto de a escola demorar cada vez mais para absorver as mudanças sociais não é surpreendente nem preocupante. (...) O importante talvez não seja tanto a questão do momento da chegada das TIC às salas de aula, mas a do seu uso criterioso e pedagógico no ensino para o cumprimento das finalidades da escola”. Conclui-se assim, que a integração pedagógica das TIC deve ser uma das prioridades da formação profissional dos professores e de encontrar modos de avaliar, regularmente, os progressos feitos pelos futuros professores em formação.

2.4.12- Os QIM no ensino como instrumento pedagógico-didático

As escolas ao serem equipadas na área das TIC com novos meios tecnológicos onde se integram os QIM, disponíveis para serem usados em todas as áreas disciplinares, desafiaram novamente as competências de todos os professores.

Consultámos o significado, e obtivemos:

Um Quadro Interactivo é uma superfície que pode reconhecer a escrita electronicamente e que necessita de um computador e de um projector para funcionar.

São geralmente utilizados no escritório e na sala de aula.

Os quadros electrónicos são usados para capturar apontamentos escritos na superfície do quadro, utilizando canetas próprias para tal que utilizam tinta electrónica, e/ou para controlar (seleccionar e arrastar) ou marcar notas ou apontamentos numa imagem gerada por computador e projectada no quadro vinda de um projector digital.

Os quadros interactivos estão claramente a substituir os quadros negros e os quadros de tinta. Funcionam como um ecrã de computador gigante, ao projectar-se a imagem do computador para o quadro por um projector externo. O computador pode inclusive ser controlado pelo quadro interactivo dado que existem sensores no quadro que, quando activados em diferentes locais, atraem o cursor do rato para lá. Existem três tipos diferentes de quadros interactivos com diferentes formas de controlar o computador através deles: os electromagnéticos, os sensíveis ao toque e os infravermelhos (<http://pt.wikipedia.org>, 2009).

Sobre esta nova tecnologia disponível para o ensino e que começa a ser implementada gradualmente nas Escolas Portuguesas, existem alguns trabalhos de investigação disponíveis. Destacamos, de entre outros, o estudo de investigação de Beeland, W. D. (2002), em que pretendia determinar o efeito do uso dos QIM como ferramenta didáctica-pedagógica sobre aplicação dos estudantes e ver se o processo de envolvimento na aprendizagem era aumentado ao

usar esta nova ferramenta tecnológica, em contexto de sala de aula. Além disso, foram feitos esforços para determinar se a metodologia afectava o seu ambiente de aprendizagem.

Os resultados deste estudo indicaram que a utilização dos QIM na sala de aula conduziu a um maior envolvimento dos estudantes, sendo uma das principais razões a visualização que estes meios tecnológicos disponibilizam.

Os QIM apresentam outras vantagens e são apresentadas em estudos nomeadamente por Glover e Miler (2001) por permitirem registar a memória da aula facilitando as revisões e o esforço de repetição, permitindo aos professores partilhar e reutilizar os materiais diminuindo o trabalho de preparação de aulas.

Citado por Bruno Morais na sua dissertação “LEARNING TO USE INTERACTIVE WHITE BOARDS IN THE SCIENCE DEPARTMENT: A CASE STUDY”, com base na revisão da literatura de Smith et al. (2005), as utilizações potenciais dos QIM incidem em seis aspectos: flexibilidade e versatilidade, recursos multimédia, eficiência, novos recursos em sala de aula, modelização e competências TIC e a interactividade e a motivação na sala de aula.

2.4.13- Reflexão do uso das TIC e a não alteração das práticas pedagógicas

(...) a aquisição do conhecimento científico não necessariamente depende de intervenções tecnológicas, pois as observações e as experiências humanas são muito mais importantes (Armstrong e Casement , 2001 p. 202).

Na perspectiva da professora Katia Morosov Alonso (2008), o uso das TIC por si só, não tem assegurado transformações nas práticas pedagógicas nas escolas. A observação em

vários estudos (Armstrong & Casement, 2001; Corea, 2004; Blikstein, 2006), têm levado a conclusões de que as novas tecnologias e os computadores ligados à internet podem ser necessários, mas não têm sido suficientes, para que a aprendizagem dos nossos alunos seja significativamente melhorada.

Bauerlein (2007) também afirma que, actualmente, as crianças e jovens que usam com regularidade computadores, já não lêem atentamente e com concentração textos e seleccionam as informações que lhes interessam, perdendo pouco tempo no conteúdo global do escrito que recolhem. Também citado pela autora deste artigo científico “*a escola perdeu o monopólio de transmissora de saber*” (Rodriguez, 1996; p. 115), neste mundo global em que a sociedade da informação e conhecimento têm um papel fundamental. Caberá assim aos professores a tarefa da transformação, recriando fazeres e saberes de lógicas estranhas que deixaram de fazer parte da sua rotina, tornando-se a formação inicial dos professores insuficiente, apontando-se para a “educação ao longo da vida” (Belloni, 1999).

Será assim fundamental a adaptação dos professores às novas necessidades de transmissão de conhecimentos. Terá de haver uma expectativa favorável quando estes actores se inscrevem em acções de formação no âmbito das TIC e das novas tecnologias e exige-se que a mobilização de conhecimentos se transforme em competências entendendo-se, “capacidade de mobilizar múltiplos recursos numa mesma situação, entre os quais os conhecimentos adquiridos na reflexão sobre as questões pedagógicas e aquelas construídas na vida profissional e pessoal, para responder às diferentes demandas das situações de trabalho” (Parecer CNP/CP 09/2001, p. 23), citado por Katia Morosov Alonso.

Bruno Morais na sua dissertação “LEARNING TO USE INTERACTIVE WHITE BOARDS IN THE SCIENCE DEPARTMENT: A CASE STUDY”, citando alguns autores, refere que os professores para usarem os QIM têm que ter confiança na utilização das TIC, sendo esta uma grande influência na integração destes meios tecnológicos na sala de aula (Jane Granger, Morbey, Lotherington, Owston & Wideman, 2002, Hennessy & Deaney, 2004, Hennessy, Ruthven & Brindley, 2005, Alajueta, Ford, Miller & Levy, 2005). Também cita Kennewell e Morgan (2003), que ao acompanharem alunos da via de ensino para a actividade docente, durante o seu ano “PGCE”, com formação nos QIM, verificaram melhorias na confiança e auto-eficácia na utilização das TIC no contexto de sala de aula.

3- ABORDAGEM METODOLÓGICA

Uma teoria é um sistema lógico de conceitos gerais que nos fornece um quadro para organizar e compreender as observações.

(Newmam & Newman,1991, p.36)

3.1- Questão de Investigação

Quais as concepções de professores de matemática do concelho do Barreiro sobre a utilização dos QIM?

Quais os obstáculos/dificuldades na utilização dos QIM por parte dos professores de matemática do concelho do Barreiro.

3.2- Objectivos Gerais e Específicos

- Conhecer as concepções /opiniões dos professores de matemática no que diz respeito ao uso dos QIM na sala de aula.
- Conhecer as dificuldades/obstáculos que impedem a utilização dos QIM como instrumento pedagógico-didáctico no ensino da matemática.
- Estabelecer correlações entre possíveis grupos de respostas dadas por professores a um questionário e verificar como as variáveis estão relacionadas entre si .
- Triangular resultados, para aferir pontos de vista provenientes de diferentes fontes.

3.3- Contextualização

Pesquisar é procurar soluções para determinados problemas, dar resposta a questões pertinentes sobre a realidade física e humana e descobrir novos conhecimentos, novas relações expressas em leis e teorias.

A questão metodológica quer saber de que modo pode o sujeito conhecer ou ter acesso ao objecto de pesquisa.

Para tornar consistente a nossa investigação os instrumentos de recolha de dados foram:

- Um questionário feito aos professores de Matemática.
- Entrevistas a 4 professores de Matemática de escolas diferentes, que utilizam os QIM nas suas aulas, sendo um deles formador.
- Fórum criado pela *ERTE/PTE*, aberto à introdução de questões e opiniões sobre a utilização dos QIM na educação.

Tal como Tuckman afirma, “Os investigadores usam os questionários e as entrevistas para transformar em dados a informação directamente comunicada por uma pessoa (ou sujeito).” (Tuckman, B. W., 2005, p.307).

A entrevista de final aberto parece-nos ser um bom complemento aos questionários e, conseqüentemente, possibilitar a obtenção de mais informação. A população-alvo foi entrevistada por nós, no sentido de podermos fazer a triangulação de dados a partir da utilização de uma metodologia mista.

Como critério de selecção para entrevistados, optámos por contactar professores de Matemática de diferentes Escolas, que tivessem prática pedagógica, e que dentro da sua disponibilidade aceitassem entrevista gravada, com conhecimento dos Conselhos Executivos.

Estes professores foram identificados por números e as escolas por letras e mantevemo -
- los anónimos. Foram-lhes apresentados os objectivos e a natureza da entrevista, explicando -
- lhes a forma como esta iria ser registada.

O objectivo da entrevista ou questionário foi o mesmo, e como o autor afirma, “obter os dados desejados com a máxima eficácia e a mínima distorção.” (Tuckman, B. W., 2005, p. 348).

Na nossa pesquisa e investigação, iremos fazer uma análise qualitativa e uma análise quantitativa. Vamos encarar a análise qualitativa numa lógica Exploratória e análise quantitativa para definir essencialmente a amostra da população e alguns parâmetros de Formação considerados por nós importantes do Questionário apresentado aos professores e a correlação entre múltiplas variáveis.

Citado por Christian Maroy (2005) , os objectivos de uma análise qualitativa de materiais de entrevista “consiste essencialmente em descobrir *categorias*, classes pertinentes de objectos, de acções, de pessoas ou de acontecimentos. Seguidamente, trata-se de definir as suas

propriedades específicas e de conseguir construir um sistema ou um conjunto de relações entre essas classes” (p.118-119).

Faremos uma análise de conteúdo em que a categorização aparece realçada por nós em tabelas e apresentadas no Capítulo 7, para as entrevistas aos professores e Fórum da ERTE/PTE aberto à introdução de questões e opiniões.

Para a interpretação da matéria-prima recolhida na nossa pesquisa, foi feita por nós uma triangulação de dados para aferir os mesmos pontos de vista de fontes diferentes e tirarmos algumas conclusões.

3.3.1 – Análise de Conteúdo

Pode-se definir análise de conteúdo, como sendo “ uma técnica de investigação para fazer inferências válidas e repetíveis a partir dos dados e em relação ao contexto” (Krippendorf, 1980, p.21) ou conforme Bardin no seu livro “Análise de Conteúdo” define:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objectivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.

Bardin, L. (2008, p.44)

Na análise de dados documentais, foi feita análise de conteúdo a entrevistas feitas a quatro professores da disciplina de Matemática de quatro escolas diferentes, que utilizam esta

ferramenta como instrumento pedagógico-didático e também, as opiniões recolhidas num Fórum criado pela Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas / Plano Tecnológico da Educação (ERTE/PTE) sobre a Utilização dos QIM na Educação.

3.3.2 – Triangulação

Na amplitude de dados recolhidos, deve-se verificar e comparar os resultados, para usar mais de um método de recolha de dados, sendo este método de aproximação múltipla conhecido como triangulação. Bell, J. (2004, p.96) cita o descrito no curso da Open University E811 como:

verificação da existência de certos fenómenos e da veracidade de afirmações individuais através da recolha de dados a partir de um determinado número de informantes e de fontes e comparação e confrontação subsequentes de uma afirmação com a outra, de forma a produzir um estudo tão completo e equilibrado quanto possível.

Guia de Estudos do Curso E811 da OU (1988, p.54)

A triangulação será a combinação de vários métodos ou dados, com a abordagem quantitativa e qualitativa, tal como o cruzamento das informações recolhidas através da aplicação dos diversos instrumentos metodológicos.

Bodan, R. e Biklen, S. (1994, P.63) fazem a seguinte pergunta: “Será possível a utilização conjunta das abordagens qualitativa e quantitativa?”. Estes docentes citam autores (Cronbach et al., Miles e Huberman, 1984; Reichardt e Cook, 1974) que a utilizam conjuntamente. Mais

referem, que frequentemente, a estatística descritiva e os resultados qualitativos têm sido apresentados conjuntamente (Mercúrio, 1979).

Os métodos quantitativos estão essencialmente ligados à investigação experimental e descritiva extensiva, consistindo os seus objectivos em encontrar relações entre as variáveis, fazer descrições recorrendo ao tratamento estatístico de dados ou testar teorias. Nos métodos qualitativos os investigadores desenvolvem conceitos e procuram a compreensão dos fenómenos recorrendo a categorias provenientes da recolha de dados. A utilização de diversos instrumentos metodológicos com características diferentes e a possibilidade de cruzamento dos dados obtidos permite, sem dúvida, uma abordagem mais completa e profunda do objecto de estudo.

3.4 – Questionário - População e Procedimentos

O questionário foi elaborado em função de teses de mestrado consultadas, no mesmo âmbito e adaptada à nossa pesquisa. A validação dos questionários consultados foi feita por experts na área.

Foram entregues questionários em mão aos Conselhos Executivos das Escolas do concelho do Barreiro, para estes fazerem o favor de entregar aos professores responsáveis do grupo disciplinar de Matemática, e por sua vez em reunião de departamento, poderem entregar aos colegas para o seu preenchido.

A população objecto da nossa pesquisa e investigação, são os Professores de Matemática das Escolas de 2º ciclo, 3º ciclo e Secundário do Concelho do Barreiro e professores em mono docência do 1º ciclo das escolas em agrupamento.

Existem dez escolas no concelho do Barreiro. São oito as escolas agrupadas: Escola Alfredo da Silva, Escola de Álvaro Velho, Escola Mendonça Furtado, Escola Padre Abílio Mendes, Escola da Quinta da Lomba e Escola Quinta Nova da Telha. As escolas não agrupadas são duas: Escola dos Casquilhos e Escola de Santo André.

Nas escolas foram entregues questionários em número suficiente, para os cerca de 180 professores que se enquadravam no nosso estudo, constituindo estes a nossa População. Na recolha dos questionários foram validados 110 devidamente preenchidos e entregues pelos professores, constituindo esta a nossa Amostra.

A amostra corresponde a aproximadamente 61% dos professores que responderam ao questionário, pelo que a consideramos significativa.

3.5 – Procedimentos de Investigação Empírica

3.5.1- Análise Qualitativa

O nosso tratamento estatístico, para uma análise qualitativa irá recorrer-se ao coeficiente de correlação de postos de Spearman, “chamado assim devido a Charles Spearman, e

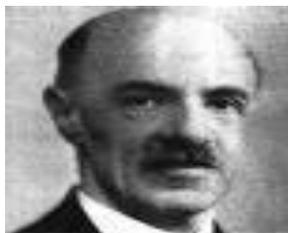


Ilustração. 3 - Charles Spearman

normalmente denominado pela letra grega ρ (rho), é uma medida de correlação não-paramétrica, isto é, ele avalia uma função monótona arbitrária que pode ser a descrição da relação entre duas variáveis, sem fazer nenhuma suposições sobre a distribuição de frequências das variáveis.

Faremos a correlação entre grupos para verificar como as variáveis estão relacionadas entre si no que concerne à amostra e à utilização dos QIM e à representação que os professores fazem destes meios tecnológicos.

Os dados do questionário, serão analisados através da ferramenta informática designada de «Statistical Package for the Social Sciences» (Pereira, 2004, p.15), vulgarmente conhecida por software SPSS tendo sido utilizada a versão 17.0. A análise estatística descritiva é uni variada e bi variada. Para a nossa investigação vamos usar o Modelo Correlacional, que relaciona variáveis, compara grupos, estuda interações, não estabelecendo relações causais. Realizou-se a correlação de Spearman de forma a verificar a existia de relação entre as variáveis com um grau de confiança de 95% e de 99% (Ver tabela.

3.5.2- Análise Quantitativa

O método científico é muito mais importante do que os resultados de um trabalho,



Ilustração. 4 - Karl Pearson

atendendo ser decisiva para as conclusões que o investigador vai obter. A metodologia adequada é melhor do que um bom número de argumentos que nada podem ajudar. Os exemplos também não servem, pois na gíria matemática “*exemplo não é prova*”. Quando formulamos hipóteses, temos que fazer um delineamento experimental adequado para dizer sim ou não ao que observamos.

Karl Pearson foi o primeiro que investigou e estudou os chamados problemas de medição de uma variável considerando-os como a variação inerente à natureza dos dados e que teriam uma dispersão aleatória, cujas probabilidades podem ser descritas por uma função de distribuição, sendo a mais famosa a distribuição normal ou distribuição Gaussiana.

Em estatística descritiva, o coeficiente de correlação de Pearson, também chamado de "coeficiente de correlação produto-momento" ou simplesmente de "r de Pearson" mede o grau da correlação (e a direcção dessa correlação - se positiva ou negativa) entre duas variáveis de escala métrica (intervalar ou de rácio/razão).

Não será utilizado no nosso estudo este método correlacional, por não ser adequado a esta investigação. Este método é utilizado muito na indústria de ponta e é descrito por nós em termos históricos, como uma justa homenagem ao autor de toda a sabedoria que nos transmitiu e que, foi posteriormente utilizada entre outros fins, no controlo estatístico de qualidade.

Na nossa análise quantitativa, usaremos o Modelo Descritivo, usando a amostra representativa da população, extrapolando os dados, identificando e relacionando variáveis, inventariando factos ou descrevendo um fenómeno sem o poder certificar.

Seremos assim transportados a uma análise gráfica com histogramas ou diagramas circulares para visualizar as variáveis que nos facilitem a compreensão da nossa investigação.

Os softwares utilizados para a criação destes gráficos foram o SPSS versão 17.0 e o Microsoft Office Excel 2007.

4- TRATAMENTO ESTATÍSTICA DE DADOS DO QUESTIONÁRIO

A- TRATAMENTO ESTATÍSTICO - BÁSICO

I. Caracterização da amostra

P1 - Sexo:

Sexo	fA	%
Masculino	30	27,3
Feminino	80	72,7
Total	110	100

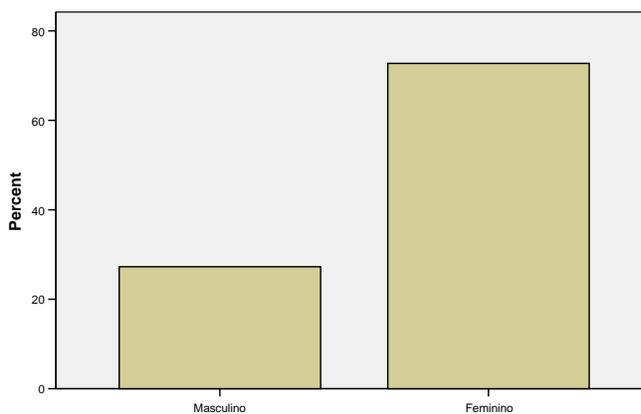


Gráfico 1 – Percentagem da amostra por género.

P2 - Idade:

	fA	%
20 a 25 anos	1	,9
26 a 35 anos	33	30,0
36 a 45 anos	35	31,8
46 a 55 anos	35	31,8
Mais de 56 anos	6	5,5
Total	110	100

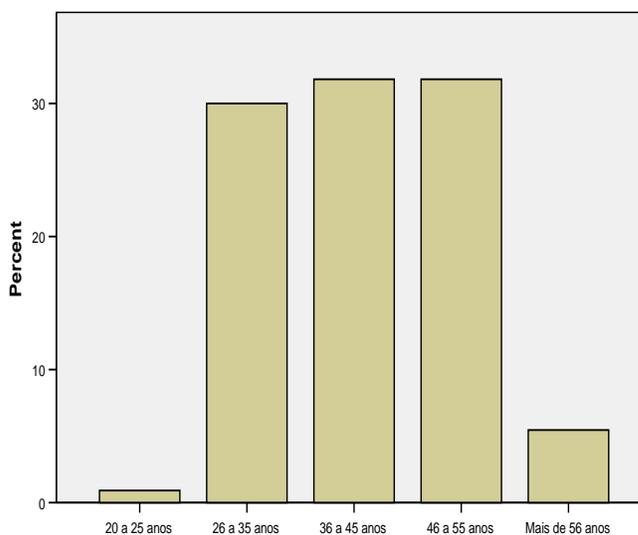


Gráfico 2 – Percentagem da amostra por idade.

P4 – Tempo de Serviço ?

	fA	%
Menos de 5 anos	12	10,9
6 a 15 anos	44	40,0
16 a 25 anos	31	28,2
mais de 25 anos	23	20,9
Total	110	100

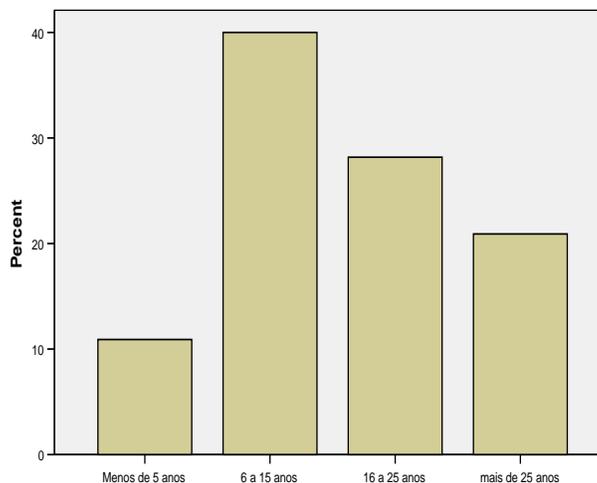


Gráfico 3 – Percentagem da amostra por tempo de serviço.

P5 – Situação Profissional

	fA	%
Contratado	14	12,7
QZP	20	18,2
QZND	75	68,2
Não assinalou	1	0,9
Total	110	100

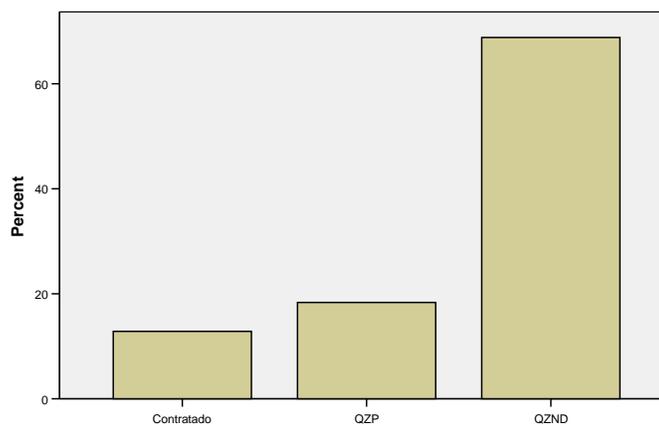


Gráfico 4 – Percentagem da amostra por situação profissional.

II. Formação

P6 – Qual a sua formação a nível superior?

	fA	%
Magistério Primário (MP)	1	0,9
Licenciatura Vertente Ensino (LVE)	35	31,8
Escola Superior de Educação (ESE)	29	26,4
Licenciatura com profissionalização em Serviço (LPS)	34	30,9
Mestrado	6	5,5
Licenciatura	3	2,7
Bacharelato	2	1,8
total	110	100

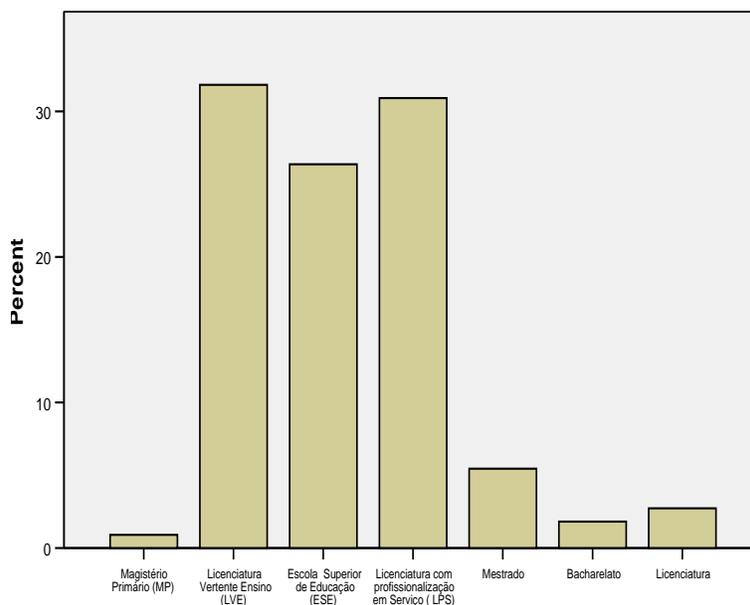


Gráfico 5 – Percentagem da amostra por formação a nível superior.

P7 – Na sua formação inicial, teve alguma disciplina de Informática em que tomou contacto com a utilização do computador na vertente ensino-aprendizagem da Matemática?

	fA	%
Sim	43	39,1
Não	66	60,0
Não assinalou	1	0,9
total	110	100

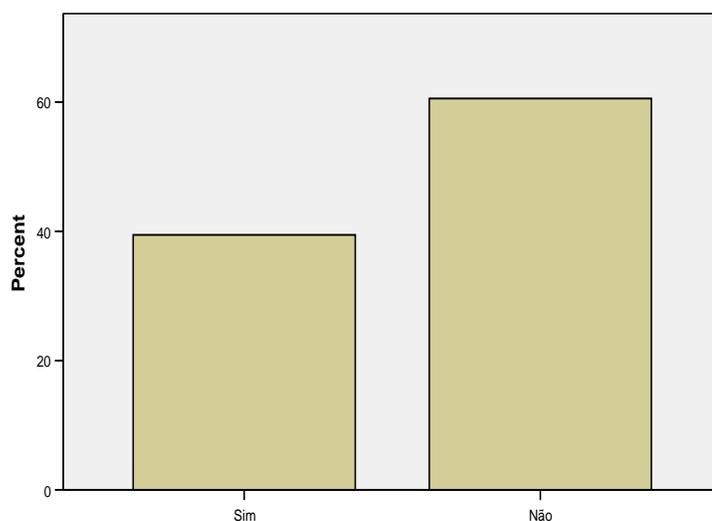


Gráfico 6 – Percentagem da amostra da formação inicial, com alguma disciplina de Informática na utilização do computador na vertente ensino-aprendizagem da Matemática.

P10- Em acções de formação, quantas horas foram de âmbito específico da Matemática?

	fA	%
Nenhuma	27	24,5
menos de 25 horas	8	7,3
25 a 50 horas	26	23,6
51 a 75 horas	5	4,5
76 a 100 horas	4	3,6
Mais de 100 horas	37	33,6
Não assinalou	3	2,7
total	110	100

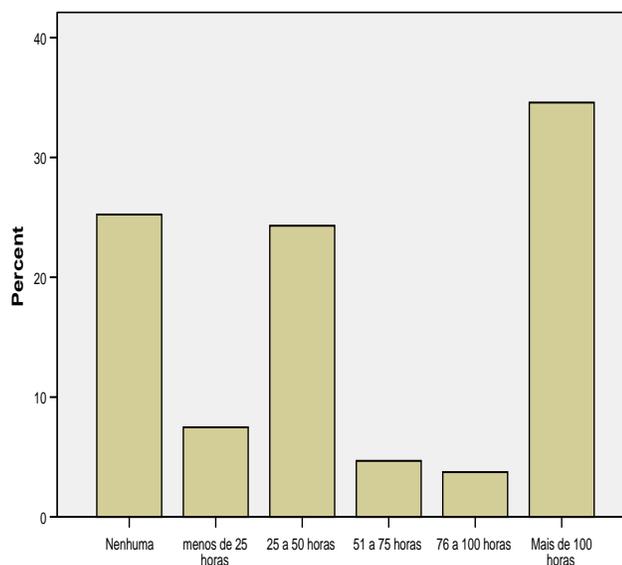


Gráfico 7 – Distribuição da amostra das horas de formação no âmbito da Matemática.

P11- Que balanço faz das acções de formação no âmbito específico da Matemática?

	fA	%
Não realizei nenhuma	27	24,5
Pouco positivo	5	4,5
Positivo	53	48,2
Muito positivo	21	19,1
Não assinalou	4	3,6
total	110	100

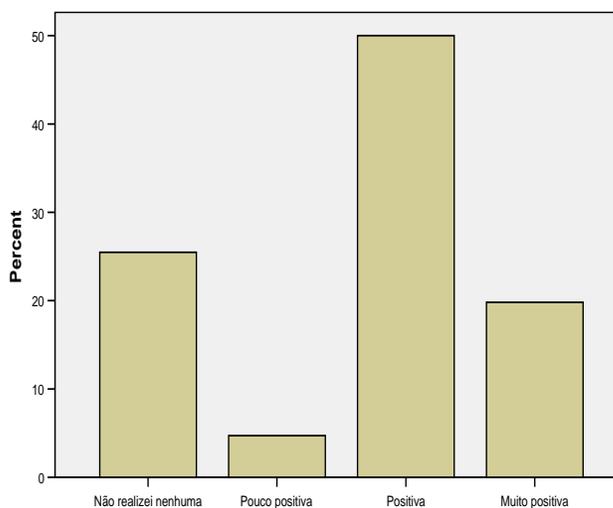


Gráfico 8– Percentagem da amostra do balanço das acções de formação no âmbito da Matemática.

P13- Existem Quadros Interactivos Multimédia (QIM.s) na sua Escola ?

P14- Se afirmativo em P13 quantos QIM.s existem?

Nº de QIM	fA	%
1 ou 2	48	43,6
3 a 5	16	14,5
Não assinalou	46	41,8
total	110	100

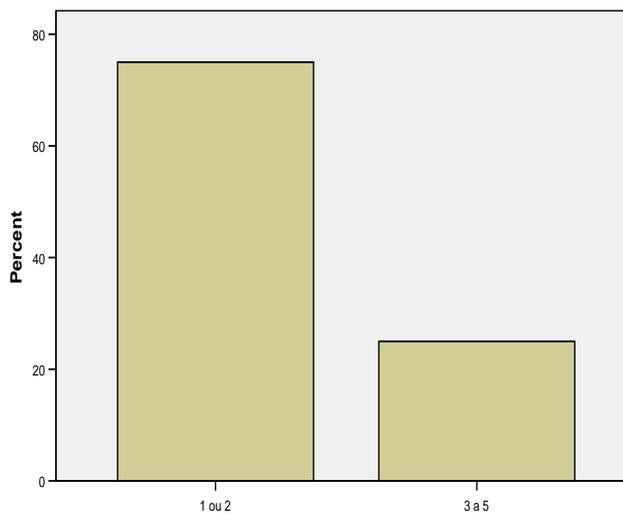


Gráfico 9 – Percentagem da amostra de quantidade de QIM.s existentes na Escola.

B- TRATAMENTO ESTATÍSTICO – COMPLEMENTAR

As percentagens são calculadas tendo em conta o total de respostas e não de indivíduos.

P3- No presente ano lectivo lecciona Matemática em que nível de ensino ?

Refª \$p3 Frequências

Nível	fA	%
1º ciclo	34	28,6%
2º ciclo	23	19,3%
3º ciclo	34	28,6%
Secundário	28	23,5%
totais	119	100,0%

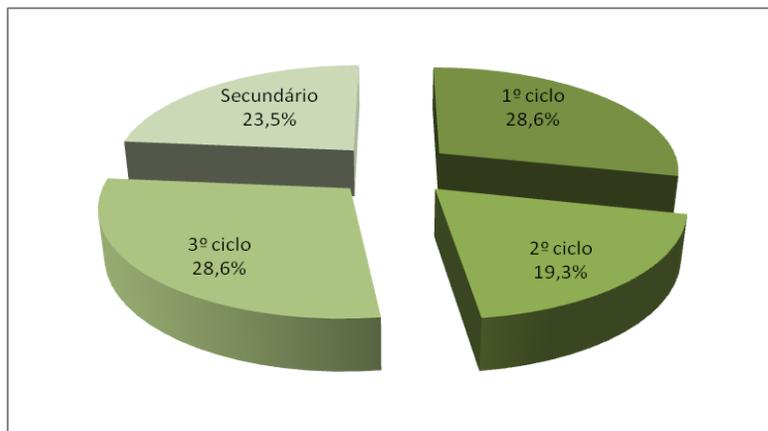


Gráfico 10 – Percentagem da amostra do nível de ensino em que lecciona matemática.

P7 – Na sua formação inicial, teve alguma disciplina de Informática em que tomou contacto com a utilização do computador na vertente ensino-aprendizagem da Matemática?

P8 – Se respondeu afirmativamente à P7, que aplicações (softwares) utilizou?

Refª \$p8 Frequências

Softwares	fA	%
Folha de Cálculo	39	50,0%
Sketpad	13	16,7%
Cabri-Geometre	13	16,7%
Outros	13	16,7%
totais	78	100,0%

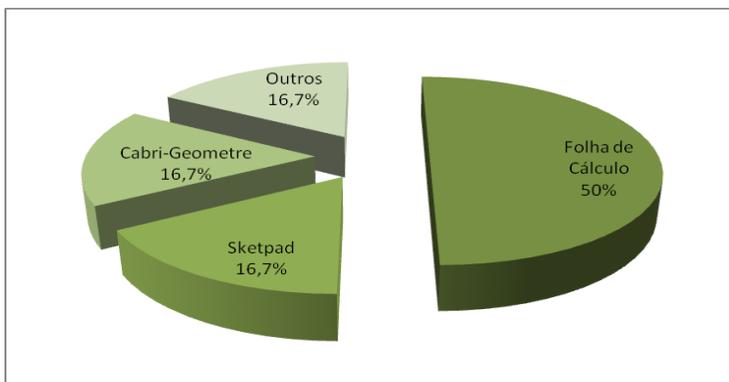


Gráfico 11 – Percentagem da amostra do software em que tomou contacto na formação inicial.

Os “Outros” softwares estão incluídos, Geogebra, Lotus, Cinderela, Aplicações Multimédia, Modellus, Programação e Tratamento de Texto.

P9 – Nos conhecimentos no mundo da informática, como adquiriu os conhecimentos?

Refª \$p9 Frecuencias

Formação TIC	fA	%
Não tenho	1	0,4%
Auto-Formação	82	34,2%
Amigos/Colegas	65	27,1%
C.Superior/mestrado	40	16,7%
Centros formação	44	18,3%
Diferentes	8	3,3%
totais	240	100,0%

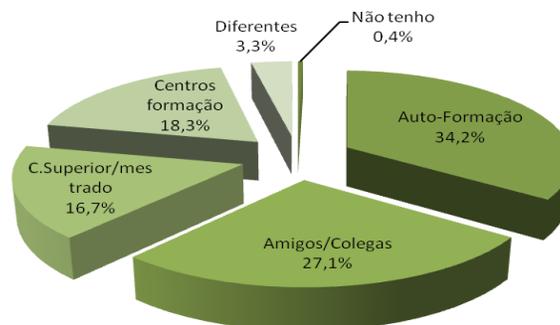


Gráfico 12 – Percentagem da amostra de como adquiriu os conhecimentos.

Nas “Diferentes” Formações em TIC aparecem cursos de informática em entidades privadas, pequenos cursos de informática na escola e outros.

P11- Que balanço faz das acções de formação no âmbito específico da Matemática ?

COMENTÁRIOS APRESENTADOS DE BENEFÍCIOS DA FORMAÇÃO.

Refª \$p9 Frecuencias

Com. Formação MAT	fA	%
Troca experiências	7	33,3%
Recurso materiais	5	23,8%
Criação de dinâmicas	3	14,3%
Divers. Estratégias	2	9,5%
Melhorar Conhec.	2	9,5%
Outros	2	9,5%
totais	21	100%

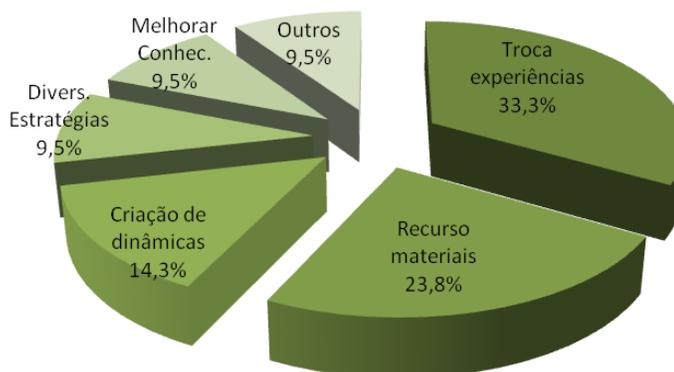


Gráfico 13– Percentagem da amostra de comentários de benefícios da formação.

Nos “Outros” integra a Interacção e Resolução de Problemas

P12- Que introduziu de novo nas suas aulas por influência dessas acções ?

Refª \$p12 Frequências

Introd. Aulas	fA	%
Nada	32	17,7%
Utilização do cabri-geometre	12	6,6%
Utilização do Sketpad	31	17,1%
Informação na Internet	35	19,3%
Software retirado da Internet	38	21,0%
Folha de cálculo	25	13,8%
Geogebra	4	2,2%
Outros	4	2,2%
totais	181	100,0%

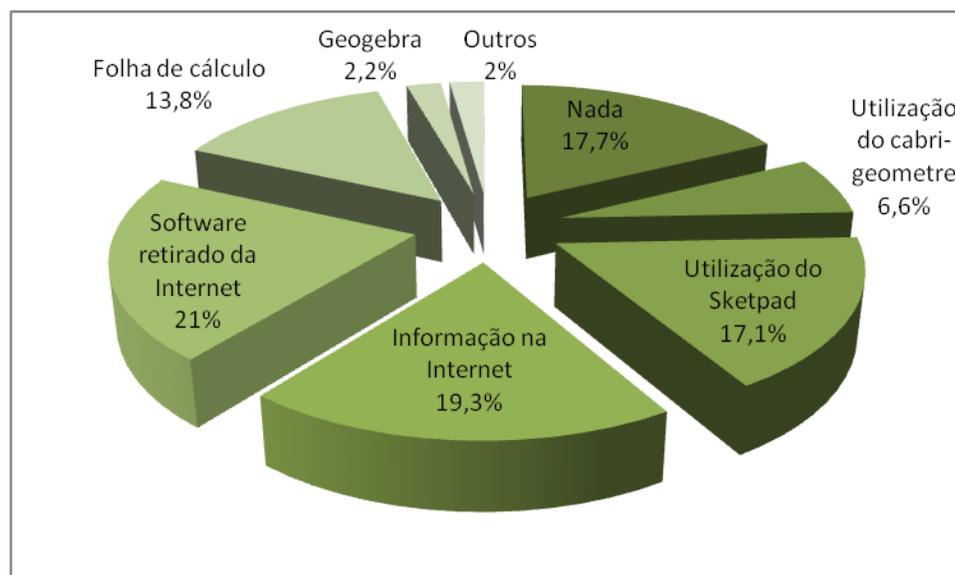


Gráfico 14 – Percentagem da amostra de introdução de novo por influência das acções de formação.

Nos “Outros” foi integrada a Calculadora Gráfica, Moodle e Diversos

P20 – As vantagens da utilização das novas tecnologias, particularmente dos QIM, no ensino da matemática (deverá optar por 4 itens no máximo)

Refª \$p20 frequências

Vantagens	fA	%
Não tenho opinião	25	9,1%
Contribui para um ensino mais dinâmico	74	27,0%
Estimula a criatividade dos alunos	23	8,4%
Contribui para a criação do gosto pela matemática	60	21,9%
Possibilita a construção interactiva do conhecimento	49	17,9%
Cria nos alunos o gosto pela investigação matemática	26	9,5%
Estabelece a relação entre o ensino e a vida activa	6	2,2%
Contribui para a diminuição do insucesso na matemática	11	4,0%
totais	274	100,0%

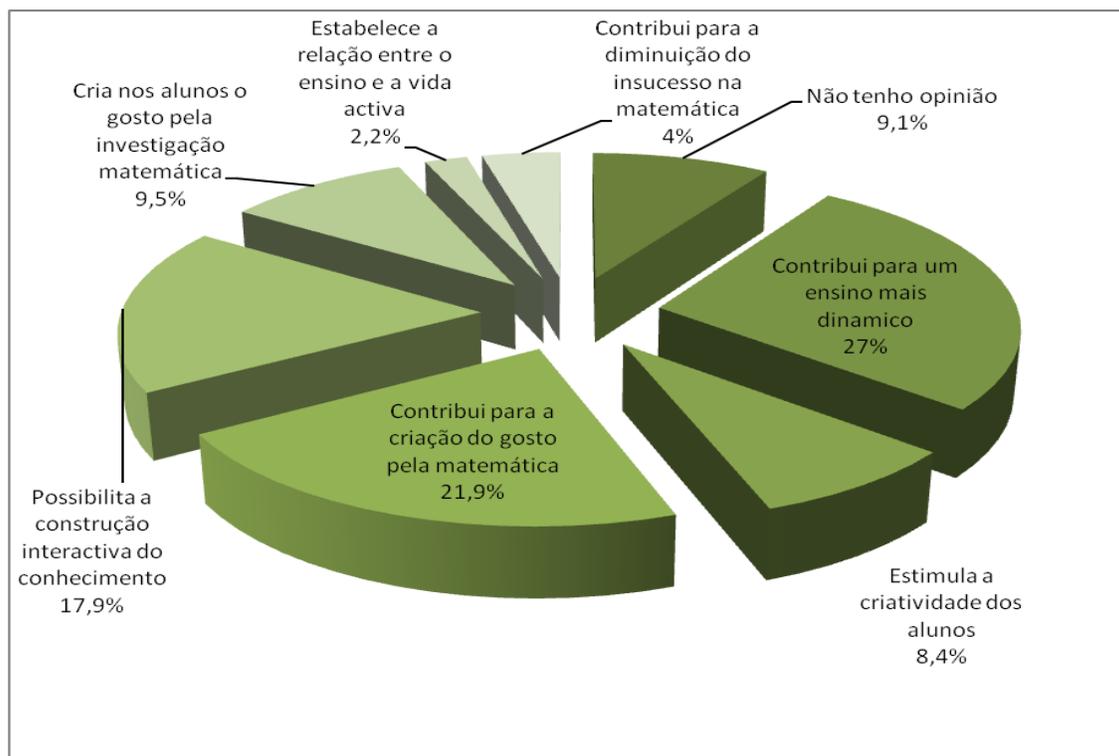


Gráfico 15 – Percentagem da amostra de vantagens da utilização das novas tecnologias, particularmente dos QIM, no ensino da matemática.

P21 – A utilização das novas tecnologias, particularmente dos QIM, no ensino da matemática (deverá optar por 4 itens no máximo).

Refª \$p21 frequências

Desvantagens	fA	%
Não tenho opinião	41	37,3%
Impossibilita o desenvolvimento do raciocínio por parte do aluno	5	4,5%
É um obstáculo ao desenvolvimento da imaginação e da criatividade	6	5,5%
Impede o desenvolvimento da abstracção, própria do raciocínio matemático	12	10,9%
Contribui para que os alunos vejam na matemática uma mera actividade lúdica	10	9,1%
Impossibilita a diversidade pedagógica na sala de aula	2	1,8%
Contribui para um maior desajustamento em relação ao sistema de avaliação	9	8,2%
Não contribui para a diminuição do insucesso	25	22,7%
totais	110	100,0%

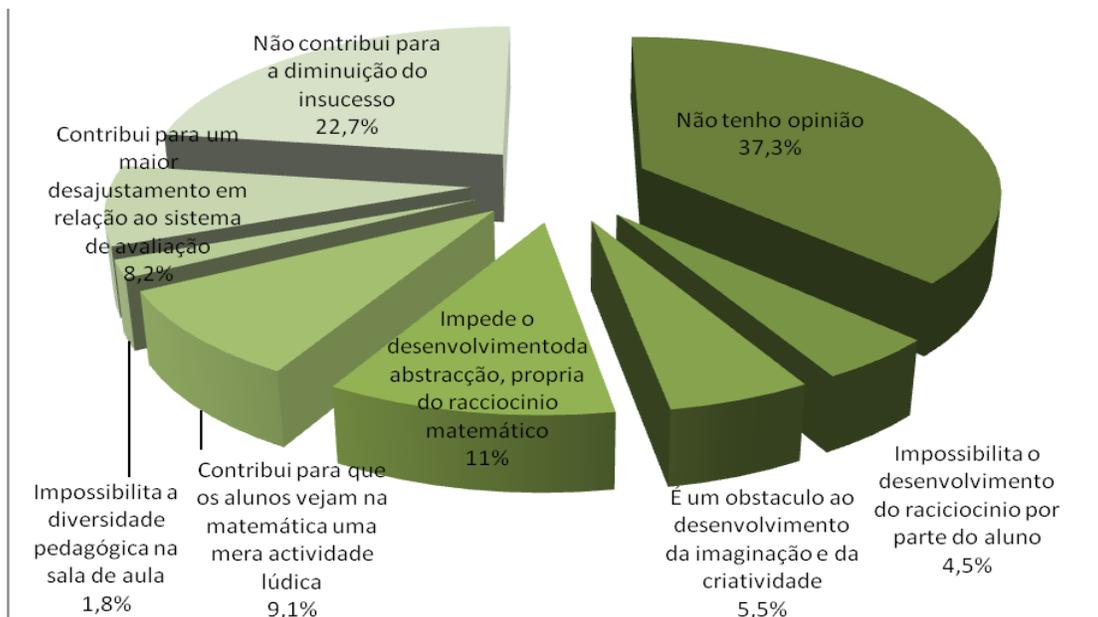


Gráfico 16 – Percentagem da amostra vantagens da utilização das novas tecnologias, particularmente dos QIM, no ensino da matemática.

C- TRATAMENTO ESTATÍSTICO – CRUZAMENTOS DE RESPOSTAS

CRUZAMENTOS DAS PERGUNTAS – P20 E P21 (Refª \$P21*\$P20) – Anexo IV

Temos um total de 74 respostas quando cruzadas entre a P20 e P21.

As percentagens são calculadas tendo em conta o total de respostas e não de indivíduos.

Os professores responderam à P20, tendo na P21 assinalado “não terem opinião”:

Opção / itens	fA	%
Não tenho opinião	22	25,9%
Contribui para um ensino mais dinâmico	18	21,2%
Estimula a criatividade dos alunos	5	5,9%
Contribui para a criação do gosto pela matemática	15	17,6%
Possibilita a construção interactiva do conhecimento	10	11,8%
Cria nos alunos o gosto pela investigação matemática	10	11,8%
Estabelece a relação entre o ensino e a vida activa	1	1,2%
Contribui para a diminuição do insucesso na matemática	4	4,6%
totais	85	100,0%

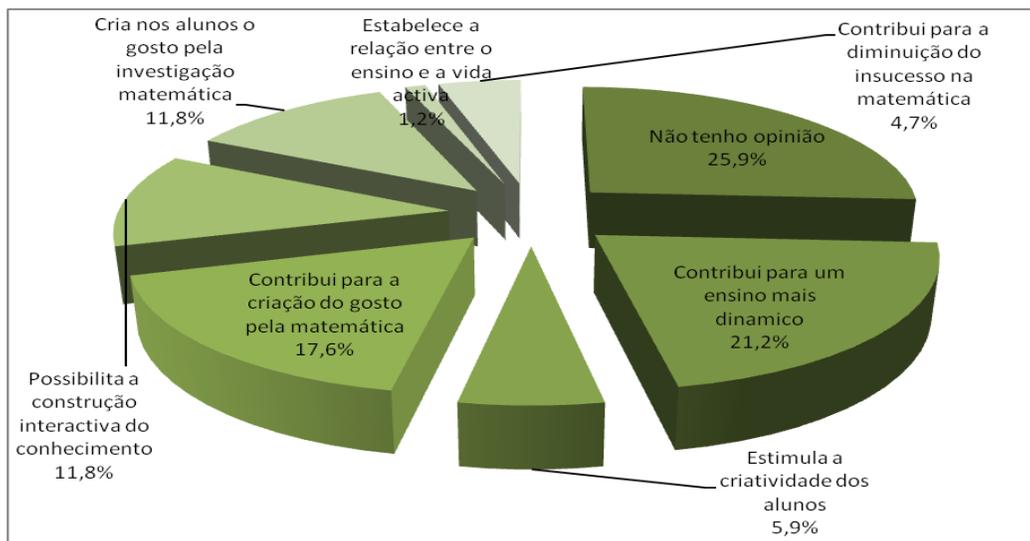


Gráfico 17A– Percentagem da amostra do Cruzamento das Perguntas P20 e P21.

Os professores responderam à P21 tendo na P20 assinalado “Contribui para um ensino mais dinâmico”:

Opção / itens	fA	%
Não tenho opinião	18	24,3%
Impossibilita o desenvolvimento do raciocínio por parte do aluno	3	4,1%
É um obstáculo ao desenvolvimento da imaginação e da criatividade	5	6,8%
Impede o desenvolvimento da abstracção, própria do raciocínio matemático	11	14,9%
Contribui para que os alunos vejam na matemática uma mera actividade lúdica	9	12,2%
Impossibilita a diversidade pedagógica na sala de aula	1	1,4%
Contribui para um maior desajustamento em relação ao sistema de avaliação	7	9,5%
Não contribui para a diminuição do insucesso	20	27,0%
totais	74	100%

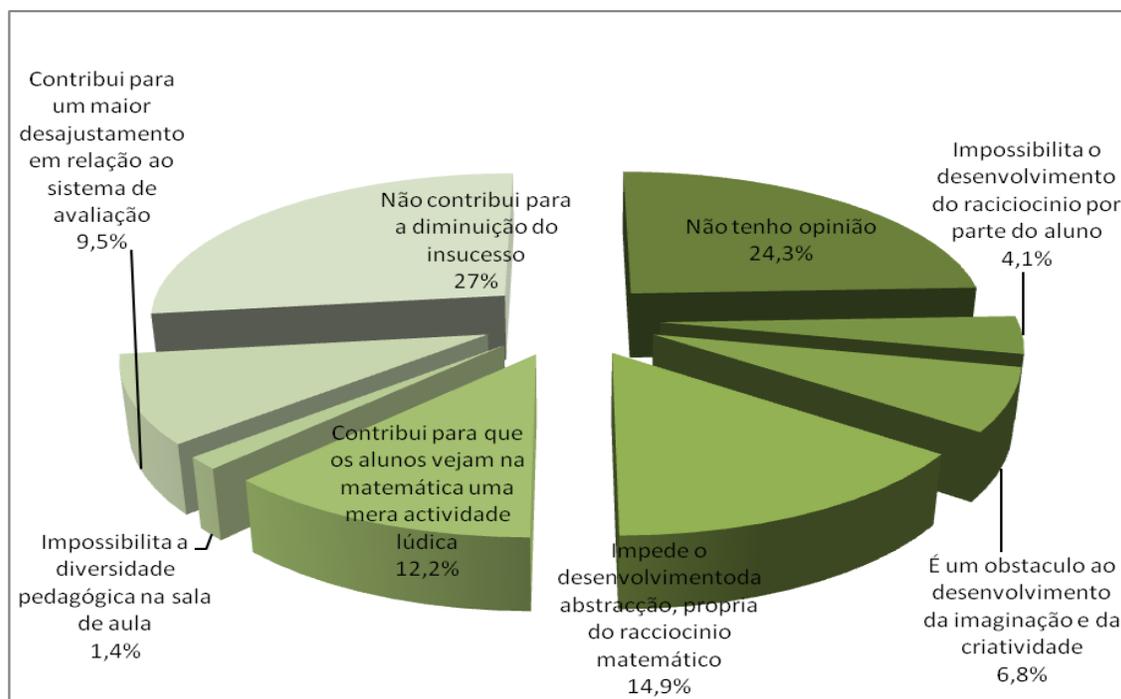


Gráfico 17B– Percentagem da amostra do Cruzamento das Perguntas P20 e P21.

Os professores que na P21 assinalaram “Não contribui para a diminuição do insucesso” responderam à P20:

Opção / itens	fA	%
Não tenho opinião	1	1,6%
Contribui para um ensino mais dinâmico	20	32,8%
Estimula a criatividade dos alunos	8	13,1%
Contribui para a criação do gosto pela matemática	14	23,0%
Possibilita a construção interactiva do conhecimento	12	19,7%
Cria nos alunos o gosto pela investigação matemática	4	6,6%
Estabelece a relação entre o ensino e a vida activa	1	1,6%
Contribui para a diminuição do insucesso na matemática	1	1,6%
totais	61	100,0%

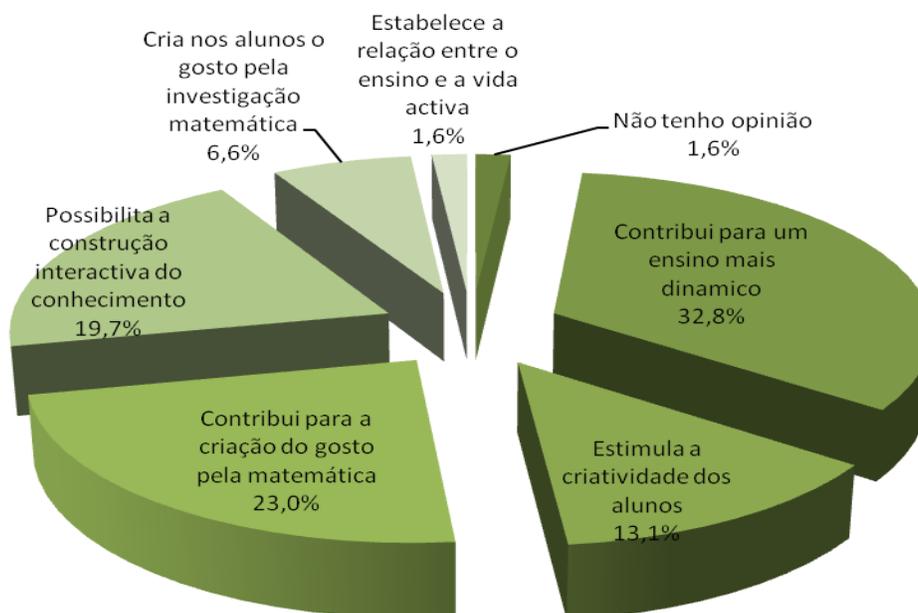


Gráfico 17C– Percentagem da amostra do Cruzamento das Perguntas P20 e P21.

CRUZAMENTOS COM O GÉNERO

P15- Teve formação específica na utilização dos QIM.s ?

	fA Masc.	fA Fem	Total	%
Não sei o que é	2	5	7	6,6
Não	24	59	83	78,3
Sim	4	12	16	15,1
total	30	76	106	100

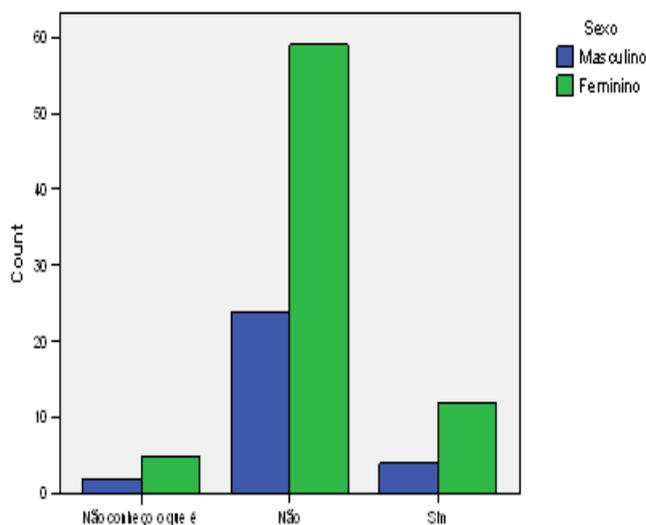


Gráfico 18 – Distribuição da amostra do Género com a Formação na Utilização dos QIM.

P16- Se afirmativo a P15 qual o local da formação ?

	fA Masc.	fA Fem	total	%
Acção de formação na Escola	3	7	10	66,7
Centro de Competências	1	2	3	20,0
Outros	1	1	2	13,3
total	5	10	15	100

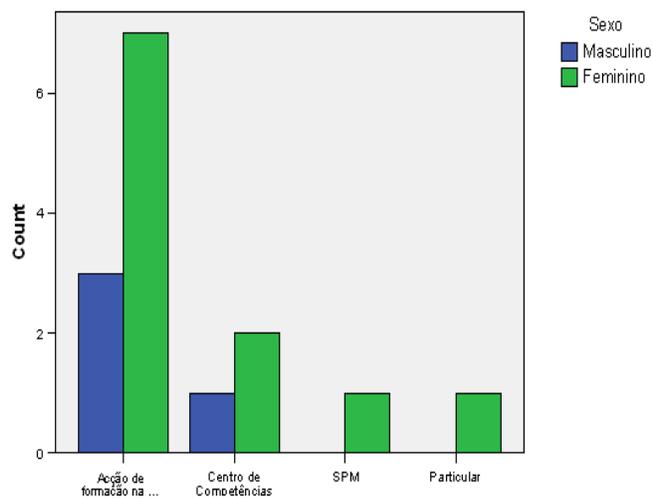


Gráfico 19– Distribuição da amostra do Género com o local de formação nos QIM.

O item Outros engloba 1 na SPM e 1 em Formação Particular

P17- Utiliza o QIM na sua Escola ?

	fA Masc.	fA Fem	Total	%
Não uso	24	53	77	74,8
Uso raramente	5	14	19	18,4
Uso com alguma frequência	0	5	5	4,9
Uso frequentemente	0	2	2	1,9
total	29	74	103	100

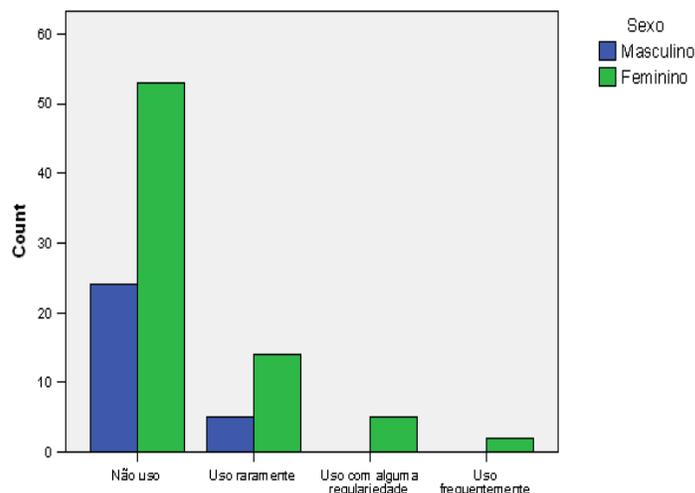


Gráfico 20 – Distribuição da amostra do Género com a Utilização dos QIM na escola.

CRUZAMENTOS COM O N° DE QIM EXISTENTES NA ESCOLA

P17- Utiliza o QIM na sua Escola ?

	1 ou 2	3 a 5	total	%
Não uso	32	9	41	64,1
Uso raramente	12	6	18	28,1
Uso com alguma regularidade	2	1	3	4,7
Frequentemente	2	0	2	3,1
total	48	8	64	100

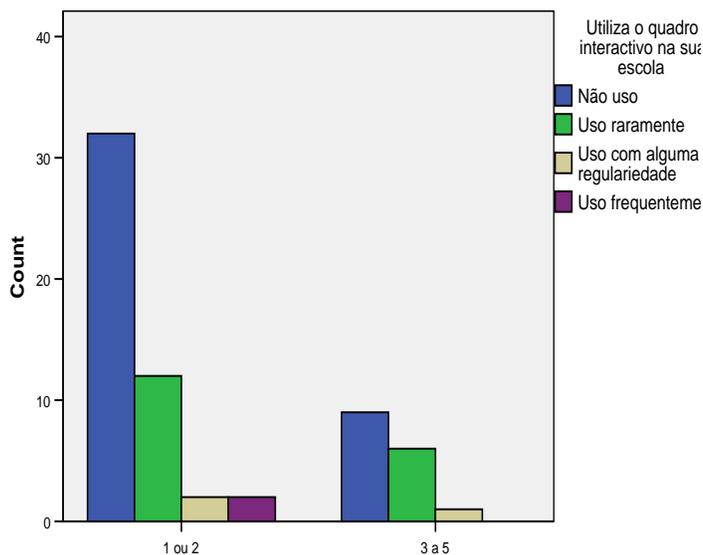


Gráfico 21– Distribuição da amostra do número de QIM existentes na escola com a sua Utilização.

CRUZAMENTOS COM OS ESCALÕES ETÁRIOS

P17- Utiliza o QIM na sua Escola ?

	20 a 25 anos	26 a 35 anos	36 a 45 anos	46 a 55 anos	Mais de 56 anos	total	%
Não uso	1	23	25	25	3	77	74,8
Uso raramente	0	3	7	6	3	19	18,4
Uso com alguma regularidade	0	2	2	1	0	5	4,9
Frequentemente	0	2	0	0	0	2	1,9
total	1	30	34	32	6	103	100

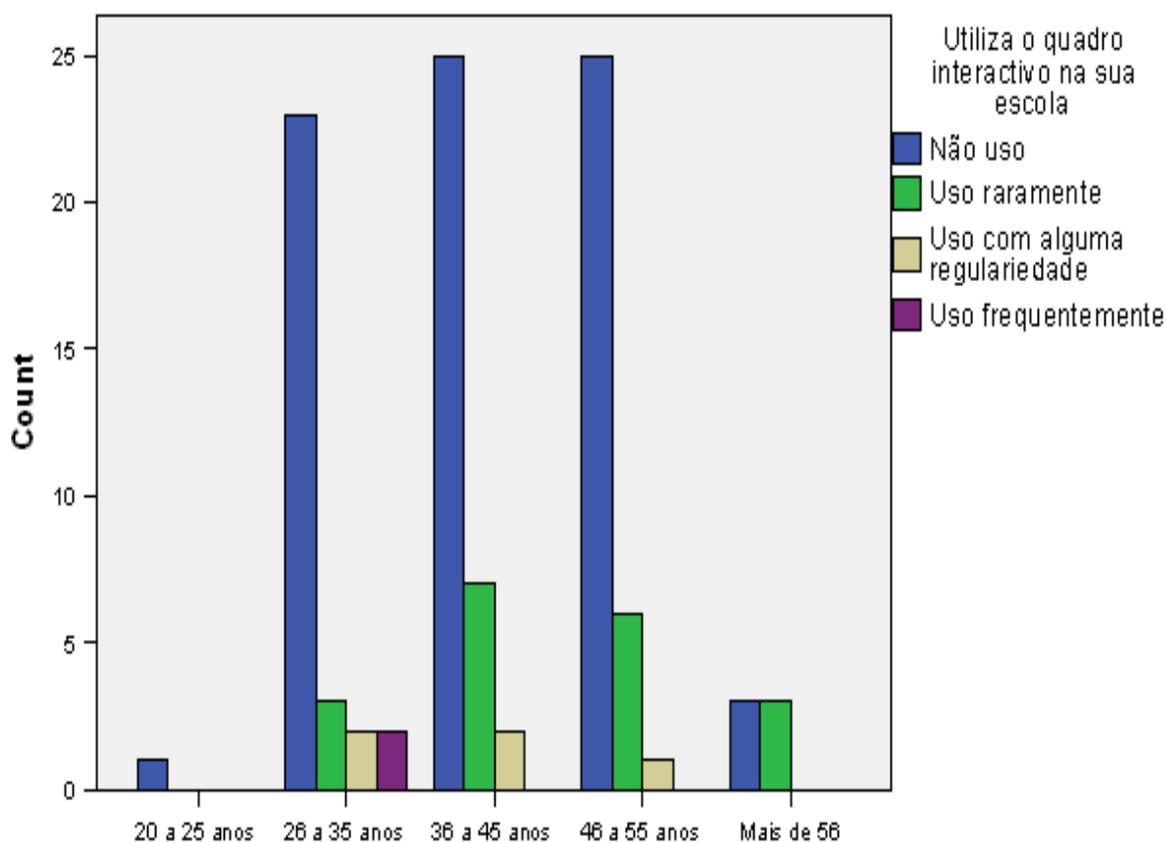


Gráfico 22– Distribuição da amostra dos escalões etários com a Utilização dos QIM.

CRUZAMENTOS COM O TEMPO DE SERVIÇO

P17- Utiliza o QIM na sua Escola ?

	Menos de 5 anos	6 a 15 anos	16 a 25 anos	Mais de 25 anos	total	%
Não uso	11	28	22	16	77	74,8
Uso raramente	0	7	7	5	19	18,4
Uso com alguma regularidade	1	1	2	1	5	4,9
Frequentemente	0	2	0	0	2	1,9
total	12	38	31	22	103	100

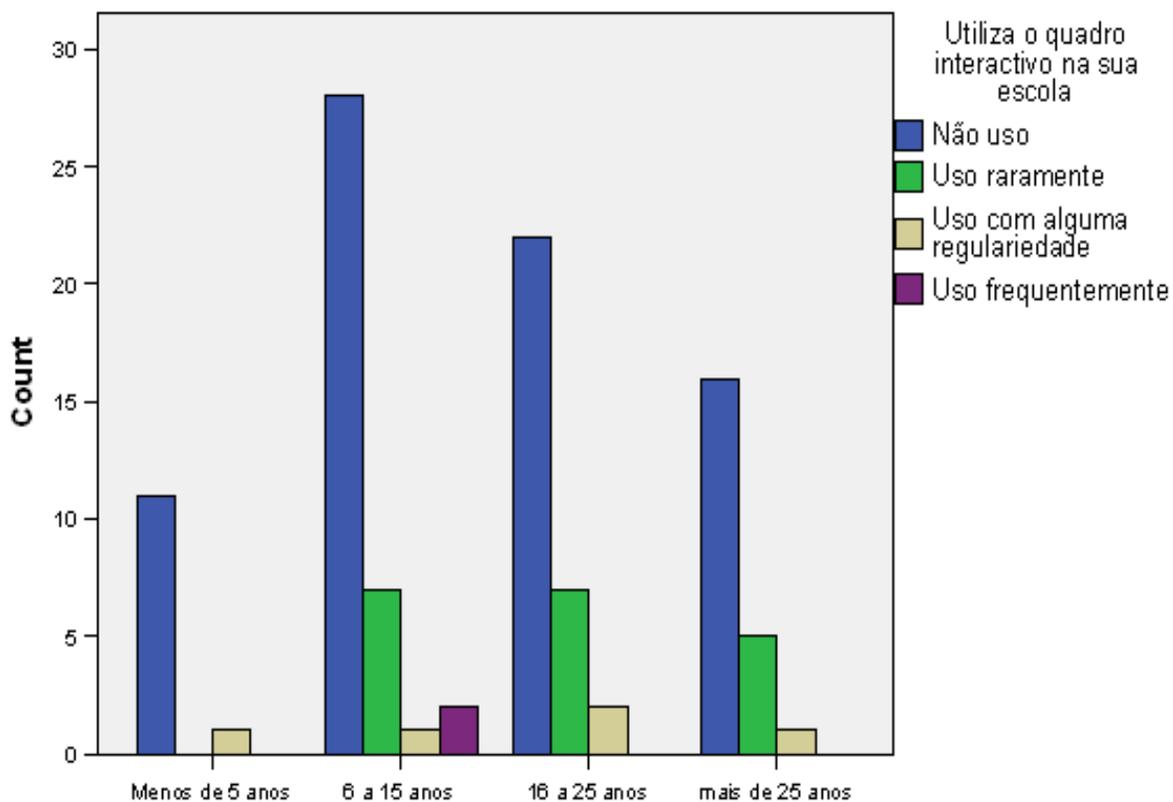


Gráfico 23– Distribuição da amostra do tempo de serviço com a Utilização dos QIM.

CRUZAMENTOS COM A SITUAÇÃO PROFISSIONAL

P17- Utiliza o QIM na sua Escola ?

	Contratado	QZP	QZND	total	%
Não uso	13	13	50	76	74,5
Uso raramente	0	1	18	19	18,6
Uso com alguma regularidade	1	1	3	5	4,9
Frequentemente	0	2	0	2	2,0
total	14	17	71	102	100

Nota: Alguns questionários traziam a designação de professores do Quadro de Escola (QE), sendo esta a nova designação de Quadro de Zona de Nomeação Definitiva (QZND), que são os professores efectivos. Uniformizamos todos conforme o questionário em QZND.

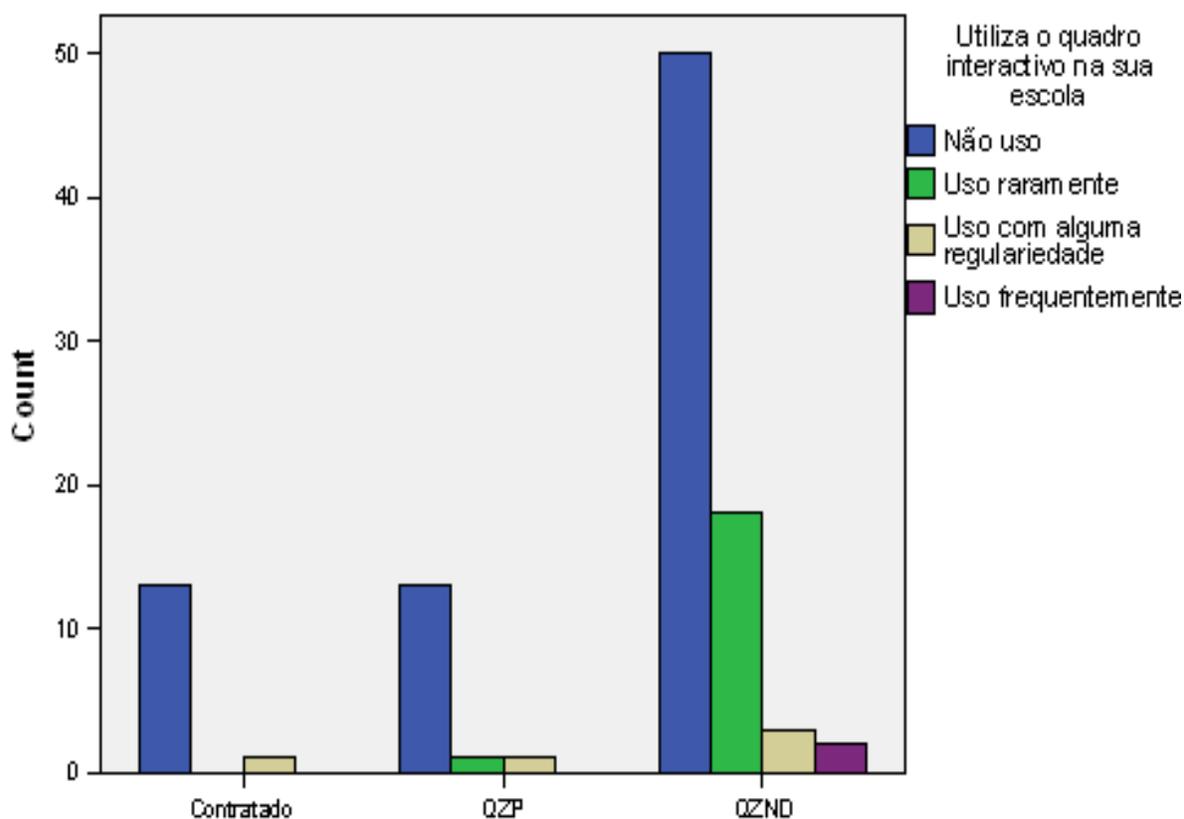


Gráfico 24– Distribuição da amostra da situação profissional com a Utilização dos QIM.

CRUZAMENTOS COM A FORMAÇÃO INICIAL

P17- Utiliza o QIM na sua Escola ?

	MP	LVE	ESE	LPS	Mest	Bach	Lic.	total	%
Não uso	0	23	24	23	4	1	2	77	74,8
Uso raramente	1	7	0	9	1	1	0	19	18,4
Uso com alguma regularidade	0	2	2	0	1	0	0	5	4,9
Frequentemente	0	2	0	0	0	0	0	2	1,9
total	1	34	26	32	6	2	2	103	100

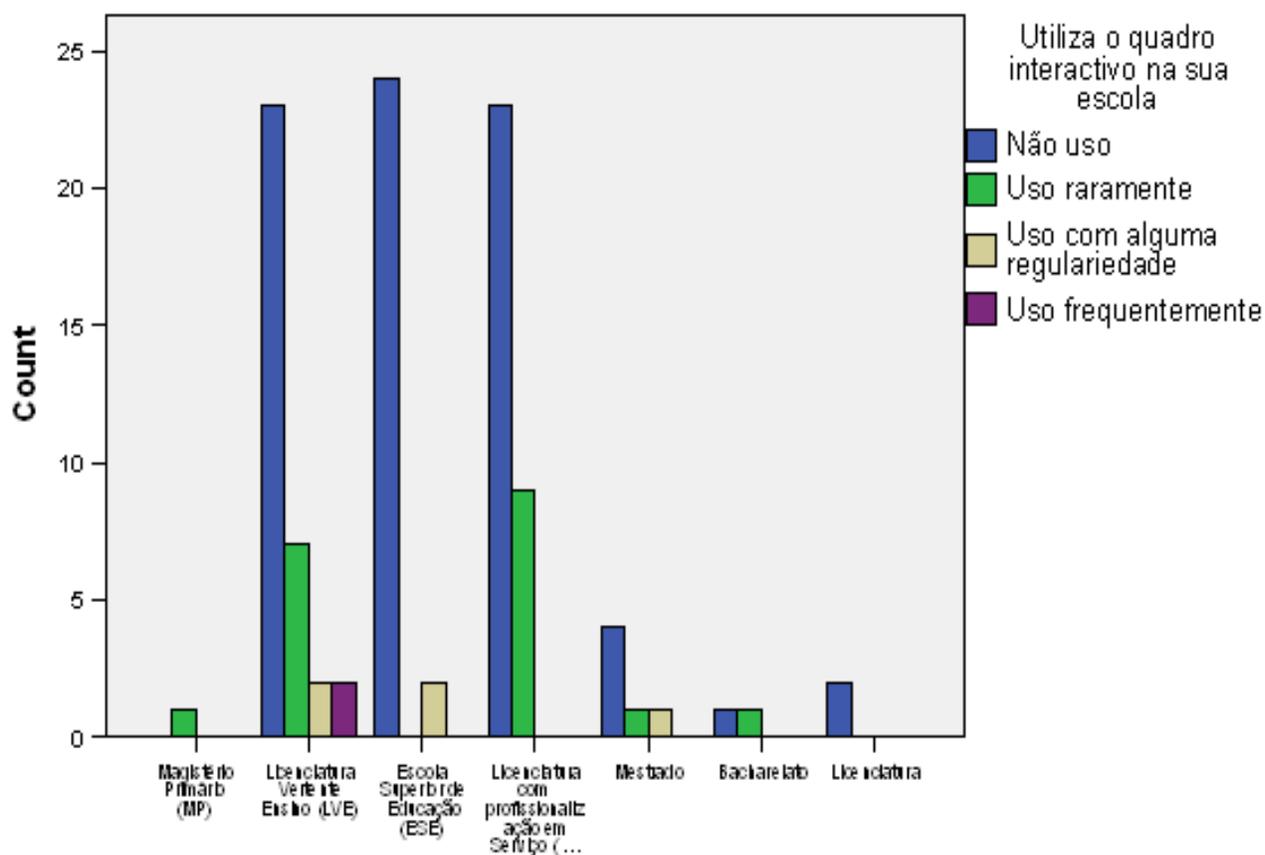


Gráfico 25– Distribuição da formação inicial com a Utilização dos QIM.

CRUZAMENTOS COM AS HORAS DE FORMAÇÃO NO AMBITO ESPECÍFICO DA MATEMÁTICA

P17- Utiliza o QIM na sua Escola ?

	Nenhuma	< 25 horas	25 a 50 horas	51 a 75 horas	76 a 100 horas	> 100 horas	total	%
Não uso	21	7	20	3	3	20	74	74,0
Uso raramente	2	0	4	0	1	12	19	19,0
Uso com alguma regularidade	1	1	1	1	0	1	5	5,0
Frequentemente	0	0	0	0	0	2	2	2,0
total	24	8	25	4	4	35	100	100

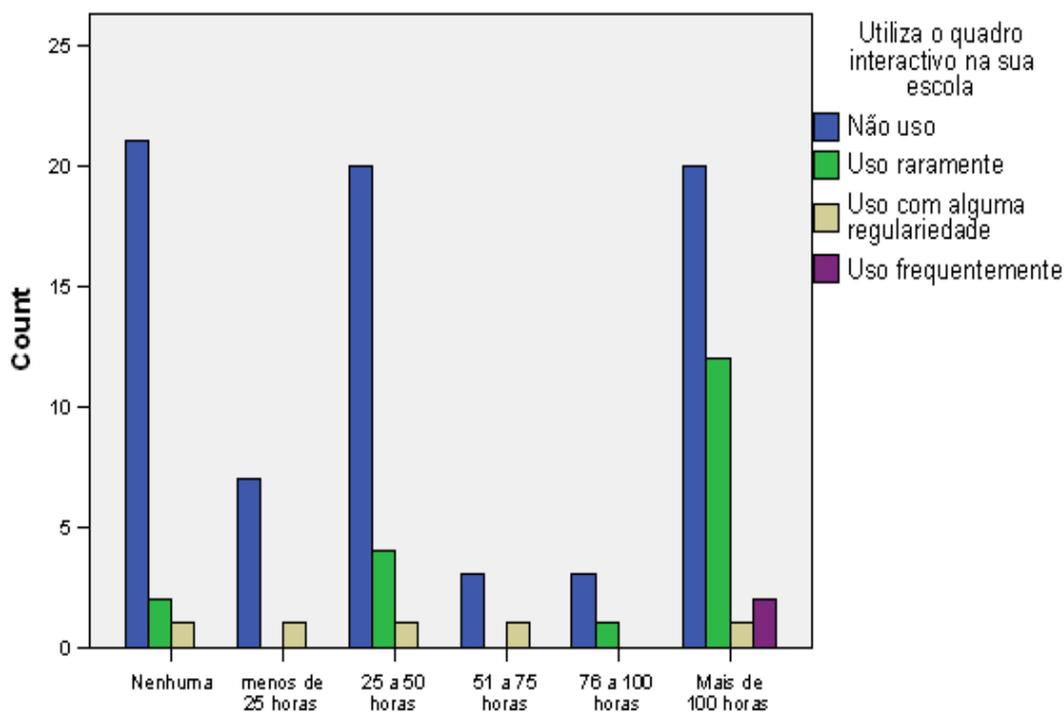


Gráfico 26– Distribuição da amostra das horas de formação no âmbito específico da Matemática com a Utilização dos QIM.

CRUZAMENTOS COM NIVEL DE ENSINO QUE LECCIONA
(Contagem Manual)

P17- Utiliza o QIM na sua Escola ?

Usa os QIM ?	1º ciclo	2º ciclo	3º ciclo	Secundário	totais	%
Não Uso	25	16	25	16	82	68,9
Uso, Rara/ , Regular/, Frequentemente	2	7	9	12	30	25,2
Não responde	7	0	0	0	7	5,9
totais	34	23	34	28	119	100

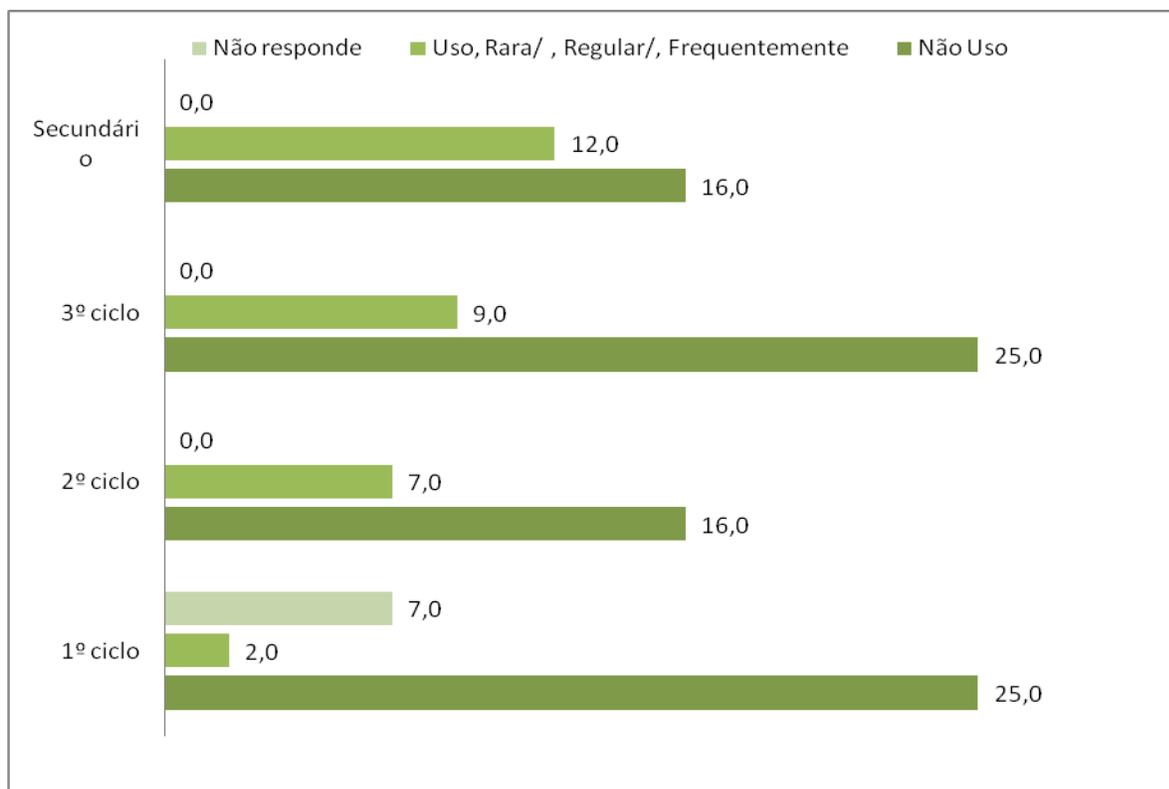


Gráfico 27– Distribuição da amostra por Nível de Ensino na Utilização dos QIM.

5- ANÁLISE DE CONTEÚDO DE ENTREVISTAS E FORUM

5.1- Entrevistas aos Professores

Em Anexo III, são apresentados os textos das entrevistas, que não precisaram de validação por se encontrarem gravadas em CD e disponíveis para serem audíveis.

5.1.1- Professora 1 (Professora do 3º Ciclo e Formadora) da Escola A (P1A)

Categorias ou Rubricas QIM	Professora 1 (3º ciclo)
Local da Formação	Centro de Competências do Politécnico de Setúbal
Obstáculos na utilização	“(…) colegas mencionam o não terem formação”. “(…) colegas deviam promover uma auto-formação tendo por base outros colegas dentro da escola que já possam ter alguma sensibilidade (...)”. “(…) utilização está a ser pequena porque existem só aqueles que não tem essa postura, aqueles que avançam que apanham uma primeira formação ou que se auto-formam e vão procurando e explorando e conversando uns com os outros (...)”. “(…) pensar que vai fazer uma formação e que sai dali e que vem com coisas miraculosas, é um engano como para todas as formações o que devemos procurar e quem faz a formação e é sempre a minha preocupação e de quem vai à formação, é descobrir coisas reflectir acerca delas debate-las e vir para a sala de aula, continuar a reflectir a debater a reflectir continuar a procurar, só assim constantemente vamos encontrar maneiras boas de utilizar (...)”
Aplicações	“No campo da Geometria”. “Como Memória de Aulas. (...) uso a plataforma Moodle e fica disponível para consulta dos alunos”.
Alteração das Práticas	Com o discurso da entrevista induz-se que tem que existir.
Aprendizagem	Com o discurso da entrevista induz-se que o QIM é uma ferramenta importante.
Sucesso / insucesso	“Eu não sei se os QIM por sim só fazem decrescer o insucesso ou se existirá algum recurso que o faça (...)”
Disciplina / Indisciplina	“(...) em relação à indisciplina também diminui”.
Motivação	“(…) capta a atenção dos alunos porque é uma coisa nova à qual eles não estão habituados e também está próximo da sua realidade pessoal em termos tecnológicos (...) traz outro encanto (...)”

Quadros Interactivos Multimédia: Concepções de Professores de Matemática do Concelho do Barreiro sobre a sua utilização na didática da Matemática.

Vantagens	<p>“(…) podemos produzir algo anteriormente ou eles podem produzir em aula com rigor no campo da Geometria por ex. e ele é visível ali movimenta-se vê-se relações descobrem-se coisas e é a acção no momento (…)”</p> <p>“(…) a parte da comunicação Matemática à turma fica potenciada (…)”</p> <p>“(…) podemos chamar o trabalho de um grupo ou chamar algo que esteja visível a todos e alguns vão lá e movimentam e mexem e explicam e indicam pareceres e fazem estar todos mais atentos é verdade que sim.”</p> <p>“A Memória da Aula (…) uso a plataforma Moodle coloco estas aulas disponíveis para serem consultados pelos alunos.”</p> <p>“(…) ou seja passamos da fase do vamos imaginar para o vamos ver e fazer.”</p>
Desvantagens	<p>“Eu posso escolher um <i>applet</i> ou algo que possa trazer para usar com o QIM pode ser um fiasco. É aquilo que escolho para usar com o QIM, e aí é que tem que existir essa preocupação.”</p>

5.1.2- Professores 2, 3 e 4 das Escolas B, C e D (P2B, P3C e P4D)

Categorias ou Rubricas QIM	Professora 2 (P2B) (Secundário)	Professora 3 (P3C) (2º ciclo)	Professor 4 (P4D) (3º ciclo e Secundário)
Teve Formação	Auto-formação	Sim, 3 horas na Escola	Auto-formação
Aplicações	“Uso da Calculadora Gráfica, PowerPoint e projecção de trabalhos dos alunos.”	“Nos conteúdos, sólidos geométricos, rotações, translações.”	Essencialmente na Geometria, e em sua opinião desde o 1º ciclo até ao secundário. “(…) uma imagem vale mais de mil palavras”.
Applets	Referiu, não existem para este grau de ensino.	“Foram criados materiais didácticos pelos professores e estão gravados em CD para uso.”	“Animações em Geometria”
Alteração das Práticas	Sim.	Sim.	“Sim, essencialmente quando se lecciona Geometria.”
Obstáculos na utilização	“Não existem applets para o secundário.” “Existem só 2 QIM.” “Falta formação.”	Não referiu (tem na escola CD com material didáctico e teve uma acção de formação em QIM).	“É preciso prática e acções de formação. Os professores não têm formação específica e há receio de contactar com as TIC e ficam retraídos

Quadros Interactivos Multimédia: Concepções de Professores de Matemática do Concelho do Barreiro sobre a sua utilização na didática da Matemática.

			em relação ao seu uso.”
Aprendizagem	“Meio facilitador.” “É mais fácil partilhar a informação e passar a mensagem ao grupo”	Só com o tempo poderá ter opinião.	“Ferramenta importante de ajuda.”
Sucesso / insucesso	“Insucesso não diminui.”	Só com o tempo poderá ter opinião.	Não tem opinião
Disciplina / Indisciplina	“Não diminui a indisciplina”.	“Por ser novidade surgiu a indisciplina.”	“Os professores que não tenham tanta aptidão para o uso das TIC, vão criar problemas.”
Motivação	“Gostam de <i>brincar</i> com o QIM, enquanto novidade.”	“Sempre que aparecem imagens ficam mais interessados.”	“É novidade e isso contribui para a motivação dos alunos.”
Vantagens	“Aula mais dinâmica. É mais fácil partilhar a informação e passar a mensagem ao grupo e discutir.”	“Na Geometria passa-se do abstracto para o concreto.”	“O QIM contribui para a dinamização das aulas de Geometria. É bom pela dificuldade que alguns professores tem em desenhar.”
Desvantagens	“Não temos materiais produzidos, nós temos que os produzir e isso implica tempo, tempo individual de cada professor. Os professores estão cheios de coisas (...) e essa é uma desvantagem Não existem applets para o secundário, que com o tempo deixa de ser desvantagem.”	“Dá um certo trabalho a adaptação dos equipamentos, a calibragem, mas com o tempo passará a ser rotina”	“O uso excessivo do QIM não será lá muito bom.”

5.2- Questões e Opiniões - FORUM-ERTE/PTE

Em Anexo V, são apresentados alguns textos das Questões e Opiniões do Fórum ERTE/PTE.

Categorias ou Rubricas QIM	Intervenientes no Fórum
Local da Formação	Centros de Formação, Centros de Competências e Auto-formação
Obstáculos na utilização	<p>“O grande problema que encerram, reside no tempo que temos que dedicar à elaboração dos materiais para o QIM (...)”</p> <p>“(...) é necessário muito tempo para dominar minimamente as ferramentas.”</p> <p>“É preciso muita motivação, formação, vontade e equipas técnicas que o Ministério da Educação devia arranjar para criar recursos.”</p> <p>“(...) mudar as mentalidades no sentido da partilha de materiais.”</p> <p>“Mas com a ajuda da formação contínua, consegui até ao momento fazer com que alguns colegas sejam utilizadores habituais dos QIM.”</p>
Aplicações	<p>“Histórico digital das participações dos alunos.”</p> <p>“(...) video clips do youtube.com, filmes, .ppt, flipcharts, webquests. Etc.”</p> <p>“Passo muito do meu tempo a criar flipcharts interactivos e posso garantir uma coisa, para a matemática, são uma ferramenta importante.”</p> <p>“(...) moodle, por exemplo - mas também aplicações de matemática (e isso vai desde folhas de cálculo, até geometria dinâmica, etc).”</p>
Alteração das Práticas	<p>“Mudança no modo como <i>se pensa a aula</i> ou então não interessa nada a tecnologia.”</p> <p>“Desde que utilizo os QIM na minha aula utilizo cada vez menos a expressão <i>imaginem...</i> (...) sobre as potencialidades dos QIM na demonstração de conceitos de Matemática.”</p> <p>“(...) promove a renovação das metodologias de ensino (...)”</p> <p>“(...) permitem mudanças metodológicas significativas (...)”</p>
Aprendizagem	<p>“Potencia a aprendizagem interactiva de um ponto de vista colectivo em contexto de sala de aula.”</p>

Quadros Interactivos Multimédia: Concepções de Professores de Matemática do Concelho do Barreiro sobre a sua utilização na didática da Matemática.

	<p>“(…) promoção de uma aprendizagem colaborativa nas respectivas turmas.”</p> <p>“(…) depende essencialmente da metodologia utilizada e do tipo de recurso que se prepara para criar uma envolvimento e dinâmica, que proporcione uma aprendizagem significativa e emotiva.”</p>
Sucesso / insucesso	“(…) os QIM podem até ser eficientes, mas podem ser ineficazes ou vice versa.”
Disciplina / Indisciplina	Não é referido.
Motivação	<p>“(…) os alunos, têm mostrado que estes (QIM) revelam alguma motivação extra em "ir ao quadro" quando se utiliza um QIM, o que indicia algum ganho motivacional na sua utilização (…)"</p> <p>“(…) podemos utilizar a tecnologia para motivar os nossos alunos e a nós próprios, criando aulas interessantes (…)"</p> <p>“(…) desenvolvendo actividades que se tornem mais interessantes e interactivas”.</p> <p>“Motivação acrescida que atenua com o tempo mas pode permanecer pelo tipo de software utilizado.”</p>
Vantagens	<p>“Renovação das dinâmicas da sala de aula”</p> <p>“Interactividade é uma das mais valias dos QIM.”</p> <p>“Pode-se trazer para a sala de aula sites, filmes, cd-roms interactivos.”</p> <p>“(…) a captura de tudo o que ocorre nestes (QIM) para posterior disponibilização aos alunos, via e-mail ou moodle (…)</p> <p>“(…) capturar em ficheiros todas as intervenções dos alunos no quadro de forma a ter um histórico digital das participações dos alunos (…)"</p> <p>“(…) os QIM's, por outro lado são fomentadores de uma aprendizagem interactiva, mas promovendo momentos de partilha de trabalho colaborativo”.</p> <p>“(…) e posso garantir uma coisa, para a matemática, são uma ferramenta importante, consigo recuperar muito tempo da aula "teórica", e resta muito mais para a parte prática”.</p> <p>“O Chameleon é um aplicativo que permite utilizar o software Starboard, que equipa os Quadro Interactivo Magicboards, em qualquer QIM.”</p> <p>“(…) a Promethean também já vende o seu software para poder ser usado em qualquer QIM.”</p>
Desvantagens	<p>“Os problemas maiores do ensino de matemática estão (…), nas escolhas metodológicas e nos materiais, etc. (…)"</p> <p>“Marcas e software diferente não standard.”</p> <p>“Reduzido tamanho, difícil de ver em sala grande.”</p> <p>“Professor ou aluno de frente para o projector, recebendo luz.”</p>

6- ANÁLISE DE DADOS

As regras, segundo minha sugestão, derivam de paradigmas, mas os paradigmas podem dirigir a pesquisa mesmo na ausência de regras.

(Kuhn, T.S.,1962, 2001, p.66).

Os gráficos do Capítulo 4 resultaram do tratamento estatístico dos dados recolhidos do questionário. Iremos utilizá-los para a análise de dados.

Em algumas perguntas do questionário os professores não responderam e noutras, tinham possibilidade de escolher mais de uma opção, pelo que, as percentagens foram calculadas tendo em conta o total de respostas e não de indivíduos.

6.1- Caracterização da Amostra do Questionário

A nossa amostra, apresenta as professoras em maioria no ensino da matemática (72,3%), em comparação com os seus colegas professores (27,3%), (ver gráfico 1).

Os professores encontram-se igualmente divididos em maioria, nas três classes definidas entre os 26 a 35 anos (30%), os 36 e 45 anos (31,8%) e os 46 a 55 anos (31,8%), (ver gráfico 2).

A maior percentagem dos professores tem entre 6 a 15 anos de serviço (40%), estando no patamar inferior os que têm entre 16 a 25 anos (28,2%) e seguidamente mais de 25 anos (20,9%) e por fim os que têm menos de 5 anos de serviço (10,5%), (ver gráfico 3).

Estes profissionais do ensino são em maioria Quadros de Escola (68,2%) anteriormente designados por QZND, encontrando-se uma percentagem considerável na situação profissional

QZP ou seja Quadro de Zona Pedagógica (18,2%) e os restantes como contratados (12,7%) e um professor não assinalou (0,9%) a sua situação profissional %), (ver gráfico 4).

Os professores estão distribuídos pelos diferentes graus do ensino básico: 1º ciclo (28,6%), 2º ciclo (19,3%), 3º ciclo (28,6%) e no secundário (23,5%), (ver gráfico 10).

6.2- Formação Inicial e Conhecimentos Científicos no âmbito das TIC e da Matemática

Uma percentagem elevada de professores, possui formação superior adequada ao seu ofício. Existem, na nossa amostra, Licenciados na Vertente Ensino (31,8%), formados nas Escolas Superiores de Educação (26,4%) e com Licenciaturas em que fizeram a profissionalização em serviço (30,9%). Destacamos uma percentagem de professores com Mestrado (5,5%) sendo os restantes (5,5%) distribuídos por Licenciaturas não Especificadas, Bacharelatos e Magistério Primário, (ver gráfico 5).

Os professores referem em maioria (60,0%), não terem tido na sua formação inicial, qualquer disciplina de Informática em que tivessem tomado contacto com a utilização do computador na vertente ensino-aprendizagem da Matemática, tendo os restantes (39,1%) respondido afirmativamente e um questionário (0,9%) com nada assinalado, (ver gráfico 6).

Destacamos existirem as seguintes referências em relação aos conhecimentos adquiridos no mundo da informática: Auto-formação (34,2%); Amigos e colegas (27,1%); Curso Superior / mestrado (16,7%); Centros de Formação (18,3%); Diferentes (3,3%) sendo estas formações em TIC como cursos de informática em entidades privadas, pequenos cursos de informática na escola e outros; Não tenho (0,4%). Estas percentagens reflectem um total de 240 respostas, pois aqui os professores tinham possibilidade de escolher mais do que uma opção, (ver gráfico 12).

Nas acções de formação dos professores, o balanço no âmbito específico da Matemática é Positivo (48,2%), muito positivo (19,1%), pouco positivo (4,5%) e existe uma parte significativa que não realizou qualquer formação (24,5%) e existiu uma percentagem mínima (3,6%) que nada assinalaram, (ver gráfico 8).

Foram apresentados nos 110 questionários, 21 deles com comentários (não obrigatório) na pergunta P11, sobre os benefícios da formação em que salientamos: Troca de experiências (7), Conhecimento de Novos Recursos e Materiais (5), Criação de Dinâmicas (3), Diversificação de Estratégias (2), Melhoria de Conhecimentos (2) e em Outros (2) que contempla a Interacção e Resolução de Problemas, (ver gráfico 13).

Os professores introduziram de novo nas suas aulas por influência das acções de formação a utilização de software retirado da Internet (21%), Informação da Internet (19,3%) o software Sketpad (17,1%), Folha de Cálculo (13,8%), o software cabri-geometre (6,6%) e o software Geogebra (2,2%) e em outros (2,2%) destacamos integração a Calculadora Gráfica e Moodle. Em 181 respostas destacamos 32 professores (17,7%) terem assinalado não terem com as acções de formação, introduzido nada de novo, (ver gráfico 14).

6.3- QIM, Informações e Formação

Na fase em que os questionários foram preenchidos a realidade das Escolas do concelho do Barreiro era a seguinte: Existência de 1 ou 2 QIM (43,6%), 3 a 5 QIM (14,5%) e não assinalaram (41,8%), (ver gráfico 9).

Referentes à formação na utilização em QIM (ver gráfico 18), em 106 questionários foram respondidas: Não (78,3%), Sim (15,1%) e Não sei o que é (6,6%). Dos 16 professores que

responderam Sim, 10 referiram ter sido a acção de formação na sua Escola, 3 terem sido em Centros de Competências e os restantes 2, 1 na SPM e outro em Formação Particular.

Os 103 professores à pergunta se utilizam os QIM na sua Escola responderam (ver gráfico 20): Não uso (74,8%), Uso raramente (18,4%), Uso com alguma frequência (4,9%) e em Uso frequentemente (1,9%). Porém, faremos a seguinte análise suplementar: Para 119 respostas (existem professores que leccionam 2 níveis de ensino) e não 110 (número de professores da amostra), temos professores do 1º ciclo (28,6%), 2º ciclo (19,3%), 3º ciclo (28,6%) e secundário (23,5%), (ver gráfico 10).

Analisando o gráfico 27, da totalidade dos professores, os do 1º ciclo são os que ainda não possuem QIM nas escolas, tendo em 34 respostas possíveis, 32 com a resposta de não uso, 2 de uso e 7 em que nada responderam. As 2 professoras que os utilizam devem fazê-lo em salas do pólo principal do Agrupamento de Escolas, quando requisitam esses espaços para darem aula específica, não sendo habitual mas vai sendo prática de alguns colegas.

Existem 26 professores que usam raramente, com alguma frequência ou frequentemente, sendo este número superior aos 16 que responderam que tiveram formação em QIM (ver gráfico 22). Podemos concluir que 10 professores promoveram a auto-formação ou fizeram a sua aquisição de conhecimentos na partilha de saberes com outros colegas. Pela observação da totalidade dos questionários, todos estes 26 professores responderam que o uso dos QIM os motiva a eles e aos seus alunos.

Nos gráficos 22 a 26 podemos constatar que o uso com alguma regularidade e uso frequente dos QIM, se estende pelas faixas etárias dos 26 aos 55 anos associado a todas as classes do tempo de serviço, a menos de 5 anos e a mais de 25 anos. Engloba todas as

situações profissionais: contratados, QZP e QZND. Destacamos que os professores que possuem Licenciatura na Vertente Ensino e com mais de 100 horas de formação, são os que se destacam no uso regular e frequente, em relação aos outros colegas.

6.4- QIM, Opinião das Vantagens e Desvantagens

As perguntas P20 e P21, davam a oportunidade aos professores de expressarem a sua opinião sobre as vantagens e desvantagens dos QIM, como instrumento pedagógico-didático, existindo a possibilidade de assinalarem até 4 opiniões, pelo que o total de opções não corresponde ao total de indivíduos.

Pela tabela e gráfico 15, na pergunta P20 registaram-se 274 opções. Houve 25 professores que responderam, “não tenho opinião” (9,1%). Das restantes opções 74 foram para “Contribui para um ensino mais dinâmico” (27,0%), 60 para “Contribui para a criação do gosto pela matemática” (21,9%), 49 para “Possibilita a construção interactiva do conhecimento” (17,9%), 26 para “Cria nos alunos o gosto pela investigação matemática” (9,5%), 23 para “Estimula a criatividade dos alunos” (8,4%), 11 para “Contribui para a diminuição do insucesso na matemática” (4,0%) e 6 para “Estabelece a relação entre o ensino e a vida activa” (2,2%).

Pela tabela e gráfico 16, na pergunta P21 registaram-se 110 opções. Houve 41 professores que responderam, “não tenho opinião” (37,3%). Das restantes opções, 25 foram para “Não contribui para a diminuição do insucesso” (22,7%), 12 para “Impede o desenvolvimento da abstracção, própria do raciocínio matemático” (10,7%), 10 para “Contribui para que os alunos vejam na matemática uma mera actividade lúdica” (9,1%), 9 para “Contribui para um maior desajustamento em relação ao sistema de avaliação”, 6 para “É um obstáculo ao

desenvolvimento da imaginação e da criatividade” 5 para “Impossibilita o desenvolvimento do raciocínio por parte do aluno” e 2 para “Impossibilita a diversidade pedagógica na sala de aula” (1,8%).

6.5- QIM, Cruzamentos das Vantagens e Desvantagens

Nas perguntas P20 e P21, registámos o cruzamento de opiniões dos professores, sobre as vantagens e desvantagens dos QIM. Tendo como referência a tabela \$P21*\$P20 do Anexo IV, destacamos as que nos parecem ser relevantes para contribuírem para uma reflexão final.

Tendo como referência a tabela e gráfico 17A, de 74 inquéritos cruzados, num total de 85 opções registadas, os professores responderam à P20, tendo na P21 assinalado “não terem opinião” 22 professores responderam “Não tenho opinião” (25,5%), 18 “Contribui para um ensino mais dinâmico”, 15 “Contribui para a criação do gosto pela matemática” (17,6%), 10 “Possibilita a construção interactiva do conhecimento” (11,8%), 10 “Cria nos alunos o gosto pela investigação matemática” (11,8%), 5 “Estimula a criatividade dos alunos” (5,9%), 4 “Contribui para a diminuição do insucesso na matemática” (4,6%) e 1 “Estabelece a relação entre o ensino e a vida activa” (1,2%).

Na tabela e gráfico 17B, podemos de 74 inquéritos cruzados, num total de 74 opções registadas, os professores que na P20 assinalaram “Contribui para um ensino mais dinâmico” responderam à P21: 20 “Não contribui para a diminuição do insucesso” (27,0%), 18 “Não tenho opinião” (24,3%), 11 “Impede o desenvolvimento da abstracção, própria do raciocínio matemático” (14,9%), 9 “Contribui para que os alunos vejam na matemática uma mera actividade lúdica” 12,2%), 7 “Contribui para um maior desajustamento em relação ao sistema de

avaliação” (9,5%), 5 “É um obstáculo ao desenvolvimento da imaginação e da criatividade” (6,8%), 3 “Impossibilita o desenvolvimento do raciocínio por parte do aluno” (4,1%) e 1 “Impossibilita a diversidade pedagógica na sala de aula” (1,4%).

Na tabela e gráfico 17C, verificamos que em 74 inquéritos cruzados, num total de 61 opções registadas, os professores que na P21 assinalaram “Não contribui para a diminuição do insucesso” responderam à P20: 20 “Contribui para um ensino mais dinâmico” (32,8%), 14 “Contribui para a criação do gosto pela matemática” (23,0%), 12 “Possibilita a construção interactiva do conhecimento” (19,7%), 8 “Estimula a criatividade dos alunos” (13,1%), 4 “Cria nos alunos o gosto pela investigação matemática” (6,6%), 1 “Não tenho opinião” (1,6%), 1 “Estabelece a relação entre o ensino e a vida activa” (1,6%) e 1 “Contribui para a diminuição do insucesso na matemática” (1,6%).

Destacamos aqui uma contradição num inquérito em que no cruzamento, se afirma e nega o mesmo ou seja “Contribui para a diminuição do insucesso na matemática” e “Não contribui para a diminuição do insucesso”.

6.6- Correlação de Spearman

As percentagens e totais são baseados nas respostas e não no número de indivíduos

Na tabela “ *P13* p 12 Crosstabulation*” do Anexo IV, os valores que têm 1 (*) significam que foi utilizado um grau de confiança de 95% e os que têm 2 (*) foi utilizado um grau de confiança de 99%.

Cruzamento entre a P12 e P13 - Correlação de Spearman

P12- Que introduziu de novo nas suas aulas por influência dessas acções?

P13- Existem Quadros Interactivos Multimédia (QIM.s) na sua Escola?

6.6.1- RESPOSTAS (**) GRAU DE CONFIANÇA DE 99%.

Tempo de Serviço

- Existe melhoria da situação profissional com o aumento do tempo de serviço (p=0.000)

Situação Profissional

- Quanto melhor a situação profissional dos professores, melhor o balanço que fazem das acções de formação no âmbito da matemática (p=0.003).
- Quanto melhor a situação profissional dos professores, mais horas de formação os professores tiveram no âmbito da matemática (p=0.000).

Existem Quadros Interactivo Multimédia na sua Escola?

- Se existem QIM na escola eles são utilizados pelos professores ($p=0.002$).
- Quantas mais horas os professores tiveram de formação em TIC no âmbito da matemática mais estes professores utilizam os QIM ($p=0.006$).

6.6.2- RESPOSTAS (*) GRAU DE CONFIANÇA DE 95%.

Situação Profissional

- Quanto melhor a situação profissional dos professores, mais hipóteses existem de terem tido formação específica na utilização dos QIM ($p=0.022$).
- Quanto melhor a situação profissional dos professores, mais hipóteses existem destes utilizarem os QIM ($p=0.037$).

Teve alguma disciplina de Informática em que tomou contacto com o Computador?

Os professores ao terem tido na sua formação conteúdos de informática em que tomaram contacto com o computador, fazem um balanço negativo das acções de formação no âmbito da matemática ($p=0.029$).

Quantas horas de Formação foram de âmbito específico da Matemática?

Quantas mais horas os professores têm de formação no âmbito específico da matemática mais hipóteses estes têm de terem tido formação específico na utilização dos QIM ($p=0.027$).

Não foram apresentadas da tabela “ *P13* p 12 Crosstabulation*” do Anexo IV, mais correlações entre as perguntas P12 e P13, por não existirem ou por serem absurdas..

7- TRIANGULAÇÃO DE RESULTADOS

Stake, R. (2005) no seu livro *Investigação com Estudos de Caso*, refere que quando estamos no desenvolvimento do estudo de caso questionamo-nos frequentemente: Fazemos bem? Estamos a fazer uma descrição compreensiva e exacta do caso? Estamos a desenvolver as interpretações que desejamos?

Refere, então, que habitualmente o senso comum ajuda o investigador a voltar a assuntos menos claros, porém não é o suficiente. Na procura de precisão e explicações alternativas é necessário disciplina e estratégia que não dependem da simples intuição e das boas intenções de fazer bem. Em investigação qualitativa estas estratégias designam-se Triangulação. Mais sugere este autor que o investigador nas suas notas recolhidas em campo deve assinalar com Δ (delta – símbolo grego) as que podem requerer triangulação.

Dada a amplitude de dados, e com os recolhidos em campo através de questionários e entrevistas, vamos verificar e comparar os resultados adoptando o símbolo sugerido pelo autor.

Δ	Questionário	Entrevistas	Fórum ERTE-PTE
1. Formação em QIM	Induz-se que é necessário	É necessário	É necessário
2. Auto-Formação	Induz-se que é necessário	É necessário	Induz-se que sim
3. Mais QIM nas Escolas	Induz-se que é necessário	É necessário	É necessário
4. Applets para os QIM	Induz-se que é necessário	É necessário	É necessário
5. Sucesso / Insucesso	Não diminui insucesso	Não diminui insucesso	Refere
6. Motivação	Existe	Existe	Existe
7. Vantagens/Desvantagens	Existem	Existem	Existem
8. Mudança nas Práticas	Não refere	Tem de existir	Tem de existir

Serão estas notas, que nos irão dar informação que pensamos ser consistente, passando a descrevê-las por ordem pela numeração do Δ . Podermos depois reflectir e tirar algumas conclusões neste trabalho de investigação.

1. Formação em QIM

Existe uma elevada percentagem de professores com literacia informática, podendo através da tabela e gráfico 12, em 240 opções assinaladas, 239 (99,6%) indicaram a forma de como obtiveram essas competências. Referiram também, que com as aprendizagens obtidas no mundo da informática, introduziram nas suas aulas, applets, softwares e utilizações da internet. Nos questionários verificamos na tabela e gráfico 18, que em 106 respostas dadas, 16 professores (15,1%) responderam afirmativamente, terem tido formação em QIM, e dos restantes 90, 83 assinalaram “não” (78,3%) e 7 assinalaram “não sei o que é” (6,6%). Inferimos assim, que se for dada a oportunidade aos professores de terem formação na utilização dos QIM eles frequentarão essas acções, por sentirem necessidade de adquirir esses saberes e poderem potenciar essa competência.

Nas entrevistas e no fórum ERTE/PTE, verificamos nas tabelas da análise de conteúdo, terem os professores referido a importância das acções de formação, destacando “É preciso prática e acções de formação, (...)” ou “É preciso muita motivação, formação, (...)”.

2. Auto-Formação

Pela consulta da tabela e gráfico 12, observamos que de 240 opções, 82 professores assinalaram que os seus conhecimentos no mundo da informática foram adquiridos em auto-formação. Em 110 inquéritos, interessa analisar que a percentagem absoluta ($\frac{82}{110} \times 100 = 74,5\%$) é

elevada e a percentagem relativa também ($\frac{82}{240} \times 100 = 34,2\%$), o que nos permite inferir

que os professores, se tiverem formação na utilização dos QIM, também irão promover a auto-formação nestes recursos.

Nas entrevistas e no fórum ERTE/PTE, nas tabelas da análise de conteúdo, os professores referem a importância da auto-formação, destacando “(...) colegas deviam promover uma auto-formação tendo por base outros colegas dentro da escola que já possam ter alguma sensibilidade (...)” ou “É preciso prática e (...).

3. Mais QIM nas Escolas

Pela consulta da tabela e gráfico 9, observamos que só 16 professores (14,5%) assinalaram terem 3 a 5 QIM na sua escola. Com 1 ou 2 QIM temos 48 questionários (43,6%) e nada assinalaram em 46 (41,8%) dos 110 questionários validados.

Sendo estes novos recursos uma mais-valia para escolas básicas e secundárias que têm 25 salas de aula, em média, para funcionarem, diz-nos o senso comum que não será com um número reduzido de QIM por escola que promovemos a utilização dos mesmos. O Plano Tecnológico da Educação tem em curso a colocação de mais Quadros Interactivos nas escolas.

As entrevistas referem existirem poucos QIM nas escolas, nomeadamente uma professora refere “Só temos 2 QIM ou seja, são poucos. Não é com 2 que se influenciam ou alteram as práticas (...)”

No fórum ERTE/PTE é referido a implementação dos QIM nas escolas são dados alguns esclarecimentos à pergunta lançada: Onde estão os QIM? Entre outros esclarecimentos é referido, “Todas as escolas (2º, 3º ciclo e secundário) irão ter acesso wireless em banda larga (quero ver) até finais deste ano (refere-se a 2008). O rácio de quadros interactivos seria de um

para três salas”. “O equipamento das escolas do 1º ciclo é da responsabilidade das respectivas autarquias, como tal, nesta fase, não está prevista a sua distribuição nas escolas deste nível de ensino”.

4. Applets para os QIM

Não estava no âmbito do nosso questionário, inquirir directamente os professores sobre se conheciam applets ou aplicativos para a utilização com os QIM. Porém, verificamos que à pergunta “Na sua formação inicial, teve alguma disciplina de Informática em que tomou contacto com a utilização do computador na vertente ensino-aprendizagem da Matemática?” os professores que responderam afirmativamente, apresentaram uma diversidade de softwares que dominam, Folha de Cálculo, Sketpad, Cabri-Geometre, Geogebra, Lotus, Cinderela, Aplicações Multimédia, Modellus, Programação e Tratamento de Texto, podendo alguns destes, serem usados interactivamente, se os professores possuírem competências para usarem os QIM.

Nas entrevistas, os professores dizem não conhecerem ou serem poucos os applets existentes, nomeadamente foi referido não existirem para o grau de ensino secundário. Contudo, um dos professores fala da existência de um que conhece “Animações em Geometria”.

Em alguns diálogos no fórum ERTE/PTE refere-se existirem já disponíveis em determinadas marcas de QIM, aplicativos específicos para algumas disciplinas e um dos intervenientes refere ser o autor de alguns, em que diz: “Passo muito do meu tempo a criar flipcharts interactivos e posso garantir uma coisa, para a matemática, são uma ferramenta importante.”

5. Sucesso / Insucesso

Resultado dos dados obtidos pelo questionário podemos observar, nas tabelas e gráficos 15 e 16, à pergunta P20 em 274 opções só 11 foram assinaladas (4%) que o uso dos QIM “contribui para a diminuição do insucesso na matemática” e na P21 em 110 opções, foram indicadas 25 em que o uso dos QIM “não contribui para a diminuição do insucesso”.

Pelas entrevistas há uma resposta que nos aparenta ser de bom senso em que é dito com algum bom senso “Eu não sei se os QIM por si só fazem decrescer o insucesso ou se existirá algum recurso que o faça (...)”.

No fórum ERTE/PTE, um dos participantes é pragmático e sintético e que poderá com alguma sapiência dizer tudo: “(...) os QIM podem até ser eficientes, mas podem ser ineficazes ou vice-versa.”

6. Motivação

Pela observação da totalidade dos questionários, dos 26 professores que usam os QIM já referido anteriormente (quadro e gráfico 20), todos responderam afirmativamente (sim) às perguntas “P18 – O uso do QIM motiva-o como professor ?” e “P19 – O uso do QIM motiva os seus alunos ?”

As entrevistas trazem-nos um entusiasmo grande, quando ouvimos os professores, destacando entre outros os seguintes relatos: “(...) capta a atenção dos alunos porque é uma coisa nova à qual eles não estão habituados e também está próximo da sua realidade pessoal em termos tecnológicos (...) traz outro encanto (...)” ou “É novidade e isso contribui para a motivação dos alunos.”

No fórum ERTE/PTE, um dos professores relata “(...) podemos utilizar a tecnologia para motivar os nossos alunos e a nós próprios, criando aulas interessantes (...)” e outro “(...) os

alunos, têm mostrado que estes (QIM) revelam alguma motivação extra em "ir ao quadro" quando se utiliza um QIM, o que indicia algum ganho motivacional na sua utilização (...).

7. Vantagens/Desvantagens

Referente aos questionários e já referido no capítulo 6 na posição "6.4- QIM, Opinião das Vantagens e Desvantagens", podemos destacar o que mais nos pode ajudar a compreender este tema. Na tabela e gráfico 15, na pergunta P20 registaram-se 274 opções. 25 professores responderam, "não tenho opinião" (9,1%). Houve 74 opções que se direccionam para "Contribui para um ensino mais dinâmico" (27,0%), 60 para "Contribui para a criação do gosto pela matemática" (21,9%), 49 para "Possibilita a construção interactiva do conhecimento" (17,9%), 26 para "Cria nos alunos o gosto pela investigação matemática" (9,5%), 23 para "Estimula a criatividade dos alunos" (8,4). Observando a tabela e gráfico 16, na pergunta P21 registaram-se 110 opções. 41 professores responderam, "não tenho opinião". Houve 12 que indicaram "Impede o desenvolvimento da abstracção, própria do raciocínio matemático" (10,7%), 10 para "Contribui para que os alunos vejam na matemática uma mera actividade lúdica" (9,1%).

Destacamos aqui uma percentagem grande de professores que não tem opinião nas perguntas P20 e P21 Vantagens/Desvantagens. Se verificarmos a tabela e o gráfico 17A em 74 questionários cruzadas 22 professores responderam não terem opinião nas 2 perguntas.

Nas entrevistas transcrevemos algumas opiniões sendo as que mais destacamos: "A Memória da Aula (...) uso a plataforma Moodle, coloco estas aulas disponíveis para serem consultados pelos alunos." ; "(...) a parte da comunicação Matemática à turma fica potenciada

(...)”; “Aula mais dinâmica. É mais fácil partilhar a informação e passar a mensagem ao grupo e discutir.” ; “O QIM contribui para a dinamização das aulas de Geometria. É bom pela dificuldade que alguns professores têm em desenhar.”

Como desvantagem um dos professores refere, “Eu posso escolher um *applet* ou algo que possa trazer para usar com o QIM pode ser um fiasco. É aquilo que escolho para usar com o QIM, e aí é que tem que existir essa preocupação.”

Os participantes no fórum ERTE/PTE têm observações mais abrangentes e curiosas porque temos aqui professores do ensino básico, secundário e universitário sendo alguns formadores e tendo elevadas competências reconhecidas no meio docente. Passo a descrever algumas citações que relatam vantagens: “Renovação das dinâmicas da sala de aula” ; “Interactividade é uma das mais-valias dos QIM.”; “Pode-se trazer para a sala de aula sites, filmes, cd-roms interactivos.”; “(...) a captura de tudo o que ocorre nestes (QIM) para posterior disponibilização aos alunos, via e-mail ou moodle (...) capturar em ficheiros todas as intervenções dos alunos no quadro de forma a ter um histórico digital das participações dos alunos (...)”; “ (...) os QIM’s, por outro lado são fomentadores de uma aprendizagem interactiva, mas promovendo momentos de partilha de trabalho colaborativo.”; “(...) e posso garantir uma coisa, para a matemática, são uma ferramenta importante, consigo recuperar muito tempo da aula "teórica", e resta muito mais para a parte prática.”; “O Chameleon é um aplicativo que permite utilizar o software Starboard, que equipa os Quadro Interactivo Magicboards, em qualquer QIM.”

Como desvantagens é apontado por um dos intervenientes “Os problemas maiores do ensino de matemática estão (...), nas escolhas metodológicas e nos materiais, etc. (...)”.

Outras porém, julgamos estarem ultrapassadas porque o mundo tecnológico adapta-se muito rapidamente aos “feedback” recebidos pelos utilizadores e a sociedade de consumo a isso obriga. Podemos referir, “Marcas e software diferente não standard.”; “Reduzido tamanho, difícil de ver em sala grande.”; “Professor ou aluno de frente para o projector, recebendo luz.”

8. Mudança nas Práticas

Não foi contemplado no questionário, esta pergunta.

Teremos uma triangulação carente de mais uma fonte de informação. As 2 fontes de informação que temos disponíveis, entrevistas e fórum ERTE/PTE são suficientemente fortes para nos poderem ajudar nos nossos objectivos.

Nas entrevistas, vamos dividi-las na perspectiva de 2 grupos: Os professores 1,2 e 3 referem que sim, existe necessidade de alteração das práticas destando-se um deles com “Sim, essencialmente quando se lecciona Geometria.” Na perspectiva da professora formadora, a pergunta não lhe foi feita directamente. Contudo concluímos ao longo da entrevista que sim, pois à ultima pergunta aberta feita, “se existe mais alguma questão a abordar”, é dito “ (...) No meu caso aposto muito na descoberta pelos alunos, no trabalho em grupo, mas sempre que posso colocá-los, em grupo, a discutir algo e a tentar explorar alguma coisa e a sintetizar uma conclusão através dos grupos e da turma, favorecendo a comunicação e o raciocínio matemático é essa que eu escolho e os QIM têm-me ajudado.”

8- REFLEXÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na revisão da literatura, Belloni, M.L. (1999) refere que se desafiam as competências dos professores, considerando a sua formação inicial insuficiente e apontando para a sua formação ao longo da vida. Atendendo a que as novas tecnologias estão a ser disponibilizadas para uso em sala de aula, estarão os professores preparados para se adaptarem a este novo desafio?

Ao longo do presente trabalho de investigação, verificámos que os professores do 1º ciclo não possuíam QIM nas salas de aula e que os professores dos restantes graus de ensino reclamavam, também, não existirem QIM em número suficiente, nas escolas. Mais referiram, não existirem acções de formação específicas, nem tão pouco *applets* ou aplicações em quantidade, relacionadas com os conteúdos leccionados para serem usados, especialmente ao nível de ensino secundário, para estes novos meios tecnológicos.

Sabemos que com o Plano Tecnológico da Educação, está em curso neste momento nas escolas, a implementação de mais meios informáticos e a fibra óptica para permitir:

- Maior velocidade de ligação à Internet.
- Um número inferior de alunos por computador nas salas de aula.
- Uma percentagem maior de docentes certificados em TIC.

Estão também a ser equipadas mais salas de aula com projectores e ligações a PC e mais QIM, que irão estar disponíveis a partir do ano lectivo de 2009/2010 . Estão previstas várias acções de formação para os professores.

Os Centros de Formação, Centros de Competências e Acções de Formação nas Escolas, terão um papel fundamental para transmitirem saberes e criar competências, nos professores, tendo em vista o aumento do seu grau de Literacia Tecnológica. Contudo, hoje em dia, ainda existe muito o sentimento referido por um dos professores entrevistados “(...) os professores, de uma maneira geral, não têm formação específica e há receio de contactarem com as TIC, e ficam retraídos em relação ao seu uso”. Mas, por si só, estas acções de formação são insuficientes pois, é essencial praticar e estimular a auto-formação, indo de encontro à opinião de uma das professoras entrevistadas em que refere “ (...) a utilização (dos QIM) está a ser pequena porque existem só aqueles que não tem essa postura (entende-se ficarem à espera que as coisas aconteçam), aqueles que avançam, que apanham uma primeira formação ou que se auto-formam e vão procurando, explorando e conversando uns com os outros mas esses, na verdade, não são muitos, não”.

Se observarmos a análise estatística feita aos conhecimentos adquiridos no mundo da informática, podemos ter uma visão mais optimista, porque se verifica que a auto-formação e a partilha de conhecimentos com amigos e colegas são maioritárias em relação às outras opções apresentadas, no questionário, pelos professores. Seguidamente, estes recorrem a acções de formação no âmbito da Matemática e fazem um balanço positivo das mesmas, predominando os comentários de que a troca de experiências e os recursos matérias entre outras, melhoram os seus conhecimentos.

Porém, a maioria dos professores que responderam ao questionário, não tiveram formação específica na utilização dos QIM e a percentagem mínima que obteve essa formação foi em acções de formação na escola, destacando-se os que usam com frequência ou com alguma

regularidade estarem na faixa etária dos 26 aos 45 anos, possuírem entre 6 a 25 anos de serviço e serem professores que fazem parte dos Quadros de Escola, que para o nosso questionário foram designados por QZND. Uma grande percentagem de professores não tem opinião sobre as desvantagens dos QIM e outra representatividade destes actores, aponta este instrumento pedagógico-didáctico como não contribuírem para a diminuição do insucesso, mas serem, um meio facilitador da aprendizagem, criando motivação nos alunos e potenciando o gosto pela matemática, “(...) podemos utilizar a tecnologia para motivar os nossos alunos e a nós próprios, criando aulas interessantes (...)”.

Na triangulação feita, os professores apontaram vantagens que se centravam essencialmente na contribuição para um ensino mais dinâmico, possibilitar a construção interactiva do conhecimento, podendo sempre existir a memória da aula e “Histórico digital das participações dos alunos”. O professor pode colocar à disposição dos alunos por *correio electrónico* ou na plataforma Moodle da escola e estar disponível para qualquer aluno. Existe uma grande consciência, por parte dos professores, na necessidade de alteração das práticas e no modo como “se pensa a aula” ou caso contrário, a utilização das novas tecnologias não têm qualquer sentido.

De momento, para a franja de professores que tiveram formação ou que se auto-formaram ou que têm ideias induzidas sobre esta matéria, têm a opinião de que; “O grande problema que encerra, reside no tempo que temos que dedicar à elaboração dos materiais para o QIM (...)” ; “(...) é necessário muito tempo para dominar minimamente as ferramentas”; “ Para os otimizar requer tempo. Não temos materiais produzidos, nós temos que os produzir e isso implica tempo,

tempo individual de cada professor. Os professores estão cheios de coisas (...) e essa é uma desvantagem, mas daqui a uns anos deixa de ser desvantagem, com materiais já produzidos”.

Pensamos assim que, no ensino da matemática, um dos maiores problemas que existe são as escolhas metodológicas e os materiais. Concordando com a opinião de uma professora entrevistada esta refere: “ Eu posso escolher um *applet* ou algo que possa trazer para usar com o QIM e pode ser um fiasco. É aquilo que escolho para usar com o QIM, e aí é que tem que existir essa preocupação”.

Estamos certos de que, embora o futuro seja já hoje, ainda existem algumas etapas a percorrer. Na nossa opinião, todos nós educadores teremos que ter uma filosofia educacional e tentar criar pontes e não levantar barreiras, para ultrapassar constrangimentos ainda existentes face às novas tecnologias. As parcerias também serão fundamentais e aí as editoras dos livros escolares de matemática, terão um papel importante, criando com as suas equipas científicas, aplicativos e *applets*. À semelhança de outros recursos disponibilizados pelas equipas científicas do Ministério da Educação, estas poderão também criar e disponibilizar recursos, para poderem ser usados nos QIM.

Como os QIM já começam a massificar-se no mercado, caminha-se para a universalidade de softwares que funcionarão com as várias marcas existentes.

Finalmente, consideramos que respondemos à questão de investigação que inicialmente enunciámos e atingimos os objectivos a que nos propusemos. Todavia, o presente trabalho, ao situar-se na área das TIC, é inconclusivo e, por isso, impõe-se, do nosso ponto de vista, a continuidade da investigação, nesta área.

Referências Bibliográficas

- Albarello, L., Digneffe, F., Hiernaux, J-P., Maroy, C., Ruquoy, D., & Saint-Georges, P. (2005). *Práticas e Métodos de Investigação em Ciência Sociais* (2ª Edição). Lisboa: Edições Gradiva.
- Alonso, M.K. (2008). *Tecnologias da Informação e Formação de Professores: Sobre Rede e Escolas*. Educ. Soc., Campinas, vol, 29, nº 104 (pp. 747-768) - Especial. (acedido em 10/01/2009). Disponível em <http://www.scielo.com.br>.
- Armstrong, A., Casement, C. (2001). *A criança e a Máquina: Como os computadores colocam a educação de nossos filhos em risco*. Porto Alegre: Editora Artmed.
- Balanskat, A., Blamire, R., Kefala, S. (2006). *The ICT impact report. A review of studies of ICT impact on schools in Europe*. European Communities: European Schoolnet.
- Bardin, L. (2008). *Análise de Conteúdo* (4ª edição). Lisboa : Edições 70.
- Bauer, J., Kenton, J. (2005) *Toward technology integration in the schools: why it isn't happening*. Journal of Technology and Teacher Education, v. 13, n. 4, (pp. 519-546).
- Beeland, W. D. (2002). *Student Engagement, Visual Learning and Technology: Can Interactive Whiteboards Help?* (acedido em 12/08/2009). Disponível em http://chiron.valdosta.edu/are/Artmanscript/vol1no1/beeland_am.pdf.
- Bell, J. (2004). *Como Realizar um Projecto de Investigação* (3ª Edição). Lisboa: Edições Gradiva.
- Belloni, M.L. (1999). *Educação à distância*. Campinas: Autores Associados.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto: Porto Editora .
- Cortesão, L. (2000). *Ser Professor: Um Ofício em Risco de Extinção? – Reflexões sobre práticas educativas face à diversidade, no limiar do séc. XXI*. Porto: Edições Afrontamento.

Develay, M. (1996). *Didactique et transfert*, in Meirieu, Ph., Develay, M., Durand, C e Mariani, Y. (dir.). *Le concept de transfert de connaissances en formation initiale et en formation continue*. Lyon : CRDP (p.20).

Fleury, M & Fleury, A. (2001). *Construindo o Conceito de Competência*. RAC, Edição Especial (pp. 183-196). (acedido em 29/07/2009).

Disponível em http://www.anpad.org.br/rac/vol_05/dwn/rac-v5-edesp-mtf.pdf.

Graça, V.(2009). Sobre o financiamento da Educação: condicionantes globais e realidades nacionais. Lisboa. *Revista Lusófona de Educação n° 13* (pp. 49-80).

Hembree, R., & Dessart, D.J. (1992). *Research on calculators in mathematics education*. In J. T. Fey & C.R. Hirsch (Eds.) (1992), *Calculators in mathematics education*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics (pp. 23-32). (acedido em 6/09/2009). Disponível em http://docs.google.com/gview?a=v&q=cache:tIMj2i_M2iYJ:ssi.wceruw.org/1%2520web%2520pages2/images/referencesFINAL.pdf+%22Hembree+%26+Dessart,+1992,+in+Matos,+J.1995%22&hl=pt-PT&gl=pt.

Karsenti, T., Villeneuve, S., Raby, C. (2008). *O Uso Pedagógico das Tecnologias da Informação e da Comunicação na Formação dos Futuros Docentes no Quebec*. Educ. Soc., Campinas, vol, 29, n° 104 (pp. 865-889) - Especial. (acedido em 10/01/2009). Disponível em <http://www.scielo.com.br>.

Krippendorff, K. (1980), *Content Analysis*. Londres: Sage

Kuhn, T.S. (1962, 2001). *A Estrutura das Revoluções Científicas*. São Paulo: Editora Perspectiva.

Le Boterf, G. (1994). *De la competence. Essai sur un attracteur étrange*. Paris: Les Editions d'Organisation.

Lei de Bases do Sistema Educativo-Lei nº 46/86 (1986).

Maroy, C. (2005). *Les évolutions de travail enseignant en Europe. Facteurs de changement, incidences et résistances*. Les Cahiers de Recherche en Education e Formation, nº 42 (pp. 2-32).

Mayer, P. (1977). *Probabilidades. Aplicações à Estatística*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora SA.

Mamede, M.A.C., Duarte, R. (2008). *O Contexto dos novos recursos tecnológicos de informação e comunicação e a escola*. Educ. Soc., Campinas, vol, 29, nº 104 (pp. 769-789) -Especial. (acedido em 10/01/2009). Disponível em <http://www.scielo.com.br>.

Ministério da Ciência e da Tecnologia (1999). *A sociedade de informação – Legislação 1995/99*. Lisboa: Ministério da Ciência e da Tecnologia.

Ministério da Educação (1994). *Programa de tecnologias de informação e comunicação na educação – relatório dos avaliadores do projectoMinerva*. Lisboa: Gabinete de Estudos e Planeamento – Ministério da Educação.

Ministério da Educação (1997). *Balanço de actividades em 1997 do Projecto Nónio – Século XXI*. Lisboa: Ministério da Educação. (acedido em 17/12/2007). Disponível em www.giase.min-edu.pt/nonio/balancos/BA1997.pdf.

Ministério da Educação (1999). *A Matemática na educação básica*. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento da Educação Básica.

Musgrave, P.W., 1984, *Sociologia da Educação* (3ª edição). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Moscovici, S. (2003). *Representações sociais: investigações em psicologia social*. Rio de Janeiro, Vozes, 2003.

Newman, B. M. & Newman, P. R. (1991). *Development Through Life A psychosocial Approach* (5th ed.). Pacific Grove, CA: Brooks/Cole Publishing Company

O Currículo Nacional do Ensino Básico - Competências Essenciais e Específicas. Ministério da Educação. (acedido e 25/08/2006). Disponível em [http://www.dgidec.min-edu.pt/fichdown / livrocompetencias/Matematica.pdf](http://www.dgidec.min-edu.pt/fichdown/livrocompetencias/Matematica.pdf).

Oliveira, M. (2004). Representações sociais e sociedades: a contribuição de Serge Moscovici. São Paulo. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, vol.19, nº 55. (acedido em 29/08/2009). Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-69092004000200014.

Organização Curricular e Programas (Volume I) (1991), Lisboa: Ministério da Educação

Pereira, A. (2004). *Guia prático de utilização do SPSS: Análise de dados para Ciências Sociais e Psicologia*. Lisboa: Sílabo.

Perrenoud, P. (2000). *Dez Novas Competências para Ensinar*. Porto Alegre: Editora Artmed

Perrenoud, Ph. (2003). *Porquê construir competências a partir da escola?* (2ª edição). Porto: Edições Asa.

PISA 2006 (2007). *Competências Científicas dos Alunos Portugueses* (acedido em 2009/08/14). Disponível em <http://www.gave.min-edu.pt/np3/157.html>.

Ponte, J. P. (2000). *Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: que desafios?* *Revista Ibero-Americana de Educação*. 24. (acedido e 25/08/2006). Disponível em:<http://www.campus-oei.org/revista/rie24.htm>.

Professores e ensino num mundo em mudança. Relatório mundial de Educação 1998. (1998). Porto: Edições Asa.

Ramalho, G., Ferrer, A. & Perrenoud, P. (2003). *Avaliação dos resultados escolares*. Porto: Edições Asa.

Stake, R., (2005). *Investigación con estudio de casos* (3ª Edição). Madrid: Ediciones Morata , S.L.

Tsai, M. & Tsai, C. (2003). *Students computer achievement, attitude, and anxiety: teh role of learning strategies*. *Journal of Education Computing Research* (p. 48).

Tuckman, Bruce W. (2005). *Manual de Investigação em Educação* (3ª Edição). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Vala, J. (1986). *Sobre as Representações Sociais - Para uma Epistemologia do Senso Comum*. *Cadernos das Ciências Sociais*, nº 4. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian (p. 5-30).

Vala, J. & Monteiro, M (Eds) (1993). *Representações Sociais - Para Uma Psicologia Social do Pensamento Social*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Sites Consultados

Tema 1

Fórum do moodle.crie sobre Quadros Interactivos

www.crie.min-edu.pt (acedido em 30/05/06).

<http://moodle.crie.min-edu.pt/mod/forum/discuss.php?d=12415> (acedido em 7/01/09).

<http://moodle.crie.min-edu.pt/course/view.php?id=396> (accedida em 2009/08/12)

Tema 2

Equipa de Missão Computadores, Redes e Internet na Escola. Legislação

http://www.crie.min-edu.pt/files/@crie/1217328865_ERTE_PTE_Despacho.pdf (acedido em 2009/09/01)

Despacho n.º 16793/2005(2ªSérie), de 03 de Agosto de 2005

<http://diario.vlex.pt/vid/despacho-serie-33148693> (acedido em 5/05/2009)

Tema 3

A distribuição de conhecimento: Pearson e a Estatística

<http://bafanaciencia.blog.br/bafana-divulga/divulgacao-cientifica/a-distribuicao-de-conhecimento-pearson-e-a-estatistica>. (acedido em 21/06/2009)

Tema 4

Método estatístico conhecido como a análise de factor de Spearman de Charles Edward Spearman

<http://www.enotes.com/gale-psychology-encyclopedia/charles-edward-spearman> (acedido em 2009/08/09).

Tema 5

Pisa 2006

<http://www.gave.min-edu.pt/np3/157.html> (acedido em 2009.08.14).

Tema 6

Plano Tecnológico

<http://www.planotecnologico.pt/pt/planotecnologico/o-que-e-o-plano/lista.aspx>.

(acedido em 4/2/2009).

http://www.planotecnologico.com/2005/12/plano_tecnolgic_1.html (acedido em 6/09/2009)

Tema 7

Lei nº 46/86 de 14 de Outubro.

Lei de Bases do Sistema Educativo.

<http://intranet.uminho.pt/Arquivo/Legislacao/AutonomiaUniversidades/L46-86.pdf>.

(acedido 6/08/2009).

Tema 8

Paulo Freire - O mentor da educação para a consciência.

[http://revistaescola.abril.com.br/historia/pratica-pedagogica/mentor-educacao-consciencia-](http://revistaescola.abril.com.br/historia/pratica-pedagogica/mentor-educacao-consciencia-423220.shtml)

[423220.shtml](http://revistaescola.abril.com.br/historia/pratica-pedagogica/mentor-educacao-consciencia-423220.shtml) (acedido em 6/09/2009)

Tema 9

Vasco Graça (2009) – artigo “Sobre o financiamento da Educação: condicionantes globais e realidades nacionais”

<http://revistas.ulusofona.pt/index.php/rleducacao/article/view/548/449> (acedido em 6/09/2009)

Dissertações Consultadas

Meireles, A. J. C. (2006) . *Uso de quadros interactivos em educação: uma experiência em Físico-Químicas com vantagens e “resistências”*. Porto : Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

Morais, B. (2005). *Learning to Use Interactive White Boards in the Science Department: A Case Study*. London : School of Social Sciences and public Policy, King’s College

Sílvia, S.C.C. (2006) . *A integração das TIC, nas aulas de Matemática, no Ensino Básico*. Braga: Universidade do Minho

ANEXO I

Carta Tipo – Entregue aos Conselhos Executivos

EXMO SR. PRESIDENTE DO CONSELHO EXECUTIVO

Escola _____

Rua _____

2830 - _____ BARREIRO

Barreiro, 26 de Fevereiro de 2009

ASSUNTO: Envio de Questionário

Pretendemos fazer uma investigação no domínio das Ciências da Educação, no âmbito da Integração das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no Ensino Básico e Secundário, para podermos compreender quais as representações dos professores acerca da utilização dos QIM como instrumento pedagógico-didático no âmbito da matemática e, ao mesmo tempo, quais as dificuldades e ou obstáculos que podem impedir a sua utilização. O objectivo da investigação é a elaboração de uma dissertação de mestrado, a defender na Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, em Lisboa.

O questionário que enviamos será anónimo e o sucesso do estudo dependerá do rigor das respostas às questões formuladas. A vossa colaboração é fundamental para poderem sensibilizar os professores que leccionam Matemática no presente ano lectivo, no preenchimento do referido questionário.

Esta carta e as colecções de questionários são entregues em mão, para dar um carácter mais personalizado, dado a Escola estar localizada no Concelho onde residimos.

Com os meus melhores cumprimentos e agradecendo antecipadamente a vossa melhor atenção,

Celso Martins Esteves

Rua Professor Egas Moniz nº 34 – 2830-357 BARREIRO – email: esteves.celso@gmail.com

ANEXO II

Questionário entregue aos professores

Questionário

Este questionário é realizado no âmbito de uma Dissertação de Mestrado sobre a integração das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no Ensino Básico e Secundário para podermos compreender quais as representações dos professores acerca da utilização dos Quadros Interactivos Multimédia (QIM) como instrumento pedagógico-didático no âmbito da matemática e, ao mesmo tempo, quais as dificuldades e ou obstáculos que podem impedir a sua utilização na disciplina de Matemática.

Cada questionário será anónimo e o sucesso do estudo dependerá do rigor nas respostas que sejam dadas. Faremos um tratamento estatístico, o mais adequado, para podermos obter os resultados e poderem ser tiradas algumas conclusões.

Obrigada pela sua colaboração.

I. Caracterização

P1 - Sexo:

Masculino Feminino

P2 - Idade:

20 a 25 26 a 35 36 a 45
46 a 55 Mais de 56

P3 – No presente ano lectivo lecciona Matemática em que nível de ensino ?

1º ciclo 2º ciclo 3º ciclo secundário

P4 – Tempo de Serviço ?

Menos de 5 anos 6 a 15 16 a 25 mais de 25

P5 – Situação Profissional

Contratado QZP QZND Outra Qual? _____

II. Formação

P6 – Qual a sua formação a nível superior?

Magistério Primário (MP) Escola Superior de Educação (ESE)
Licenciatura Vertente Ensino (LVE) Licenciatura com Profissionalização em Serviço (LPS)
Outra(O) Qual _____

P7 – Na sua formação inicial, teve alguma disciplina de Informática em que tomou contacto com a utilização do computador na vertente ensino-aprendizagem da Matemática?

Sim Não

P8 – Se respondeu afirmativamente à P7, que aplicações (softwares) utilizou ?

Folha de Cálculo Sketpad Cabri-Geometre

Outros e Quais? _____

Quadros Interactivos Multimédia: Concepções de Professores de Matemática do Concelho do Barreiro sobre a sua utilização na didática da Matemática.

P9 – Nos conhecimentos no mundo da informática, como adquiriu os conhecimentos?

Não tenho conhecimentos (NT) Auto-formação (AF) Apoio - amigos/colegas (AAC)
Durante o curso superior (CS) Centros de Formação do ME (CF)
Outros e Quais? _____

P10- Em acções de formação, quantas horas foram de âmbito específico da Matemática ?

Nenhuma Menos de 25 horas 25 a 50 horas
51 a 75 horas 76 a 100 horas Mais de 100 horas

P11- Que balanço faz das acções de formação no âmbito específico da Matemática ?

Não realizei nenhuma Nada positiva pouco positiva
Positiva Muito positiva

Descreva algo que o/a sensibilizou: _____

P12- Que introduziu de novo nas suas aulas por influência dessas acções?

Nada Utilização do Cabri-Geometre
Utilização do Sketpad Informação na Internet
Software retirado da Internet Folha de Cálculo

Outros e Quais? _____

P13- Existem Quadros Interactivos Multimédia (QIM.s) na sua Escola ?

Não conheço o que é Não Sim

P14- Se afirmativo em P13 quantos QIM.s existem?

1 ou 2 3 a 5 6 a 9 Superior a 10

P15- Teve formação específica na utilização dos QIM.s ?

Não conheço o que é Não Sim

P16- Se afirmativo qual o local da formação ?

Acção de formação na Escola Centro de Competências

Outro e Qual? _____

ANEXO III

Entrevistas

Professora 1 (Professora do 3º Ciclo e Formadora) da Escola A (P1A)

1ª Pergunta: Na utilização dos QIM na qualidade de formadora, qual são as grandes resistências dos professores na sua utilização e porque são tão pouco usados.

P1A: Os QIM chegaram às escolas e foram colocados sem haver ainda nenhuma experiência, as pessoas mencionam a não utilização em grande escala, no nosso País, por não terem formação. Esperam constantemente uma formação organizada que agora é que vai começar a aparecer tendo em consideração que, fazem esse pedido específico a alguns formadores e dentro do Plano Tecnológico vai surgir também essa vertente de formação dentro dos Planos de formação, dos Centros de Competências.

O que acontece do contacto que tenho com as escolas e com os professores é que ainda não existe um sentimento, da nossa Classe, no sentido de aparecer algo à nossa escola e não se ficar passivo à procura de formação, de haver sempre condicionalismos, de se apontarem sempre coisas que não estão à nossa disposição, em vez de se dedicar um tempo à procura de como eu posso usar os QIM, que partido é que eu posso tirar, de se promover uma auto-formação tendo por base outros colegas, dentro da escola, que já possam ter alguma sensibilidade de alguns destes recursos, e fica-se sempre à espera que venha alguém de fora que saiba muito e que nos possam transmitir saberes, que depois aí as pessoas já ficariam na posse de tudo e que tudo vai funcionar bem ou optimamente bem, o que também não é verdade.

Penso que a utilização está a ser pequena porque existem só aqueles que não tem essa postura, aqueles que avançam, que apanham uma primeira formação ou que se auto-formam e vão

procurando, explorando e conversando uns com os outros mas esses, na verdade, não são muitos não.

2ª Pergunta: **Em que é que a tua utilização dos QIM tem contribuído para a diminuição do insucesso e de que maneira torna os alunos mais activos ou participativos e motivados reduzindo de certa maneira a indisciplina nas salas de aula.**

P1A: Eu não sei se os QIM por sim só fazem decrescer o insucesso ou se, existirá algum recurso que o faça, esta é a minha posição. O que para mim tem trazido alguns momentos interessantes na sala de aula, capta a atenção dos alunos porque é uma coisa nova à qual eles não estão habituados e também está próximo da sua realidade pessoal, em termos tecnológicos. O quadro que nós temos, o velho quadro desde o início da escola, é algo que desaparece constantemente, faz, apaga, desaparece, não faz com o rigor suficiente e portanto, não traz já aquele encanto em relação ao que se esteja a fazer. Na verdade o QIM traz, porque este nós podemos produzir algo anteriormente, ou eles podem produzir em aula com rigor, no campo da Geometria por ex. e ele é visível ali, movimenta-se, vê-se relações, descobrem-se coisas e é a acção no momento, o que eles também poderiam por exemplo com o computador fazer isso e eu tenho essa experiência há largos anos. O que me acrescentou a mim o QIM é que eles podem, a parte da comunicação Matemática, à turma, fica potenciada porque deixa de ser algo que só alguns têm de frente do ecrã, ou que, o que eu tenho não é o que o outro tem, mas podemos chamar o trabalho de um grupo, ou chamar algo que esteja visível a todos e alguns vão lá e movimentam e mexem e explicam e indicam pareceres e fazem estar todos mais atentos, é verdade que sim. Outra potencialidade que encontrei é a Memória da Aula, (...) enquanto que o outro quadro se apaga e se manda fora, com os QIM vamos buscar o que está para traz, se vai

buscar isso é algo que é benéfico, e como uso a plataforma Moodle, coloco estas aulas disponíveis para serem consultados pelos alunos.

(...) em relação à indisciplina também diminui.

(...) ou seja, passamos da fase do vamos imaginar para o vamos ver e fazer.

(...)

Desvantagens na utilização?

P1A: As desvantagens, destes recursos, têm a ver com aquilo que construímos para eles. Eu posso escolher um “applet” ou algo que possa trazer para usar com o QIM, pode ser um fiasco. É aquilo que escolho para usar com o QIM, e aí é que tem que existir essa preocupação. Se eu escolher um “applet” algo em que permita aos alunos dizerem o que eu tenha que fazer, dado eles gostarem de participar, a aula pode ser uma bagunça, mas se colocar um applet que seja uma estrutura que permita a observação criteriosa e uma opinião mais cuidada, que tenha determinadas características para utilizar ali, nem tudo também serve para usar no QIM, então isso fica potenciado.

(...) Aquela aula permitiu ter recursos diferentes, recursos que eu podia usá-los separadamente mas, que na mesma aula, puderam ser interligados e esta ficasse mais rica, porque o QIM permite-me ali, fazer a movimentação. O uso, na turma, daquelas coisas diversas e o confrontar do que fazemos, e essa procura constante que nós devemos ter, é que faz disto um bom instrumento.

Pegando agora na resposta à 1ª pergunta, pensar que vai fazer uma formação e que sai dali e que vem com coisas miraculosas, é um engano, como para todas as formações o que

devemos procurar e quem faz a formação e, é sempre a minha preocupação e de quem vai à formação, é descobrir coisas, reflectir acerca delas, debate-las e vir para a sala de aula, continuar a reflectir a debater e continuar a procurar, só assim constantemente vamos encontrar maneiras boas de utilizar. Se realmente aqui temos a vantagem de termos todos os alunos, ao mesmo tempo, a poder comentar e a poder ver algo, mas isso, nós também podíamos projectar com outra coisa qualquer, fazer através do computador e mexendo. Mas com os QIM, a movimentação ou postura da pessoa, também é diferente de que estar virado para o computador e não para os alunos, nesse aspecto é diferente. Por outro lado, essa possibilidade de movimentar e mexer ali como se estivesse a fazer algo perfeitamente normal, não é com a mão é com uma caneta, e podemos usar diversos recursos e dos podemos montar como numa aula e poder ficar guardada para memória futura e podemos confrontar com o que estamos a fazer a seguir. É tudo uma questão de criatividade.

3 Pergunta: **Há alguma questão que queiras focar e que ainda não tenha sido referida?**

P1A: O que é básico nos QIM, a vontade e o querer e uma filosofia educacional. Todos os recursos, têm que ter por base uma filosofia educacional. Eu tenho uma filosofia para a minha sala de aula e esse objectivo fica potenciado ou não, pelo recurso que eu escolhi para usar. No meu caso aposto muito na descoberta pelos alunos, no trabalho em grupo, mas sempre que posso colocá-los, em grupo, a discutir algo e a tentar explorar alguma coisa e a sintetizar uma conclusão através dos grupos e da turma, favorecendo a comunicação e o raciocínio matemático é essa que eu escolho e os QIM têm-me ajudado.

Professora 2 (Secundário) da Escola B (P2B)

1ª Pergunta: **Já tiveste alguma vez formação ou demonstração em QIM?**

P2B: Em relação aos QIM quando foram colocados, na escola, foram pedidos por todos os departamentos, uma formação específica aos professores (...) isto porque há 2 QIM na escola um para a Sala Multimédia e outro para o Laboratório de Matemática. Os Professores de Matemática, consideravam importante ter uma formação para trabalhar com os QIM. O facto é que não foi possível, porque a formação não estava incluída no fornecimento dos QIM, e a formação tinha que ser paga à parte. As formações passaram para os Centros de Competências e aqui houve uma acção de formação com acesso a 10 professores representantes da escola, em que só foi o representante pelo Departamento de Matemática e não fui eu. Como pensava que era importante ter de facto, qualquer formação, fui a uma sessão de esclarecimento ou informativa à Faculdade de Ciências (Centro de Competências). (...) Fui daqui a Lisboa ter alguma informação e formação, basicamente a formação foi informar as potencialidades dos QIM, o que se poderia fazer e ficámos informados de que existiam já muitos softwares e applets para o básico, mas, para o secundário quase nada, portanto vim de lá com quase nada, ou com muito pouca coisa. É necessário o software para funcionar e algumas ideias, portanto, em termos práticos não tive formação nenhuma.

2ª Pergunta: **Qual a alteração das práticas ou não em função da formação adquirida?**

P2B: Tive necessidade, no fundo, de actualizar saberes e conhecimentos, porque ia trabalhar numa sala que tinha um QIM e tinha que fazer qualquer coisa. Basicamente eu gostava

de otimizar os quadros mas, neste momento, tem que haver mudança das práticas, sem dúvida. Ma, antes disso passa por trabalho cooperativo nas escolas penso eu, os professores têm que se organizar, preparar materiais especialmente, no secundário, porque não existe, por não haver applets nem qualquer coisa produzidas. O grande investimento da formação, do Ministério da Educação está a ser feito para o 2º ciclo e é aí que estão a formação, as brochuras, documentos, está tudo, (...) Se queremos otimizar os QIM, na sala de aula, e não só como quadros somente. Neste momento, só os usa como quadros e dá imenso jeito para usar a máquina de calcular (calculadora gráfica), ou para projectar powerpoints e projecção de trabalhos dos alunos, dá imenso jeito porque se utiliza como data show. Mas otimizar o QIM ainda não, tem que haver um trabalho específico e cooperativo melhor, eu penso que aí vai obrigar a uma mudança de práticas, se quisermos fazer alguma coisa de útil, com estes meios.

3ª Pergunta: **A utilização dos QIM tem contribuído para a diminuição do insucesso e de que maneira torna os alunos mais activos ou participativos e motivados reduzindo de certa maneira a indisciplina nas salas de aula.**

P2B: Os alunos habituem-se aos QIM de uma forma muito natural. A atitude em sala de aula é igual, eu utilizo os QIM uma manhã, todas as semanas. É bom para trabalhar com a calculadora gráfica, temos o paralelo da calculadora gráfica logo ali.

O insucesso e a indisciplina não diminuem, é um meio facilitador de aprendizagens não o vejo a prevenir o insucesso, embora eles gostem de brincar com o QIM mas, a novidade passa rapidamente, se for usado regularmente.

(...) vamos imaginar, para passarmos para, vamos ver e fazer

Vantagens e Desvantagens?

P2B: É mais fácil partilhar a informação e passar a mensagem ao grupo, e discutir e os alunos poderem fazê-lo, no quadro interactivo, para partilhar com os outros ou seja, para o grande grupo. Facilita, não acho que promova a participação em termos de prática lectiva. A partilha é a palavra-chave.

Os QIM têm dias. Para os otimizar requer tempo. Não temos materiais produzidos, nós temos que os produzir e isso implica tempo, tempo individual de cada professor. Os professores estão cheios de coisas (...) e essa é uma desvantagem, mas daqui a uns anos deixa de ser desvantagem, com materiais já produzidos.

Vantagens é não precisarmos de retroprojectores dos data shows, e computadores para ter uma aula mais dinâmica, mas sim só um computador e para o sketchpad por exemplo, gerimos melhor o grande grupo. Daqui a algum tempo, quando tivermos rede informática (moodle) e tivermos histórico de aulas do trabalho feito com os QIM, nas aulas, poderá permitir gravar no servidor da escola e poderemos com os emails dos alunos, enviar o registo das aulas para os emails dos alunos, porque os liberta da escrita e poderem ter os apontamentos certos.

4ª Pergunta: Há alguma questão que queiras focar e que ainda não tenha referido?

P2B: Só temos 2 QIM ou seja, são poucos. Não são com 2 que se influenciam ou alteram as práticas. Um está ligado no Laboratório e outro ligado às humanidades. Penso que a opção de

colocação na sala foi errada, porque não precisamos de ter na sala 1 QIM e 10 computadores, ou 10 máquinas de calcular. Ou seja, devia estar noutra sala porque, por si, o QIM é um bom recurso. Seria mais útil noutra sala, permitia desdobrar ou seja, em simultaneidade ser aproveitada por mais de um professor.

Eu coloco o QIM como as máquinas gráficas, há uns anos atrás as pessoas ofereciam resistências. As pessoas não sabem manusear e preferem o quadro, neste momento. Após uma adaptação, se for dado um apoio aos professores, estes utilizam naturalmente este recurso e as coisas são optimizadas e isto contribui para melhorar aprendizagens, (...) ou seja, motivação para os alunos. Por exemplo, em economia ou geografia com QIM, podem-se fazer pesquisas no google a jornais; e usares as coisas e ensinares aos alunos. Em matemática no secundário tens poucos recursos construídos, no preparatório tens alguns recursos como sketchpad, applets, mas no secundário não. Mas penso que vai ser uma boa ferramenta para o futuro.

Professora 3 (2º Ciclo) da Escola C (P3C):

1ª Pergunta: **Já tiveste alguma vez formação ou demonstração em QIM?**

P3C: Promovi e dinamizei uma acção de formação aqui dada, através da Beltão Coelho especificamente para o QIM Interwrite. Foi uma acção de formação de cerca de 3 horas, mas o próprio funcionamento do QIM parece bastante intuitivo e cerca de 3 horas parece suficiente. A calibragem é a grande dificuldade, depois é a ligação do computador ao QIM e ao projector.

2ª Pergunta: Houve mudança nas tuas práticas pedagógicas com a utilização dos QIM?

P3C: Em relação à alteração das práticas verificou alguma alteração, embora essa formação fosse mais a nível de funcionamento. Nós já tínhamos o software dos QIM, nos nossos computadores e em casa, já ia fazendo e tendo contacto com o software e explorando.

3ª Pergunta: Na questão relacionada com a utilização dos QIM contribui para a diminuição do insucesso e ao mesmo tempo os alunos mais activos, participativos e motivados reduzindo de certa maneira a indisciplina nas salas de aula.

P3C: Isso é uma coisa que aparece com o tempo, à medida que houver uma continuidade na utilização dos QIM. Eu acho que o ritmo de trabalho, nas aulas, vai-se tornar constante. Inicialmente, foi complicado por ser novidade e surgiu indisciplina e turbulência na sala de aula. A prática de utilização do QIM foi introduzido em Estudo Acompanhado em parceria pedagógica, em que um professor está atento à turma e o outro, vai preparando os materiais (...) (...) dá um certo trabalho a adaptação dos equipamentos, a calibragem e com o tempo poderá deixar de ser uma dinâmica nova, na sala de aula e passe a ser rotina (...)

4ª Pergunta: Vantagens e Desvantagens na utilização dos QIM?

P3C: As grandes vantagens vejo nos sólidos geométricos, rotações e translações é uma ajuda enorme. O quadro tradicional, usaria no cálculo e na resolução de problemas, é capaz de ser mais intimista e permitir uma maior discussão dos resultados e diálogo com os alunos. Utilizaria as duas coisas, o QIM para a Geometria e cálculo para o quadro tradicional.

A nível do Departamento, já foram criados materiais que estão gravados em CD todos estruturados e prontos para serem trabalhados pelos professores. (...) com os QIM passa-se do abstracto para o concreto.

5ª Pergunta: **Há alguma questão que queiras focar e que ainda não tenha referido?**

P3C: Saliento que, numa turma do 8º ano, os Encarregados de Educação não estavam muito receptivos aos QIM por dizerem que distraiam os miúdos da parte concreta da matemática. É uma opinião como outra qualquer, está-nos a passar ao lado, trabalhar também assim mais a opinião dos pais e a sua cultura (...) culpam os miúdos pela má abstracção, ficam mais interessados nas imagens (...) vão dando palpites e concentram-se menos nos tópicos verdadeiros da matemática, menos nos conceitos, distraem-se em demasia.

Professor 4 (3º ciclo e Secundário) da Escola D (**P4D**)

1ª Pergunta: **Tiveste alguma vez formação ou demonstração em QIM?**

P4D: Não tive nenhuma acção de formação específica em QIM, mas em acções de formação em que participei, foram usados os QIM, e sob o ponto de vista de contribuição para a profissão, fiquei com boa impressão digamos assim, (...) foram apresentados especialmente em temas de geometria.

2ª Pergunta: **Houve mudança nas tuas práticas pedagógicas com a utilização dos QIM?**

P4D: Os QIM são uma ferramenta que ajuda essencialmente, no que se refere à Geometria (...) e como dizem os Chineses “*uma imagem vale mais de 1000 palavras*”, (...) temos aquelas figuras geométricas todas, que os alunos têm que aprender no seu percurso escolar. O QIM contribui para a dinamização das aulas de Geometria, sob o ponto de vista Geométrico, essa é a grande contribuição do QIM. (...) quando já se tem alguma prática, o professor pode tomar grande partido destas capacidades, em vez de estar a desenhar e corrigir, a minha opinião é que é muito útil para os professores de Matemática, (...) é preciso prática e acções de formação bem estruturadas para que o professor se aperceba do máximo de potencialidades a retirar dos QIM.

(...) os professores de uma maneira geral, não têm formação específica e há receio de contactar com as TIC, ficam retraídos em relação ao seu uso.

(...) deveria de haver acções de formação específicas mesmo, não é usar o QIM no meio de outra acção e de outros temas, em que o formador não domina tão bem a questão, (...) das poucas vezes que usei tentei ser o mais eficiente, mas confesso que me falta formação específica, não é só ver também se tem que praticar.

3ª Pergunta: **Em síntese Vantagens e Desvantagens na utilização dos QIM?**

Vantagens

Sobre o ponto de vista da aprendizagem sem dúvida que o QIM pode ajudar bastante para a aprendizagem, mas aqui temos que ter em conta que os alunos, não lhes basta aprender nas aulas, à medida que vão subindo no ensino, (...) eles tem que praticar e praticar sozinhos dados

terem momentos de avaliação (...) os alunos, têm que se preparar e têm muitos livros e manuais de consulta mas (...) falta a auto-prática (...). Sobre o ponto de vista da aprendizagem, sem dúvida que o QIM ajudam especialmente na Geometria.

Para os alunos o QIM é novidade (...) e isso contribui para a motivação dos alunos, e se o professor tiver um bom domínio do QIM, transmite-se aos alunos e é fundamental para a motivação (...), isto tem que ser acompanhado de uma boa formação da parte dos docente e as entidades administrativa, têm que proporcionar essa formação.

Desvantagens

(...) não será lá muito bom o uso excessivo do QIM e pode ser desvantagem, mas na geometria é bom pela dificuldade que alguns professores têm em desenhar (...).

(...) na própria geometria analítica do 10º e 11º é útil o uso do QIM, mesmo em applets com animação (...), os professores que não tenham tanta aptidão para o uso das TIC, vão criar problemas (...), para a geometria, é importante a captação da imagem mesmo desde a primária, em que depois no 2º e 3º ciclos, os alunos poderão lembrar-se das animações. (...) geometria descritiva é importante usar os QIM, mas tem que se dar formação aos professores.

(...) quando é necessário em questões geométricas deve usar-se o QIM, porém em Probabilidades, no que não seja necessário, deve recorrer-se ao uso clássico do quadro normal.

(...) a imagem nas crianças marca, a apresentação das primeiras geometrias, triângulos, quadriláteros, rectas, rectas concorrentes e rectas paralelas será ótimo, permite sair da imagem, voltar e andar para ali e voltar e com o quadro normal não é possível (...) podendo-se nomeadamente gravar a aula e voltar à aula dada há um dia, ou dois etc...

ANEXO IV

Tabelas do SPSS - Questionários

Tabelas do SPSS - Questionários

§p3 Frequencies

	Responses		Percent of Cases
	N	Percent	
§p3(a) 1ºciclo	34	28,6%	30,9%
2ºciclo	23	19,3%	20,9%
3ºciclo	34	28,6%	30,9%
secundário	28	23,5%	25,5%
Total	119	100,0%	108,2%

a Group

§p8 Frequencies

	Responses		Percent of Cases
	N	Percent	
§p8(a) Folha de cálculo	38	48,7%	86,4%
Sketpad	13	16,7%	29,5%
Cabri - Geometre	13	16,7%	29,5%
Geogebra	2	2,6%	4,5%
Programação	5	6,4%	11,4%
Lotus	1	1,3%	2,3%
Cinderela	2	2,6%	4,5%
Aplicações multimedia	1	1,3%	2,3%
Modellus	1	1,3%	2,3%
Excel	1	1,3%	2,3%
Processamento de texto	1	1,3%	2,3%
Total	78	100,0%	177,3%

a Group

§p9 Frequencies

	Responses		Percent of Cases
	N	Percent	
§p9(a) Não tenho conhecimentos (NT)	1	,4%	,9%
Auto- formação (AF)	82	34,2%	76,6%
Apoio - amigos/colegas (AAC)	65	27,1%	60,7%
Durante o curso superior (CS)	39	16,3%	36,4%
Centros de formação de ME (CF)	44	18,3%	41,1%
Outros	2	,8%	1,9%
Cursos informática	4	1,7%	3,7%
Pequenos cursos na escola	2	,8%	1,9%
Mestrado	1	,4%	,9%
Total	240	100,0%	224,3%

a Group

§p11 Frequencies

	Responses		Percent of Cases
	N	Percent	
§p11(a) Interação	1	4,8%	7,7%
Resolução de problemas	1	4,8%	7,7%
Troca de Experiências	7	33,3%	53,8%
Aprofundamento Conhecimento	2	9,5%	15,4%
Recurso a materiais	5	23,8%	38,5%
Criação de dinamicas	3	14,3%	23,1%
Diversidade de Estrategias	2	9,5%	15,4%
Total	21	100,0%	161,5%

a Group

Quadros Interactivos Multimédia: Concepções de Professores de Matemática do Concelho do Barreiro sobre a sua utilização na didática da Matemática.

§p12 Frequencies

	Responses		Percent of Cases
	N	Percent	
§p12(a) Nada	32	17,7%	32,3%
Utilização do cabri-geometre	12	6,6%	12,1%
Utilização do Sketpad	31	17,1%	31,3%
Informação na internet	35	19,3%	35,4%
Software retirado da internet	38	21,0%	38,4%
Folha de cálculo	25	13,8%	25,3%
Calculadora Gráfica	2	1,1%	2,0%
Geogebra	4	2,2%	4,0%
moodle	1	,6%	1,0%
Diversos	1	,6%	1,0%
Total	181	100,0%	182,8%

a Group

§p20 Frequencies

	Responses		Percent of Cases
	N	Percent	
§p20(a) Não tenho opinião	25	9,1%	24,0%
Contribui para um ensino mais dinamico	74	27,0%	71,2%
Estimula a criatividade dos alunos	23	8,4%	22,1%
Contribui para a criação do gosto pela matemática	60	21,9%	57,7%
Possibilita a construção Interactiva do conhecimento	49	17,9%	47,1%
Cria nos alunos o gosto pela Investigação matemática	26	9,5%	25,0%
Estabelece a relação entre o ensino e a vida Interactiva	6	2,2%	5,8%
Contribui para a diminuição do insucesso na matemática	11	4,0%	10,6%
Total	274	100,0%	263,5%

a Group

§p21 Frequencies

	Responses		Percent of Cases
	N	Percent	
§p21(a) Não tenho opinião	41	37,3%	54,7%
Impossibilita o desenvolvimento do raciocínio por parte do aluno	5	4,5%	6,7%
É um obstaculo ao desenvolvimento da Imaginação e da criatividade	6	5,5%	8,0%
Impede o desenvolvimento da abstracção, propria do raciocínio matemático	12	10,9%	16,0%
Contribui para que os alunos vejam na matemática uma mera actividade lúdica	10	9,1%	13,3%
Impossibilita a diversidade pedagógica na sala de aula	2	1,8%	2,7%
Contribui para um maior desajustamento em relação ao sistema de avaliação	9	8,2%	12,0%
Não contribui para a diminuição do insucesso	25	22,7%	33,3%
Total	110	100,0%	146,7%

a Group

Quadros Interactivos Multimédia: Concepções de Professores de Matemática do Concelho do Barreiro sobre a sua utilização na didática da Matemática.

#p21*#p20 Crosstabulation

			#p20								
			Não tenho opinião	Contribui para um ensino mais dinâmico	Estimula a criatividade dos alunos	Contribui para a criação do gosto pela matemática	Possibilita a construção interactiva do conhecimento	Cria nos alunos o gosto pela investigação matemática	Estabelece a relação entre o ensino e a vida interactiva	Contribui para a diminuição do insucesso na matemática	Total
Sp21	Não tenho opinião	Count	22	18	5	15	10	10	1	4	41
		% within Sp21	53,7%	43,9%	12,2%	36,6%	24,4%	24,4%	2,4%	9,8%	
		% within Sp20	95,7%	39,1%	35,7%	41,7%	34,5%	58,8%	33,3%	44,4%	
		% of Total	29,7%	24,3%	6,8%	20,3%	13,5%	13,5%	1,4%	5,4%	55,4%
	Impossibilita o desenvolvimento do raciocínio por parte do aluno	Count	0	3	1	3	2	1	1	0	4
		% within Sp21	,0%	75,0%	25,0%	75,0%	50,0%	25,0%	25,0%	,0%	
		% within Sp20	,0%	6,5%	7,1%	8,3%	6,9%	5,9%	33,3%	,0%	
		% of Total	,0%	4,1%	1,4%	4,1%	2,7%	1,4%	1,4%	,0%	5,4%
	É um obstáculo ao desenvolvimento da imaginação e da criatividade	Count	0	5	2	6	3	2	1	2	6
		% within Sp21	,0%	83,3%	33,3%	100,0%	50,0%	33,3%	16,7%	33,3%	
		% within Sp20	,0%	10,9%	14,3%	16,7%	10,3%	11,8%	33,3%	22,2%	
		% of Total	,0%	6,8%	2,7%	8,1%	4,1%	2,7%	1,4%	2,7%	8,1%
Impede o desenvolvimento da abstracção, própria do raciocínio matemático	Count	0	11	1	10	7	5	1	4	11	
	% within Sp21	,0%	100,0%	9,1%	90,9%	63,6%	45,5%	9,1%	36,4%		
	% within Sp20	,0%	23,9%	7,1%	27,8%	24,1%	29,4%	33,3%	44,4%		
	% of Total	,0%	14,9%	1,4%	13,5%	9,5%	6,8%	1,4%	5,4%	14,9%	
Contribui para que os alunos vejam na matemática uma mera actividade lúdica	Count	0	9	0	7	5	3	1	3	9	
	% within Sp21	,0%	100,0%	,0%	77,8%	55,6%	33,3%	11,1%	33,3%		
	% within Sp20	,0%	19,6%	,0%	19,4%	17,2%	17,6%	33,3%	33,3%		
	% of Total	,0%	12,2%	,0%	9,5%	6,8%	4,1%	1,4%	4,1%	12,2%	
Impossibilita a diversidade pedagógica na sala de aula	Count	0	1	1	2	1	0	1	1	2	
	% within Sp21	,0%	50,0%	50,0%	100,0%	50,0%	,0%	50,0%	50,0%		
	% within Sp20	,0%	2,2%	7,1%	5,6%	3,4%	,0%	33,3%	11,1%		
	% of Total	,0%	1,4%	1,4%	2,7%	1,4%	,0%	1,4%	1,4%	2,7%	
Contribui para um maior desajustamento em relação ao sistema de avaliação	Count	0	7	5	7	6	3	2	0	9	
	% within Sp21	,0%	77,8%	55,6%	77,8%	66,7%	33,3%	22,2%	,0%		
	% within Sp20	,0%	15,2%	35,7%	19,4%	20,7%	17,6%	66,7%	,0%		
	% of Total	,0%	9,5%	6,8%	9,5%	8,1%	4,1%	2,7%	,0%	12,2%	
Não contribui para a diminuição do insucesso	Count	1	20	8	14	12	4	1	1	24	
	% within Sp21	4,2%	83,3%	33,3%	58,3%	50,0%	16,7%	4,2%	4,2%		
	% within Sp20	4,3%	43,5%	57,1%	38,9%	41,4%	23,5%	33,3%	11,1%		
	% of Total	1,4%	27,0%	10,8%	18,9%	16,2%	5,4%	1,4%	1,4%	32,4%	
Total	Count	23	46	14	36	29	17	3	9	74	
	% of Total	31,1%	62,2%	18,9%	48,6%	39,2%	23,0%	4,1%	12,2%	100,0%	

Percentages and totals are based on respondents.

a Group

Quadros Interactivos Multimédia: Concepções de Professores de Matemática do Concelho do Barreiro sobre a sua utilização na didáctica da Matemática.

P1*P20 Crosstabulation

			P20								
			Não tenho opinião	Contribui para um ensino mais dinamico	Estimula a criatividade dos alunos	Contribui para a criação do gosto pela matemática	Possibilita a construção interactiva do conhecimento	Cria nos alunos o gosto pela investigação matemática	Estabelece a relação entre o ensino e a vida interactiva	Contribui para a diminuição do insucesso na matemática	Total
Sexo	Masculino	Count	7	21	6	18	17	5	1	7	30
		% within P1	23,3%	70,0%	20,0%	60,0%	56,7%	16,7%	3,3%	23,3%	
		% within P20	28,0%	28,4%	26,1%	30,0%	34,7%	19,2%	16,7%	63,6%	
		% of Total	6,7%	20,2%	5,8%	17,3%	16,3%	4,8%	1,0%	6,7%	28,8%
Feminino	Feminino	Count	18	53	17	42	32	21	5	4	74
		% within P1	24,3%	71,6%	23,0%	56,8%	43,2%	28,4%	6,8%	5,4%	
		% within P20	72,0%	71,6%	73,9%	70,0%	65,3%	80,8%	83,3%	36,4%	
		% of Total	17,3%	51,0%	16,3%	40,4%	30,8%	20,2%	4,8%	3,8%	71,2%
Total	Total	Count	25	74	23	60	49	26	6	11	104
		% of Total	24,0%	71,2%	22,1%	57,7%	47,1%	25,0%	5,8%	10,6%	100,0%

Percentages and totals are based on respondents.

P1*P21 Crosstabulation

			P21								
			Não tenho opinião	Impossibilita o desenvolvimento do raciocínio por parte do aluno	É um obstaculo ao desenvolvimento da imaginação e da criatividade	Impede o desenvolvim entoda abstracção, propria do raciocínio matemático	Contribui para que os alunos vejam na matemática uma mera actividade lúdica	Impossibilita a diversidade pedagógica na sala de aula	Contribui para um maior desajustament o em relação ao sistema de avaliação	Não contribui para a diminuição do insucesso	Total
Sexo	Masculino	Count	7	2	4	6	3	1	5	8	20
		% within P1	35,0%	10,0%	20,0%	30,0%	15,0%	5,0%	25,0%	40,0%	
		% within P21	17,1%	40,0%	66,7%	50,0%	30,0%	50,0%	55,6%	32,0%	
		% of Total	9,3%	2,7%	5,3%	8,0%	4,0%	1,3%	6,7%	10,7%	26,7%
Feminino	Feminino	Count	34	3	2	6	7	1	4	17	55
		% within P1	61,8%	5,6%	3,6%	10,9%	12,7%	1,8%	7,3%	30,9%	
		% within P21	82,9%	60,0%	33,3%	50,0%	70,0%	50,0%	44,4%	68,0%	
		% of Total	45,3%	4,0%	2,7%	8,0%	9,3%	1,3%	5,3%	22,7%	73,3%
Total	Total	Count	41	5	6	12	10	2	9	25	75
		% of Total	54,7%	6,7%	8,0%	16,0%	13,3%	2,7%	12,0%	33,3%	100,0%

Percentages and totals are based on respondents.

Quadros Interactivos Multimédia: Concepções de Professores de Matemática do Concelho do Barreiro sobre a sua utilização na didática da Matemática.

P1*§p3 Crosstabulation

			§p3				Total
			1ºciclo	2ºciclo	3ºciclo	secundário	
Sexo	Masculino	Count	7	6	12	8	33
		% within P1	23,3%	20,0%	40,0%	26,7%	
		% within §p3	20,6%	26,1%	35,3%	28,6%	
		% of Total	6,4%	5,5%	10,9%	7,3%	27,3%
Feminino	Count	Count	27	17	22	20	86
		% within P1	33,8%	21,3%	27,5%	25,0%	
		% within §p3	79,4%	73,9%	64,7%	71,4%	
		% of Total	24,5%	15,5%	20,0%	18,2%	72,7%
Total	Count	Count	34	23	34	28	119
		% of Total	30,9%	20,9%	30,9%	25,5%	100,0%

Percentages and totals are based on respondents.

P1*§p8 Crosstabulation

			§p8											Total
			Folha de cálculo	Sketpad	Cabri - Geometre	Geogebra	Programação	Lotus	Cinderela	Aplicações multimédia	Modellus	Excel	Processamento de texto	
Sexo	Masculino	Count	9	2	3	1	0	0	0	1	0	1	0	11
		% within P1	81,8%	18,2%	27,3%	9,1%	,0%	,0%	,0%	9,1%	,0%	9,1%	,0%	
		% within §p8	23,7%	15,4%	23,1%	50,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%	,0%	100,0%	,0%	
		% of Total	20,5%	4,5%	6,8%	2,3%	,0%	,0%	,0%	2,3%	,0%	2,3%	,0%	25,0%
Feminino	Count	Count	29	11	10	1	5	1	2	0	1	0	1	33
		% within P1	87,9%	33,3%	30,3%	3,0%	15,2%	3,0%	6,1%	,0%	3,0%	,0%	3,0%	
		% within §p8	76,3%	84,6%	76,9%	50,0%	100,0%	100,0%	100,0%	,0%	100,0%	,0%	100,0%	
		% of Total	65,9%	25,0%	22,7%	2,3%	11,4%	2,3%	4,5%	,0%	2,3%	,0%	2,3%	75,0%
Total	Count	Count	38	13	13	2	5	1	2	1	1	1	44	
		% of Total	86,4%	29,5%	29,5%	4,5%	11,4%	2,3%	4,5%	2,3%	2,3%	2,3%	2,3%	100,0%

Percentages and totals are based on respondents.

P1*§p9 Crosstabulation

			§p9								Total	
			Não tenho conhecimentos (NT)	Auto-formação (AF)	Apoio - amigos/colegas (AAC)	Durante o curso superior (CS)	Centros de formação de ME (CF)	Outros	Cursos Informática	Pequenos cursos na escola		Mestrado
Sexo	Masculino	Count	1	24	13	9	15	1	1	1	0	30
		% within P1	3,3%	80,0%	43,3%	30,0%	50,0%	3,3%	3,3%	3,3%	,0%	
		% within §p9	100,0%	29,3%	20,0%	23,1%	34,1%	50,0%	25,0%	50,0%	,0%	
		% of Total	,9%	22,4%	12,1%	8,4%	14,0%	,9%	,9%	,9%	,0%	28,0%
Feminino	Count	Count	0	58	52	30	29	1	3	1	1	77
		% within P1	,0%	75,3%	67,6%	39,0%	37,7%	1,3%	3,9%	1,3%	1,3%	
		% within §p9	,0%	70,7%	80,0%	76,9%	65,9%	50,0%	75,0%	50,0%	100,0%	
		% of Total	,0%	54,2%	48,6%	28,0%	27,1%	,9%	2,8%	,9%	,9%	72,0%
Total	Count	Count	1	82	65	39	44	2	4	2	1	107
		% of Total	,9%	76,6%	60,7%	36,4%	41,1%	1,9%	3,7%	1,9%	,9%	100,0%

Percentages and totals are based on respondents.

Quadros Interactivos Multimédia: Concepções de Professores de Matemática do Concelho do Barreiro sobre a sua utilização na didática da Matemática.

P1#p11 Crosstabulation

		§p11								
		Interacção	Resolução de problemas	Troca de Experiências	Aprofundamento Conhecimento	Recurso a materiais	Criação de dinamicas	Diversidade de Estrategias	Total	
Sexo	Masculino	Count	1	0	1	0	2	0	0	3
		% within P1	33,3%	,0%	33,3%	,0%	66,7%	,0%	,0%	
		% within §p11	100,0%	,0%	14,3%	,0%	40,0%	,0%	,0%	
		% of Total	7,7%	,0%	7,7%	,0%	15,4%	,0%	,0%	23,1%
Feminino	Count	0	1	6	2	3	3	2	10	
		% within P1	,0%	10,0%	60,0%	20,0%	30,0%	30,0%	20,0%	
		% within §p11	,0%	100,0%	85,7%	100,0%	60,0%	100,0%	100,0%	
		% of Total	,0%	7,7%	46,2%	15,4%	23,1%	23,1%	15,4%	76,9%
Total	Count	1	1	7	2	5	3	2	13	
	% of Total	7,7%	7,7%	53,8%	15,4%	38,5%	23,1%	15,4%	100,0%	

Percentages and totals are based on respondents.

P1#p12 Crosstabulation

		§p12											
		Nada	Utilização do cabri-geometre	Utilização do Skelpad	Informação na Internet	Software retirado da Internet	Folha de cálculo	Calculadora Gráfica	Geogebra	moodle	Diversos	Total	
Sexo	Masculino	Count	10	4	8	8	10	9	0	2	0	0	29
		% within P1	34,5%	13,8%	27,6%	27,6%	34,5%	31,0%	,0%	6,9%	,0%	,0%	
		% within §p12	31,3%	33,3%	25,8%	22,9%	26,3%	36,0%	,0%	50,0%	,0%	,0%	
		% of Total	10,1%	4,0%	8,1%	8,1%	10,1%	9,1%	,0%	2,0%	,0%	,0%	29,3%
Feminino	Count	22	8	23	27	28	16	2	2	1	1	70	
		% within P1	31,4%	11,4%	32,9%	38,6%	40,0%	22,9%	2,9%	2,9%	1,4%	1,4%	
		% within §p12	68,6%	66,7%	74,2%	77,1%	73,7%	64,0%	100,0%	50,0%	100,0%	100,0%	
		% of Total	22,2%	8,1%	23,2%	27,3%	28,3%	16,2%	2,0%	2,0%	1,0%	1,0%	70,7%
Total	Count	32	12	31	35	38	25	2	4	1	1	99	
	% of Total	32,3%	12,1%	31,3%	35,4%	38,4%	25,3%	2,0%	4,0%	1,0%	1,0%	100,0%	

Percentages and totals are based on respondents.

Quadros Interactivos Multimédia: Concepções de Professores de Matemática do Concelho do Barreiro sobre a sua utilização na didática da Matemática.

P4* ρ 20 Crosstabulation

			ρ 20								
			Não tenho opinião	Contribui para um ensino mais dinamico	Estimula a criatividade dos alunos	Contribui para a criação do gosto pela matemática	Possibilita a construção interactiva do conhecimento	Cria nos alunos o gosto pela investigação matemática	Estabelece a relação entre o ensino e a vida interactiva	Contribui para a diminuição do insucesso na matemática	Total
Tempo de serviço	Menos de 5 anos	Count	5	7	1	5	3	2	0	1	12
		% within P4	41,7%	58,3%	8,3%	41,7%	25,0%	16,7%	,0%	8,3%	
		% within ρ 20	20,0%	9,5%	4,3%	8,3%	6,1%	7,7%	,0%	5,1%	
		% of Total	4,8%	6,7%	1,0%	4,8%	2,9%	1,9%	,0%	1,0%	11,5%
	6 a 15 anos	Count	6	32	7	29	21	12	4	5	39
		% within P4	15,4%	82,1%	17,9%	74,4%	53,8%	30,8%	10,3%	12,8%	
		% within ρ 20	24,0%	43,2%	30,4%	48,3%	42,9%	46,2%	66,7%	45,5%	
		% of Total	5,8%	30,8%	6,7%	27,9%	20,2%	11,5%	3,8%	4,8%	37,5%
	16 a 25 anos	Count	6	22	10	15	17	9	1	2	31
% within P4		19,4%	71,0%	32,3%	48,4%	54,8%	29,0%	3,2%	6,5%		
% within ρ 20		24,0%	29,7%	43,5%	25,0%	34,7%	34,6%	16,7%	18,2%		
	% of Total	5,8%	21,2%	9,6%	14,4%	16,3%	8,7%	1,0%	1,9%	29,8%	
mais de 25 anos	Count	8	13	5	11	8	3	1	3	22	
	% within P4	36,4%	59,1%	22,7%	50,0%	36,4%	13,6%	4,5%	13,6%		
	% within ρ 20	32,0%	17,6%	21,7%	18,3%	16,3%	11,5%	16,7%	27,3%		
	% of Total	7,7%	12,5%	4,8%	10,6%	7,7%	2,9%	1,0%	2,9%	21,2%	
Total	Count	25	74	23	60	49	26	6	11	104	
	% of Total	24,0%	71,2%	22,1%	57,7%	47,1%	25,0%	5,8%	10,6%	100,0%	

Percentages and totals are based on respondents.

Quadros Interactivos Multimédia: Concepções de Professores de Matemática do Concelho do Barreiro sobre a sua utilização na didáctica da Matemática.

P4*§p21 Crosstabulation

			Impossibilita o desenvolvimento do raciocínio por parte do aluno	É um obstáculo ao desenvolvimento da imaginação e da criatividade	Impede o desenvolvimento da abstracção, própria do raciocínio matemático	§p21 Contribui para que os alunos vejam na matemática uma mera actividade lúdica	Impossibilita a diversidade pedagógica na sala de aula	Contribui para um maior desajustamento em relação ao sistema de avaliação	Não contribui para a diminuição do insucesso	Total	
Tempo de serviço	Menos de 5 anos	Count	9	0	0	0	0	0	3	12	
		% within P4	75,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	25,0%	
		% within §p21	22,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	12,0%	
		% of Total	12,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	4,0%	16,0%	
6 a 15 anos	Count	11	2	4	7	6	1	4	7	22	
		% within P4	50,0%	9,1%	18,2%	31,8%	27,3%	4,5%	18,2%	31,8%	
		% within §p21	26,8%	40,0%	66,7%	58,3%	60,0%	50,0%	44,4%	28,0%	
		% of Total	14,7%	2,7%	5,3%	9,3%	8,0%	1,3%	5,3%	29,3%	
16 a 25 anos	Count	13	2	1	1	1	0	3	10	25	
		% within P4	52,0%	8,0%	4,0%	4,0%	4,0%	,0%	12,0%	40,0%	
		% within §p21	31,7%	40,0%	16,7%	8,3%	10,0%	,0%	33,3%	40,0%	
		% of Total	17,3%	2,7%	1,3%	1,3%	,0%	4,0%	13,3%	33,3%	
mais de 25 anos	Count	8	1	1	4	3	1	2	5	16	
		% within P4	50,0%	6,3%	6,3%	25,0%	18,8%	6,3%	12,5%	31,3%	
		% within §p21	19,5%	20,0%	16,7%	33,3%	30,0%	50,0%	22,2%	20,0%	
		% of Total	10,7%	1,3%	1,3%	5,3%	4,0%	1,3%	2,7%	6,7%	21,3%
Total	Count	41	5	6	12	10	2	9	26	75	
		% of Total	54,7%	6,7%	8,0%	16,0%	13,3%	2,7%	12,0%	33,3%	100,0%

Percentages and totals are based on respondents.

Quadros Interactivos Multimédia: Concepções de Professores de Matemática do Concelho do Barreiro sobre a sua utilização na didática da Matemática.

P4*§p8 Crosstabulation

			§p3				Total
			1ºciclo	2ºciclo	3ºciclo	secundário	
Tempo de serviço	Menos de 5 anos	Count	3	3	4	3	12
		% within P4	25,0%	25,0%	33,3%	25,0%	
		% within §p3	8,8%	13,0%	11,8%	10,7%	
6 a 15 anos	6 a 15 anos	Count	21	7	11	8	44
		% within P4	47,7%	15,9%	25,0%	18,2%	
		% within §p3	61,8%	30,4%	32,4%	28,6%	
16 a 25 anos	16 a 25 anos	Count	5	7	14	9	31
		% within P4	16,1%	22,6%	45,2%	29,0%	
		% within §p3	14,7%	30,4%	41,2%	32,1%	
mais de 25 anos	mais de 25 anos	Count	5	6	5	8	23
		% within P4	21,7%	26,1%	21,7%	34,8%	
		% within §p3	14,7%	26,1%	14,7%	28,6%	
Total	Total	Count	34	23	34	28	110
		% of Total	30,9%	20,9%	30,9%	25,5%	100,0%

Percentages and totals are based on respondents.

P4*§p8 Crosstabulation

			§p8										Total		
			Folha de cálculo	Sketpad	Cabri - Geometre	Geogebra	Programação	Lotus	Cinderela	Aplicações multimedia	Modellus	Excel		Processamento de texto	
Tempo de serviço	Menos de 5 anos	Count	4	3	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	5
		% within P4	80,0%	60,0%	20,0%	40,0%	,0%	,0%	20,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	
		% within §p8	10,5%	23,1%	7,7%	100,0%	,0%	,0%	50,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	
6 a 15 anos	6 a 15 anos	Count	20	8	7	0	1	0	1	1	1	1	1	1	21
		% within P4	95,2%	38,1%	33,3%	,0%	4,8%	,0%	4,8%	4,8%	4,8%	4,8%	4,8%	4,8%	
		% within §p8	52,6%	61,5%	53,8%	,0%	20,0%	,0%	50,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
16 a 25 anos	16 a 25 anos	Count	13	2	5	0	3	1	0	0	0	0	0	0	16
		% within P4	81,3%	12,5%	31,3%	,0%	18,8%	6,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	
		% within §p8	34,2%	15,4%	38,5%	,0%	60,0%	100,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	
mais de 25 anos	mais de 25 anos	Count	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
		% within P4	50,0%	,0%	,0%	,0%	50,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	
		% within §p8	2,6%	,0%	,0%	,0%	20,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	
Total	Total	Count	38	13	13	2	5	1	2	1	1	1	1	1	44
		% of Total	86,4%	29,5%	29,5%	4,5%	11,4%	2,3%	4,5%	2,3%	2,3%	2,3%	2,3%	2,3%	100,0%

Percentages and totals are based on respondents.

Quadros Interactivos Multimédia: Concepções de Professores de Matemática do Concelho do Barreiro sobre a sua utilização na didática da Matemática.

P4*§9 Crosstabulation

			§9								Total	
			Não tenho conhecimentos (NT)	Auto-formação (AF)	Apoio - amigos/colegas (AAC)	Durante o curso superior (CS)	Centros de formação de ME (CF)	Outros	Cursos Informática	Pequenos cursos na escola	Mestrado	
Tempo de serviço	Menos de 5 anos	Count	0	12	8	6	1	0	1	1	0	12
		% within P4	,0%	100,0%	66,7%	50,0%	8,3%	,0%	8,3%	8,3%	,0%	
		% within §9	,0%	14,6%	12,3%	15,4%	2,3%	,0%	25,0%	50,0%	,0%	
		% of Total	,0%	11,2%	7,5%	5,6%	,9%	,0%	,9%	,9%	,0%	11,2%
	6 a 15 anos	Count	0	35	28	18	17	2	1	0	0	43
		% within P4	,0%	81,4%	65,1%	41,9%	39,5%	4,7%	2,3%	,0%	,0%	
		% within §9	,0%	42,7%	43,1%	46,2%	38,6%	100,0%	25,0%	,0%	,0%	
		% of Total	,0%	32,7%	26,2%	16,8%	15,9%	1,9%	,9%	,0%	,0%	40,2%
	16 a 25 anos	Count	0	22	18	13	18	0	0	0	1	31
		% within P4	,0%	71,0%	58,1%	41,9%	58,1%	,0%	,0%	,0%	3,2%	
		% within §9	,0%	26,8%	27,7%	33,3%	40,9%	,0%	,0%	,0%	100,0%	
		% of Total	,0%	20,6%	16,8%	12,1%	16,8%	,0%	,0%	,0%	,9%	29,0%
	mais de 25 anos	Count	1	13	11	2	8	0	2	1	0	21
		% within P4	4,8%	61,9%	52,4%	9,5%	38,1%	,0%	9,5%	4,8%	,0%	
		% within §9	100,0%	15,9%	16,9%	5,1%	18,2%	,0%	50,0%	50,0%	,0%	
		% of Total	,9%	12,1%	10,3%	1,9%	7,5%	,0%	1,9%	,9%	,0%	19,5%
Total	Count	1	82	65	39	44	2	4	2	1	107	
	% of Total	,9%	76,6%	60,7%	36,4%	41,1%	1,9%	3,7%	1,9%	,9%	100,0%	

Percentages and totals are based on respondents.

P4*§11 Crosstabulation

			§11						Total	
			Interacção	Resolução de problemas	Troca de Experiências	Aprofundamento Conhecimento	Recurso a materiais	Criação de dinâmicas	Diversidade de Estratégias	
Tempo de serviço	6 a 15 anos	Count	1	1	3	2	3	3	1	7
		% within P4	14,3%	14,3%	42,9%	28,6%	42,9%	42,9%	14,3%	
		% within §11	100,0%	100,0%	42,9%	100,0%	60,0%	100,0%	50,0%	
		% of Total	7,7%	7,7%	23,1%	15,4%	23,1%	23,1%	7,7%	53,8%
	16 a 25 anos	Count	0	0	3	0	2	0	1	5
		% within P4	,0%	,0%	60,0%	,0%	40,0%	,0%	20,0%	
		% within §11	,0%	,0%	42,9%	,0%	40,0%	,0%	50,0%	
		% of Total	,0%	,0%	23,1%	,0%	15,4%	,0%	7,7%	38,5%
	mais de 25 anos	Count	0	0	1	0	0	0	0	1
		% within P4	,0%	,0%	100,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	
		% within §11	,0%	,0%	14,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	
		% of Total	,0%	,0%	7,7%	,0%	,0%	,0%	,0%	7,7%
Total	Count	1	1	7	2	5	3	2	13	
	% of Total	7,7%	7,7%	53,8%	15,4%	38,5%	23,1%	15,4%	100,0%	

Percentages and totals are based on respondents.

Quadros Interactivos Multimédia: Concepções de Professores de Matemática do Concelho do Barreiro sobre a sua utilização na didática da Matemática.

P4#p12 Crosstabulation

			p12									Total	
			Nada	Utilização do cabri-geometre	Utilização do Sketpad	informação na Internet	Software retirado da Internet	Folha de cálculo	Calculadora Gráfica	Geogebra	moodle		Diversos
Tempo de serviço	Menos de 5 anos	Count	7	0	1	2	0	0	0	1	0	1	11
		% within P4	63,6%	,0%	9,1%	18,2%	,0%	,0%	,0%	9,1%	,0%	9,1%	
		% within p12	21,9%	,0%	3,2%	5,7%	,0%	,0%	,0%	25,0%	,0%	100,0%	
	% of Total	7,1%	,0%	1,0%	2,0%	,0%	,0%	,0%	1,0%	,0%	1,0%	11,1%	
	6 a 15 anos	Count	15	5	11	10	18	10	1	1	0	0	38
		% within P4	39,5%	13,2%	28,9%	26,3%	47,4%	26,3%	2,6%	2,6%	,0%	,0%	
		% within p12	46,9%	41,7%	35,5%	28,6%	47,4%	40,0%	50,0%	25,0%	,0%	,0%	
	% of Total	15,2%	5,1%	11,1%	10,1%	18,2%	10,1%	1,0%	1,0%	,0%	,0%	38,4%	
	16 a 25 anos	Count	5	2	12	15	13	10	1	2	0	0	30
% within P4		16,7%	6,7%	40,0%	50,0%	43,3%	33,3%	3,3%	6,7%	,0%	,0%		
% within p12		15,6%	16,7%	38,7%	42,9%	34,2%	40,0%	50,0%	50,0%	,0%	,0%		
% of Total	5,1%	2,0%	12,1%	15,2%	13,1%	10,1%	1,0%	2,0%	,0%	,0%	30,3%		
mais de 25 anos	Count	5	5	7	8	7	5	0	0	1	0	20	
	% within P4	25,0%	25,0%	35,0%	40,0%	35,0%	25,0%	,0%	,0%	5,0%	,0%		
	% within p12	15,6%	41,7%	22,6%	22,9%	18,4%	20,0%	,0%	,0%	100,0%	,0%		
% of Total	5,1%	5,1%	7,1%	8,1%	7,1%	5,1%	,0%	,0%	1,0%	,0%	20,2%		
Total	Count	32	12	31	35	38	25	2	4	1	1	99	
	% of Total	32,3%	12,1%	31,3%	35,4%	38,4%	25,3%	2,0%	4,0%	1,0%	1,0%	100,0%	

Percentages and totals are based on respondents.

P5#p20 Crosstabulation

			p20							Total	
			Não tenho opinião	Contribui para um ensino mais dinâmico	Estimula a criatividade dos alunos	Contribui para a criação do gosto pela matemática	Possibilita a construção interactiva do conhecimento	Cria nos alunos o gosto pela investigação matemática	Estabelece a relação entre o ensino e a vida interactiva		Contribui para a diminuição do insucesso na matemática
Situação profissional	Contratado	Count	4	10	1	7	4	3	0	2	14
		% within P5	28,6%	71,4%	7,1%	50,0%	28,6%	21,4%	,0%	14,3%	
		% within p20	16,0%	13,7%	4,3%	11,7%	8,2%	11,5%	,0%	18,2%	
	% of Total	3,9%	9,7%	1,0%	6,8%	3,9%	2,9%	,0%	1,9%	13,6%	
	QZP	Count	5	10	3	10	8	7	3	2	16
		% within P5	31,3%	62,5%	18,8%	62,5%	50,0%	43,8%	18,8%	12,5%	
		% within p20	20,0%	13,7%	13,0%	16,7%	16,3%	26,9%	50,0%	18,2%	
	% of Total	4,9%	9,7%	2,9%	9,7%	7,8%	6,8%	2,9%	1,9%	15,5%	
	QZND	Count	16	53	19	43	37	16	3	7	73
% within P5		21,9%	72,6%	26,0%	58,9%	50,7%	21,9%	4,1%	9,6%		
% within p20		64,0%	72,6%	82,6%	71,7%	75,5%	61,5%	50,0%	63,6%		
% of Total	15,5%	51,5%	18,4%	41,7%	35,9%	15,5%	2,9%	6,8%	70,9%		
Total	Count	25	73	23	60	49	26	6	11	103	
	% of Total	24,3%	70,9%	22,3%	58,3%	47,6%	25,2%	5,8%	10,7%	100,0%	

Percentages and totals are based on respondents.

Quadros Interactivos Multimédia: Concepções de Professores de Matemática do Concelho do Barreiro sobre a sua utilização na didáctica da Matemática.

P5*§p21 Crosstabulation

		§p21									Total
		Não tenho opinião	Impossibilita o desenvolvimento do raciocínio por parte do aluno	É um obstáculo ao desenvolvimento da imaginação e da criatividade	Impede o desenvolvimento da abstracção, própria do raciocínio matemático	Contribui para que os alunos vejam na matemática uma mera actividade lúdica	Impossibilita a diversidade pedagógica na sala de aula	Contribui para um maior desajustamento em relação ao sistema de avaliação	Não contribui para a diminuição do insucesso		
Situação profissional	Contratado	Count	10	0	0	0	0	0	0	3	13
		% within P5	76,9%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	23,1%	
		% within §p21	24,4%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	12,5%	
		% of Total	13,5%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	4,1%	17,6%
	QZP	Count	6	1	3	4	3	1	3	4	12
		% within P5	50,0%	8,3%	25,0%	33,3%	25,0%	8,3%	25,0%	33,3%	
		% within §p21	14,6%	20,0%	50,0%	33,3%	30,0%	50,0%	33,3%	16,7%	
		% of Total	8,1%	1,4%	4,1%	5,4%	4,1%	1,4%	4,1%	5,4%	16,2%
	QZND	Count	25	4	3	8	7	1	6	17	49
		% within P5	51,0%	8,2%	6,1%	16,3%	14,3%	2,0%	12,2%	34,7%	
		% within §p21	61,0%	80,0%	50,0%	66,7%	70,0%	50,0%	66,7%	70,8%	
		% of Total	33,8%	5,4%	4,1%	10,8%	9,5%	1,4%	8,1%	23,0%	66,2%
Total	Count	41	5	6	12	10	2	9	24	74	
	% of Total	55,4%	6,8%	8,1%	16,2%	13,5%	2,7%	12,2%	32,4%	100,0%	

Percentages and totals are based on respondents.

P5*§p3 Crosstabulation

		§p3				Total	
		1ºciclo	2ºciclo	3ºciclo	secundário		
Situação profissional	Contratado	Count	3	5	4	4	14
		% within P5	21,4%	35,7%	28,6%	28,6%	
		% within §p3	8,8%	21,7%	12,1%	14,3%	
		% of Total	2,8%	4,6%	3,7%	3,7%	12,8%
	QZP	Count	17	1	2	0	20
		% within P5	85,0%	5,0%	10,0%	,0%	
		% within §p3	50,0%	4,3%	6,1%	,0%	
		% of Total	15,6%	,9%	1,8%	,0%	18,3%
	QZND	Count	14	17	27	24	75
		% within P5	18,7%	22,7%	36,0%	32,0%	
		% within §p3	41,2%	73,9%	81,8%	85,7%	
		% of Total	12,8%	15,6%	24,8%	22,0%	68,8%
Total	Count	34	23	33	28	109	
	% of Total	31,2%	21,1%	30,3%	25,7%	100,0%	

Percentages and totals are based on respondents.

Quadros Interactivos Multimédia: Concepções de Professores de Matemática do Concelho do Barreiro sobre a sua utilização na didática da Matemática.

P5*Sp8 Crosstabulation

			Sp8										Total		
			Folha de cálculo	Sketchpad	Cabri - Geometre	Geogebra	Programação	Lotus	Cinderela	Aplicações multimedia	Modelus	Excel		Processamento de texto	
Situação profissional	Contratado	Count	5	4	2	2	0	0	1	0	0	0	1	6	
		% within P5	83,3%	66,7%	33,3%	33,3%	,0%	,0%	16,7%	,0%	,0%	,0%	16,7%		
		% within Sp8	13,2%	30,8%	16,4%	100,0%	,0%	,0%	50,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%		
	% of Total	11,4%	9,1%	4,5%	4,5%	,0%	,0%	2,3%	,0%	,0%	,0%	2,3%	13,6%		
	QZP	Count	10	3	3	0	0	0	0	1	0	1	0		10
		% within P5	100,0%	30,0%	30,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	10,0%	,0%	10,0%	,0%		
		% within Sp8	26,3%	23,1%	23,1%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%	,0%	100,0%	,0%		
	% of Total	22,7%	6,8%	6,8%	,0%	,0%	,0%	,0%	2,3%	,0%	2,3%	,0%	22,7%		
	QZND	Count	23	6	8	0	5	1	1	0	1	0	0		28
% within P5		82,1%	21,4%	28,6%	,0%	17,9%	3,6%	3,6%	,0%	3,6%	,0%	,0%			
% within Sp8		60,5%	46,2%	61,5%	,0%	100,0%	100,0%	50,0%	,0%	100,0%	,0%	,0%			
% of Total	52,3%	13,6%	18,2%	,0%	11,4%	2,3%	2,3%	,0%	2,3%	,0%	,0%	63,6%			
Total	Count	38	13	13	2	5	1	2	1	1	1	1	44		
	% of Total	86,4%	29,5%	29,5%	4,5%	11,4%	2,3%	4,5%	2,3%	2,3%	2,3%	2,3%	100,0%		

Percentages and totals are based on respondents.

P5*Sp9 Crosstabulation

			Sp9									Total	
			Não tenho conhecimentos (NT)	Auto- formação (AF)	Apoio - amigos/colegas (AAC)	Durante o curso superior (CS)	Centros de formação de ME (CF)	Outros	Cursos Informática	Pequenos cursos na escola	Mestrado		
Situação profissional	Contratado	Count	0	12	8	7	0	1	1	1	0	14	
		% within P5	,0%	85,7%	57,1%	50,0%	,0%	7,1%	7,1%	7,1%	,0%		
		% within Sp9	,0%	14,6%	12,5%	17,9%	,0%	50,0%	25,0%	50,0%	,0%		
	% of Total	,0%	11,3%	7,6%	6,6%	,0%	,9%	,9%	,9%	,0%	13,2%		
	QZP	Count	0	16	10	6	8	0	0	0	0		19
		% within P5	,0%	84,2%	52,6%	31,6%	42,1%	,0%	,0%	,0%	,0%		
		% within Sp9	,0%	19,5%	15,6%	15,4%	18,2%	,0%	,0%	,0%	,0%		
	% of Total	,0%	15,1%	9,4%	5,7%	7,5%	,0%	,0%	,0%	,0%	17,9%		
	QZND	Count	1	54	46	26	36	1	3	1	1		73
% within P5		1,4%	74,0%	63,0%	35,6%	49,3%	1,4%	4,1%	1,4%	1,4%			
% within Sp9		100,0%	65,9%	71,9%	66,7%	81,8%	50,0%	75,0%	50,0%	100,0%			
% of Total	,9%	50,9%	43,4%	24,5%	34,0%	,9%	2,8%	,9%	,9%	68,9%			
Total	Count	1	82	64	39	44	2	4	2	1	106		
	% of Total	,9%	77,4%	60,4%	36,6%	41,5%	1,9%	3,8%	1,9%	,9%	100,0%		

Percentages and totals are based on respondents.

Quadros Interactivos Multimédia: Concepções de Professores de Matemática do Concelho do Barreiro sobre a sua utilização na didática da Matemática.

P6* ρ 11 Crosstabulation

			ρ 11								
			Interacção	Resolução de problemas	Troca de Experiências	Aprofundamento Conhecimento	Recurso a materiais	Criação de dinamicas	Diversidade de Estrategias	Total	
Situação profissional	Contratado	Count	0	0	1	0	1	1	0	1	
		% within P6	,0%	,0%	100,0%	,0%	100,0%	100,0%	,0%		
		% within ρ 11	,0%	,0%	14,3%	,0%	20,0%	33,3%	,0%		
	QZP	Count	0	0	0	0	1	0	0	0	1
		% within P6	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%	,0%	,0%		
		% within ρ 11	,0%	,0%	,0%	,0%	20,0%	,0%	,0%		
	QZND	Count	1	1	6	2	3	2	2	2	11
		% within P6	9,1%	9,1%	54,5%	18,2%	27,3%	18,2%	18,2%		
		% within ρ 11	100,0%	100,0%	85,7%	100,0%	60,0%	66,7%	100,0%		
Total	Count	1	1	7	2	5	3	2	2	13	
	% of Total	7,7%	7,7%	46,2%	15,4%	23,1%	15,4%	15,4%			

Percentages and totals are based on respondents.

P6* ρ 12 Crosstabulation

			ρ 12										
			Nada	Utilização do cabri-geometre	Utilização do Sketpad	Informação na Internet	Software retirado da Internet	Folha de cálculo	Calculadora Gráfica	Geogebra	moodle	Diversos	Total
Situação profissional	Contratado	Count	7	1	2	3	1	1	0	1	0	1	13
		% within P6	53,8%	7,7%	15,4%	23,1%	7,7%	7,7%	,0%	7,7%	,0%	7,7%	
		% within ρ 12	21,9%	8,3%	6,7%	8,6%	2,6%	4,0%	,0%	25,0%	,0%	100,0%	
	QZP	Count	7	2	1	3	6	3	0	0	0	0	15
		% within P6	46,7%	13,3%	6,7%	20,0%	40,0%	20,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	
		% within ρ 12	21,9%	16,7%	3,3%	8,6%	15,8%	12,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	
	QZND	Count	18	9	27	29	31	21	2	3	1	0	70
		% within P6	25,7%	12,9%	38,6%	41,4%	44,3%	30,0%	2,9%	4,3%	1,4%	,0%	
		% within ρ 12	56,3%	75,0%	90,0%	82,9%	81,6%	84,0%	100,0%	75,0%	100,0%	,0%	
Total	Count	32	12	30	35	38	25	2	4	1	1	98	
	% of Total	32,7%	12,2%	30,6%	35,7%	38,8%	25,5%	2,0%	4,1%	1,0%	1,0%		

Percentages and totals are based on respondents.

Quadros Interactivos Multimédia: Concepções de Professores de Matemática do Concelho do Barreiro sobre a sua utilização na didática da Matemática.

P13*§p20 Crosstabulation

			§p20								Total		
			Não tenho opinião	Contribui para um ensino mais dinâmico	Estimula a criatividade dos alunos	Contribui para a criação do gosto pela matemática	Possibilita a construção interactiva do conhecimento	Cria nos alunos o gosto pela investigação matemática	Estabelece a relação entre o ensino e a vida Interactiva	Contribui para a diminuição do insucesso na matemática			
Existem quadros Interactivos multimédia na sua Escola	Não conheço o que é	Count	2	1	0	1	0	1	0	1	0	3	
		% within P13	66,7%	33,3%	,0%	33,3%	,0%	33,3%	,0%	33,3%	33,3%	,0%	
		% within §p20	8,0%	1,4%	,0%	1,7%	,0%	4,0%	16,7%	,0%		2,9%	
	% of Total	2,0%	1,0%	,0%	1,0%	,0%	1,0%	1,0%	1,0%	,0%		2,9%	
	Não	Count	13	21	9	21	17	15	2	4	37		
		% within P13	35,1%	56,8%	24,3%	56,8%	45,9%	40,5%	5,4%	10,8%			
		% within §p20	52,0%	29,2%	40,9%	36,2%	36,2%	60,0%	33,3%	36,4%			
	% of Total	12,7%	20,6%	8,8%	20,6%	16,7%	14,7%	2,0%	3,9%		36,3%		
	Sim	Count	10	50	13	36	30	9	3	7	62		
% within P13		16,1%	80,6%	21,0%	58,1%	48,4%	14,5%	4,8%	11,3%				
% within §p20		40,0%	69,4%	59,1%	62,1%	63,8%	36,0%	50,0%	63,6%				
% of Total	9,8%	49,0%	12,7%	35,3%	29,4%	8,8%	2,9%	6,9%		60,8%			
Total	Count	25	72	22	58	47	25	6	11	102			
	% of Total	24,5%	70,6%	21,6%	56,9%	46,1%	24,5%	5,9%	10,8%		100,0%		

Percentages and totals are based on respondents.

P18*§p21 Crosstabulation

			§p21							Total	
			Não tenho opinião	Impossibilita o desenvolvimento do raciocínio por parte do aluno	É um obstáculo ao desenvolvimento da imaginação e da criatividade	Impede o desenvolvimento da abstracção, própria do raciocínio matemático	Contribui para que os alunos vejam na matemática uma mera actividade lúdica	Impossibilita a diversidade pedagógica na sala de aula	Contribui para um maior desajustamento em relação ao sistema de avaliação		Não contribui para a diminuição do insucesso
Existem quadros Interactivos multimédia na sua Escola	Não conheço o que é	Count	2	0	0	0	0	0	0	0	2
		% within P13	100,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	
		% within §p21	4,9%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	
	% of Total	2,7%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%		2,7%
	Não	Count	19	2	3	4	2	1	4	8	29
		% within P13	65,5%	6,9%	10,3%	13,8%	6,9%	3,4%	13,8%	27,6%	
		% within §p21	46,3%	40,0%	60,0%	36,4%	22,2%	50,0%	44,4%	33,3%	
	% of Total	25,7%	2,7%	4,1%	5,4%	2,7%	1,4%	5,4%	10,8%		39,2%
	Sim	Count	20	3	2	7	7	1	5	16	43
% within P13		46,5%	7,0%	4,7%	16,3%	16,3%	2,3%	11,6%	37,2%		
% within §p21		48,8%	60,0%	40,0%	63,6%	77,8%	50,0%	55,6%	66,7%		
% of Total	27,0%	4,1%	2,7%	9,5%	9,5%	1,4%	6,8%	21,6%		58,1%	
Total	Count	41	5	5	11	9	2	9	24	74	
	% of Total	55,4%	6,8%	6,8%	14,9%	12,2%	2,7%	12,2%	32,4%		100,0%

Percentages and totals are based on respondents.

Quadros Interactivos Multimédia: Concepções de Professores de Matemática do Concelho do Barreiro sobre a sua utilização na didática da Matemática.

P13*§3 Crosstabulation

			§3				
			1ºciclo	2ºciclo	3ºciclo	secundário	Total
Existem quadros interactivos multimédia na sua Escola	Não conheço o que é	Count	3	0	0	0	3
		% within P13	100,0%	,0%	,0%	,0%	
		% within §3	9,1%	,0%	,0%	,0%	
		% of Total	2,8%	,0%	,0%	,0%	2,8%
Não	Count	30	4	6	1	41	
	% within P13	73,2%	9,8%	14,6%	2,4%		
	% within §3	90,9%	17,4%	18,2%	3,7%		
	% of Total	28,0%	3,7%	5,6%	,9%	38,3%	
Sim	Count	0	19	27	26	63	
	% within P13	,0%	30,2%	42,9%	41,3%		
	% within §3	,0%	82,6%	81,8%	96,3%		
	% of Total	,0%	17,8%	25,2%	24,3%	58,9%	
Total	Count	33	23	33	27	107	
	% of Total	30,8%	21,5%	30,8%	25,2%	100,0%	

Percentages and totals are based on respondents.

P13*§8 Crosstabulation

			§8											
			Folha de cálculo	Sketpad	Cabri-Geometre	Geogebra	Programação	Lotus	Cinderela	Aplicações multimedia	Modelus	Excel	Processamento de texto	Total
Existem quadros interactivos multimédia na sua Escola	Não	Count	17	3	4	1	1	0	0	1	0	1	1	18
		% within P13	94,4%	16,7%	22,2%	5,6%	5,6%	,0%	,0%	5,6%	,0%	5,6%	5,6%	
		% within §8	46,9%	25,0%	33,3%	50,0%	20,0%	,0%	,0%	100,0%	,0%	100,0%	100,0%	
		% of Total	38,6%	7,0%	9,3%	2,3%	2,3%	,0%	,0%	2,3%	,0%	2,3%	2,3%	41,9%
Sim	Count	20	9	8	1	4	1	2	0	1	0	0	25	
	% within P13	80,0%	36,0%	32,0%	4,0%	16,0%	4,0%	8,0%	,0%	4,0%	,0%	,0%		
	% within §8	54,1%	75,0%	66,7%	50,0%	80,0%	100,0%	100,0%	,0%	100,0%	,0%	,0%		
	% of Total	46,6%	20,9%	18,6%	2,3%	9,3%	2,3%	4,7%	,0%	2,3%	,0%	,0%	58,1%	
Total	Count	37	12	12	2	5	1	2	1	1	1	1	43	
	% of Total	86,0%	27,9%	27,9%	4,7%	11,6%	2,3%	4,7%	2,3%	2,3%	2,3%	2,3%	100,0%	

Percentages and totals are based on respondents.

Quadros Interactivos Multimédia: Concepções de Professores de Matemática do Concelho do Barreiro sobre a sua utilização na didática da Matemática.

P13*#p9 Crosstabulation

			§p9								Total	
			Não tenho conhecimentos (NT)	Auto-formação (AF)	Apoio - amigos/colégias (AAC)	Durante o curso superior (CS)	Centros de formação de ME (CF)	Outros	Cursos Informática	Pequenos cursos na escola		Mestrado
Existem quadros interactivos multimédia na sua Escola	Não conheço o que é	Count	0	2	3	2	0	0	0	0	0	3
		% within P13	,0%	66,7%	100,0%	66,7%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	
		% within §p9	,0%	2,4%	4,6%	5,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	
		% of Total	,0%	1,9%	2,8%	1,9%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	2,8%
	Não	Count	1	30	24	10	15	0	1	0	0	40
		% within P13	2,5%	75,0%	60,0%	25,0%	37,5%	,0%	2,5%	,0%	,0%	
		% within §p9	100,0%	36,6%	36,9%	26,3%	34,1%	,0%	25,0%	,0%	,0%	
		% of Total	,9%	28,3%	22,6%	9,4%	14,2%	,0%	,9%	,0%	,0%	37,7%
	Sim	Count	0	50	38	26	29	2	3	2	1	63
		% within P13	,0%	79,4%	60,3%	41,3%	46,0%	3,2%	4,8%	3,2%	1,6%	
		% within §p9	,0%	61,0%	58,5%	68,4%	65,9%	100,0%	75,0%	100,0%	100,0%	
		% of Total	,0%	47,2%	35,8%	24,5%	27,4%	1,9%	2,8%	1,9%	,9%	59,4%
Total	Count	1	82	65	38	44	2	4	2	1	106	
	% of Total	,9%	77,4%	61,3%	35,8%	41,5%	1,9%	3,8%	1,9%	,9%	100,0%	

Percentages and totals are based on respondents.

P13*#p11 Crosstabulation

			§p11						Total	
			Interacção	Resolução de problemas	Troca de Experiências	Aprofundamento Conhecimento	Recurso a materiais	Criação de dinâmicas		Diversidade de Estratégias
Existem quadros interactivos multimédia na sua Escola	Não	Count	0	1	2	0	1	0	0	4
		% within P13	,0%	25,0%	50,0%	,0%	25,0%	,0%	,0%	
		% within §p11	,0%	100,0%	28,6%	,0%	20,0%	,0%	,0%	30,8%
	% of Total	,0%	7,7%	15,4%	,0%	7,7%	,0%	,0%		
	Sim	Count	1	0	5	2	4	3	2	9
		% within P13	11,1%	,0%	55,6%	22,2%	44,4%	33,3%	22,2%	
% within §p11		100,0%	,0%	71,4%	100,0%	80,0%	100,0%	100,0%	69,2%	
% of Total	7,7%	,0%	38,5%	15,4%	30,8%	23,1%	15,4%			
Total	Count	1	1	7	2	5	3	2	13	
	% of Total	7,7%	7,7%	53,8%	15,4%	38,5%	23,1%	15,4%	100,0%	

Percentages and totals are based on respondents.

Quadros Interactivos Multimédia: Concepções de Professores de Matemática do Concelho do Barreiro sobre a sua utilização na didáctica da Matemática.

P18*pt2 Crosstabulation
Percentages and totals are based on respondents.

			Sexo	Tempo de serviço	Situação profissional	Qual a sua formação a nível superior	Teve alguma disciplina de informática em que tomou contacto com a utilização do computador	Quantas horas foram de âmbito específico da matemática	Que balanço faz das acções de formação no âmbito da matemática	Existem quadros interactivos multimédia na sua Escola	Quantos quadros interactivos multimédia existem	Teve formação específica na utilização dos quadros interactivos multimédia	Qua foi o local da formação	Utiliza o quadro interactivo na sua escola
Sexo	Sexo	Correlation Coefficient	1,000	-.106	-.089	-.079	-.061	,028	-.014	-.191(*)	-.038	,026	,146	,131
		Sig. (2-tailed)		,273	,360	,409	,527	,778	,886	,049	,766	,794	,603	,187
		N	110	110	109	110	109	107	106	107	64	106	15	103
Tempo de serviço	Tempo de serviço	Correlation Coefficient	-.106	1,000	,692(**)	,256(**)	-,192(*)	-,281(**)	-,257(**)	-,190	-,169	,063	-.029	,077
		Sig. (2-tailed)	,273		,000	,007	,045	,003	,008	,050	,181	,524	,920	,439
		N	110	110	109	110	109	107	106	107	64	106	15	103
Situação profissional	Situação profissional	Correlation Coefficient	-.089	,692(**)	1,000	,278(**)	,064	,402(**)	-,313(**)	,355(**)	,137	,223(*)	,046	,207(*)
		Sig. (2-tailed)	,360	,000		,003	,511	,000	,001	,000	,283	,022	,870	,037
		N	109	109	109	109	108	106	105	106	63	105	15	102
Qual a sua formação a nível superior	Qual a sua formação a nível superior	Correlation Coefficient	-.079	,256(**)	,278(**)	1,000	-,236(*)	-,012	,133	,037	,327(**)	,136	-,170	-,064
		Sig. (2-tailed)	,409	,007	,003		,014	,904	,176	,706	,008	,165	,544	,520
		N	110	110	109	110	109	107	106	107	64	106	15	103
Teve alguma disciplina de informática em que tomou contacto com a utilização do computador	Teve alguma disciplina de informática em que tomou contacto com a utilização do computador	Correlation Coefficient	-.061	,192(*)	,064	-,236(*)	1,000	-,233(*)	-,213(*)	,002	,250(*)	-,093	-,148	-,082
		Sig. (2-tailed)	,527	,045	,511	,014		,016	,029	,982	,048	,345	,598	,412
		N	109	109	108	109	109	106	105	106	63	105	15	102
Quantas horas foram de âmbito específico da matemática	Quantas horas foram de âmbito específico da matemática	Correlation Coefficient	,028	-,281(**)	-,402(**)	-,012	-,233(*)	1,000	,706(**)	-,242(*)	-,188	,217(*)	,195	,273(**)
		Sig. (2-tailed)	,778	,003	,000	,904	,016		,000	,013	,137	,027	,487	,006
		N	107	107	106	107	106	107	105	105	64	104	15	100
Que balanço faz das acções de formação no âmbito da matemática	Que balanço faz das acções de formação no âmbito da matemática	Correlation Coefficient	-.014	,257(**)	-,313(**)	,133	-,213(*)	-,706(**)	1,000	-,201(*)	,120	,168	-.038	,096
		Sig. (2-tailed)	,886	,008	,001	,176	,029	,000		,041	,345	,089	,894	,344
		N	106	106	105	106	105	105	106	104	64	103	15	100
Existem quadros interactivos multimédia na sua Escola	Existem quadros interactivos multimédia na sua Escola	Correlation Coefficient	-.191(*)	,190	,355(**)	,037	,002	-,242(*)	-,201(*)	1,000		,375(**)	-,282	,304(**)
		Sig. (2-tailed)	,049	,050	,000	,706	,982	,013	,041			,000	,328	,002
		N	107	107	106	107	106	105	104	107	63	105	14	101
Quantos quadros interactivos multimédia existem	Quantos quadros interactivos multimédia existem	Correlation Coefficient	-.038	,169	,137	,327(**)	-,250(*)	-,188	,120		1,000	,131	,278	,076
		Sig. (2-tailed)	,766	,181	,283	,008	,048	,137	,345			,302	,335	,549
		N	64	64	63	64	63	64	64	63	64	64	14	64
Teve formação específica na utilização dos quadros interactivos multimédia	Teve formação específica na utilização dos quadros interactivos multimédia	Correlation Coefficient	,026	,063	,223(*)	,136	-,093	,217(*)	,168	,375(**)	,131	1,000		,177
		Sig. (2-tailed)	,794	,524	,022	,165	,345	,027	,089	,000	,302			,076
		N	106	106	105	106	105	104	103	105	64	106	15	101
Qua foi o local da formação	Qua foi o local da formação	Correlation Coefficient	,146	-.029	,046	-,170	-,148	,195	-.038	-,282	,278		1,000	,137
		Sig. (2-tailed)	,603	,920	,870	,544	,598	,487	,894	,328	,335			,642
		N	15	15	15	15	15	15	15	14	14	15	15	14
Utiliza o quadro interactivo na sua escola	Utiliza o quadro interactivo na sua escola	Correlation Coefficient	,131	,077	,207(*)	-,064	-,082	-,273(**)	,096	,304(**)	,076	,177	,137	1,000
		Sig. (2-tailed)	,187	,439	,037	,520	,412	,006	,344	,002	,549	,076	,642	
		N	103	103	102	103	102	100	100	101	64	101	14	103

Correlations

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

ANEXO V

Fórum – ERTE / PTE

Fórum – ERTE / PTE

Página QuadInter: Alguém me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos face ... 1 de 15



Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas/Reto Tecnológico de Educação (ERTE/PTE)

ir para...

[ERTE](#) ► [QuadInter](#) ► [Fórum](#) ► [Utilização dos QI na Educação - Aberto à Introdução de questões](#) ► **Alguém me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos face ao uso do computador com projector, de preferência um tablet PC?**

Procurar nos fóruns

Mostrar respostas em forma hierárquica



Alguém me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos face ao uso do computador com projector, de preferência um tablet PC?
por [Vítor Teodoro](#) - Domingo, 28 Outubro 2007, 17:01

Alguém me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos face ao uso do computador com projector, de preferência um tablet PC?

É que até agora ainda não vi qualquer vantagens, só desvantagens. Exemplos:

- marcas e software diferente, não standard
- reduzido tamanho, difícil de ver em sala grande
- professor ou aluno de frente para o projector, recebendo luz
- etc.

[Responder](#)



Re: Alguém me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos face ao uso do computador com projector, de preferência um tablet PC?
por [alcides meireles](#) - Domingo, 28 Outubro 2007, 22:26

Boa noite:

Fiz uma tese de mestrado à cerca de 2 anos, cujo tema foi "uso de quadros interactivos em sala de aula" , que pode consultar no site www.quadrosinteractivos.com , onde faço um apanhado das vantagens e desvantagens do uso de quadros interactivos em sala de aula.

Mas quando refere só desvantagens penso que refere isso pelo facto de não conhecer o potencial deste material em sala de aula.

A tendência mundial em termos de sala de aula é o uso deste instrumento pelo que penso que não podem estar todos errados.

Um ab

Alcides

[Mostrar mensagem ascendente](#) | [Responder](#)



Re: Alguém me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos face ao uso do computador com projector, de preferência um tablet PC?
por [Ana Paula Barrocas](#) - Segunda, 29 Outubro 2007, 18:20

Colega Alcides: Estou muito entusiasmada com os quadros inetractivos e gostaria muito de ler a sua tese de mestrado já que a minha maior dificuldade é semelhante à do colega que pôs a questão inicial: custa-me imaginar uma actividade para o quadro interactivo. Já agora,

Página QuadInter: Alguém me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos face ... 2 de 15

sou professora de matemática do 3º ciclo. Um abraço, Ana Barocas.

[Mostrar mensagem ascendente](#) | [Responder](#)



Re: Alguém me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos face ao uso do computador com projector, de preferência um tablet PC?
por [Alcides melreles](#) - Segunda, 29 Outubro 2007, 20:49

Olá :

Em termos de tese pode consultar em www.quadrosinteractivos.com.

Sou formador de professores nesta área e por isso tenho uma base de dados alargada com conteúdos para quadros interactivos.

Se estiver interessada envie um mail para alcides1968@gmail.com

Um ab

Alcides

[Mostrar mensagem ascendente](#) | [Responder](#)



Re: Alguém me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos face ao uso do computador com projector, de preferência um tablet PC?
por [Luis Barata](#) - Segunda, 29 Outubro 2007, 19:26

Os tablet PC's e quadros interactivos são ferramentas diferentes...

Um quadro interactivo adequa-se bem quer ao professor mais expositivo (podendo trazer para a sala de aula sites, filmes, cr-roms interactivos - ex: [escola virtual funoloma 8 estrelas](#)) quer a um professor mais baseado no construtivista...

Para além disso, poupa recursos - um computador, um projector e mais 800 permitem o trabalho de 25 ou mais alunos... Tablet pc's para uma turma de 25 alunos é mais caro...

No entanto, falta a partilha de recursos... A interoperabilidade arranja-se... A net vai ser a ferramenta base do futuro, pelo menos tem tudo para ser...

[Mostrar mensagem ascendente](#) | [Responder](#)



Re: Alguém me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos face ao uso do computador com projector, de preferência um tablet PC?
por [José Mantelgas](#) - Terça, 30 Outubro 2007, 12:10

Penso que ninguém está aqui para convencer alguém do que quer que seja. Os quadros são o que são e têm aspectos positivos e negativos, variando de acordo com os contextos em que se utilizam. Nada como a utilização frequente de um quadro para ver as suas vantagens e desvantagens e para ver que de facto não há só desvantagens e que as vantagens superam estas.

Para um professor que utilize um PC (tablet ou não) para apenas projectar no quadro ou tela, numa aula expositiva, em que o professor é o dono do quadro e da aula, então o melhor é nem utilizar um quadro INTERACTIVO multimédia. É um desperdício!

Página QuadInter: Alguém me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos face ... 3 de 15

A interactividade pressupõe que os alunos possam ir ao quadro, resolver exercícios e Interagir com os objectos, de forma facilitada, o que não é fácil com tablets em que ficam embaçados sobre estes e quase impossível com Desktops. A área de interação de um tablet é muito inferior à do quadro e escrever num tablet é certamente diferente de escrever num quadro grande.

Todas as outras funções inerentes ao software dos quadros, como seja a captura de tudo o que ocorre nestes para posterior disponibilização aos alunos, via e-mail ou moodle, é uma grande vantagem.

Assim, podemos, por exemplo, capturar em ficheiros todas as intervenções dos alunos no quadro de forma a ter um histórico digital das participações do aluno, em vez de estas se perderem com o apagador.

Pensar na utilização do quadro apenas com o seu software é um pouco redutor das suas potencialidades. Um quadro, para além do seu software, é um rato! Ou seja, podemos interagir com qualquer software didáctico como se estivéssemos a utilizar um rato, capturar de forma facilitada um ecrã desse software e colocar anotações sobre essa captura.

A questão do tamanho é relevante. De facto, se colocar um quadro num anfiteatro enorme ele é pequeno. Mas, em geral, as marcas têm quadros com dimensões bastante boas para uma sala com 30 alunos.

A título informativo, há uma marca de quadros que consegue uma área de interação de 3,60 metros de comprimento por 1,2 de altura.

Se passarmos para o software de anotação, então, o tamanho do quadro é, em teoria, ilimitado.

A questão da luz é um problema que pode ser bastante minimizado colocando o projector no tecto, a uma altura adequada, ou utilizando quadros de projecção traseira.

Estas e outras questões podem ser vistas de modo positivo ou negativo, de acordo com a motivação de cada um e de acordo com as vivências pessoais.

Para os meios Universitários, em aulas essencialmente expositivas, sem dúvida que um tablet tem as funcionalidades básicas de um quadro (exceptuando interessantes funções específicas do software). Contudo, para os outros níveis de ensino, mesmo em contextos especiais, esta ferramenta é sem dúvida uma mais valia para variar dinâmicas na sala de aula.

O desafio está em saber aproveitar o potencial desta ferramenta e entre todos, nesta disciplina moodle, iremos certamente conseguir atingir objectivo.

Como último comentário neste post deixo a pergunta:

De que serve colocar tecnologia na escola se a metodologia se mantém?

<http://br.youtube.com/watch?v=xLRt0mwvBk>

[Mostrar mensagem ascendente](#) | [Responder](#)



Re: Alguém me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos face ao uso do computador com projector, de preferência um tablet PC?
por [Mário Marinho](#) - Terça, 30 Outubro 2007, 14:31

Viva:

Não posso estar mais de acordo!

No meu agrupamento temos uma experiência de quase três anos com quadros interactivos e a questão é:

Ou se muda o modo como "se pensa a aula" ou então não interessa nada a tecnologia.

Um quadro interactivo é para Interagir: os alunos que escrevem, amastem objectos, colocam-nos no sítio certo, Interagem com uma simulação, etc e o professor que, com um clique

guarda a aula e a coloca p.e no moodle para os seus alunos a reverem.... fim fim por fimim.

A experiência com tablet pc's é também longa. Mas não confundamos as coisas, nem é possível sequer comparar!

cumps,

[Mostrar mensagem ascendente](#) | [Responder](#)



Re: Alguém me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos face ao uso do computador com projector, de preferência um tablet PC?
por [Paula Antunes](#) - Sábado, 3 Novembro 2007, 16:42

Viva!

Também faço parte do grupo dos conquistados pelos QIs. Há cerca de 3 anos contactei pela 1ª vez com esta fantástica TIC no âmbito da formação de professores e hoje em dia sempre que posso utilizo-os. Seja para o que for: vídeo clips do youtube.com, filmes, .ppt, flipcharts, webquests, etc.

Há limitações, claro. Actualmente, no nosso Agrupamento de S. Bernardo (Aveiro) há apenas dois quadros em funcionamento (ACTIVboard) e mais dois instalados (falta o projector!). Dá ser necessário fazer umas trocas de salas de vez em quando, mas podemos sempre contar com a colaboração dos colegas que estão sempre prontos a ir para outra sala com toda a turma atrás.

A questão da luz/sombra resultante do posicionamento do projector não se coloca com os novos modelos (mais carotes, claro!) os quais já vi em funcionamento em Dublin.

Há também o problema do investimento e dos efeitos desta tecnologia nos alunos, professores e escola. Presentemente, estou a tentar analisar qual o impacto dos QIs nos professores. Até à data, os resultados não são propriamente fantásticos. Continua a tendência para utilizar os QIs como meras telas de projecção de .ppt sem se fomentar a interactividade. Mas com a ajuda da formação contínua, consegui até ao momento fazer com que alguns colegas sejam utilizadores habituais. Alguns tomaram-se "viciados" em flipcharts e fomentaram a sua capacidade para realizar trabalho colaborativo.

Não creio que devamos usar apenas os QIs nas nossas aulas, mas podemos utilizar a tecnologia para motivar os nossos alunos e a nós próprios, criando aulas interessantes, nunca esquecendo que estamos numa sala de aula para ensinar e educar.

Cumprimentos

Paula Antunes

[Mostrar mensagem ascendente](#) | [Responder](#)



Re: Alguém me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos face ao uso do computador com projector, de preferência um tablet PC?
por [Marco Neves](#) - Domingo, 4 Novembro 2007, 17:00

O fomentar da interactividade, questão abordada pela Paula é, sem dúvida fulcral e uma das mais valias que os QIM's nos facilitam. Acrescentava, ainda, uma outra abordagem passível de se potenciar com os QIM's, a aprendizagem interactiva, mas de um ponto de vista colectivo, ou se preferirem colaborativo em contexto de sala de aula.

Uma pertinente questão defendida pela psicologia cognitiva moderna,

com base na abordagem construtivista, é a recomendação de uma aprendizagem interactiva numa base de trabalho cooperativo.

É sobre este ponto de vista que podemos, claramente, apresentar diferenças entre a utilização de um tablet pc (conectado a um vídeo projector) e um quadro interactivo. Enquanto que o tablet pc acentua limitações e promove a individualização da aprendizagem, os QIM's, por outro lado são fomentadores de uma aprendizagem interactiva, mas promovendo momentos de partilha de trabalho colaborativo.

Acrescentava, em jeito de esclarecimento, que os flipcharts (para os colegas que desconhecem) são os ficheiros produzidos pelo software (ActiveStudio ou Active Primary) da Promethean, que por sua vez fabrica os quadros ActiveBoard.

[Mostrar mensagem ascendente](#) | [Responder](#)



Re: Alguém me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos face ao uso do computador com projector, de preferência um tablet PC?
por [Pedro Martins](#) - Sexta, 27 Junho 2008, 19:50

Boa Tarde.

Dou-lhe um conselho, experimente pedir às marcas uma demonstração na sua escola, e em conjunto com os seus pares, faça essas mesmas questões aos seus representantes.

Penso que o melhor é experimentá-los, vê-los a funcionar, e depois aí tirar as suas conclusões...

Abraços.

[Mostrar mensagem ascendente](#) | [Responder](#)



Re: Alguém me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos face ao uso do computador com projector, de preferência um tablet PC?
por [Vítor Teodoro](#) - Terça, 9 Dezembro 2008, 19:38

Alguns meses depois...

Experimentei várias marcas... em vários contextos...

Li a dissertação de Alcides Meireles, li outros documentos, reflecti...

Só serviu para reforçar a ideia de que os quadros são desnecessários na maior parte dos casos e exageradamente complicados e diversificados, sem sistemas standard.

O que é essencial é um projector. O quadro "interactivo" só serve para complicar. Algum software das empresas que vendem quadros até pode ser interessante, mas esse software pode ser utilizado sem quadro...

Conclusão: sim aos projectores (& troquem os quadros por projectores e computadores...).

[Mostrar mensagem ascendente](#) | [Responder](#)



Re: Alguém me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos face ao uso do computador com projector, de preferência um tablet PC?
por [Duarte Vicente](#) - Terça, 9 Dezembro 2008, 20:36

Página QuadInter: Alguém me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos face ... 6 de 15

Completamente de acordo no essencial.

Contudo ainda vejo a possibilidade do uso da interactividade proporcionada pelos quadros em determinados níveis de ensino e em determinadas disciplinas, tipo 1º ciclo e disciplinas de línguas e matemática. Em tudo o resto é desnecessário, na minha opinião e pode ser substituído pelo computador e projector como o professor defende, com maior eficácia.

Um abraço

[Mostrar mensagem ascendente](#) | [Responder](#)



Re: Alguém me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos face ao uso do computador com projector, de preferência um tablet PC?
por [manuel pinto](#) - Terça, 9 Dezembro 2008, 20:49

Outro grande búsula é a construção dos recursos. Quem tem tempo para o fazer, mais ainda nos tempos que correm em que a motivação anda longe. Em todo o caso permite fazer umas coisas interessantes, mas interactividade por muito que queira nem sempre se adapta ou consigo fazer (secundário).
Duma coisa tenho a certeza, para fazer algo de interessante é necessário muito tempo e dominar minimamente as ferramentas. É preciso muita motivação, mais ainda, formação, vontade e equipas técnicas que o ME devia arranjar para criar recursos, (para não falar na mudança das políticas) e já agora, mudar as mentalidades no sentido da partilha de materiais.

Penso que vai acontecer como no México, até servem para pendurar roupa 😊

[Mostrar mensagem ascendente](#) | [Responder](#)



Re: Alguém me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos face ao uso do computador com projector, de preferência um tablet PC?
por [Cristina Saavedra](#) - Terça, 9 Dezembro 2008, 22:00

A sua questão, na minha modesta interpretação, pode ser comparada à seguinte: o que importa é ter um video projector, mesmo que não tenha por exemplo o PowerPoint.

O video projector, só por si, não permite "criar" interactividade, não permite, abrir programas, documentos, pastas, ficheiros que não estejam no computador nem na pen, internet, guardar ficheiros, filmar, etc, a não ser que esteja sempre "com a mão no rato".

Os QI, permitem isto tudo e muito mais.

O caso da luz directamente direccionada já foi pensada e vai ver em breve que esse problema foi solucionado.

Não posso concordar com a sua afirmação, mas eu também sou suspeita, pois passo muito do meu tempo a criar flipcharts interactivos e posso garantir uma coisa, para a matemática, são uma ferramenta importante, consigo recuperar muito tempo da aula "teórica", e resta muito mais para a parte prática.

Considero ainda importante a escolha do QI.

[Mostrar mensagem ascendente](#) | [Responder](#)



Re: Alguém me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos face ao uso do computador com projector, de preferência um tablet PC?
por [Diana Paula Coelho Silva](#) - Terça, 9 Dezembro 2008, 23:12

Boa noite

É a primeira vez que entro neste fórum e nomeadamente nesta questão, isto só, Imaginem, para lhe dizer, professora Cristina, que como todos os seus colegas aqui inscritos sabem: um projector apenas transfere para uma parede ou qualquer superfície (de modo ampliado) o conteúdo visível do ecrã de um computador. É no computador que todo o trabalho é criado, inclusive, a interactividade de que fala. Não há dúvida que a diferença em termos de custos entre um projector e um computador versus o quadro interactivo e um computador (para o QI também é necessário o computador!) é enorme e muito pouco compensatória. Os programas de Geometria dinâmica (Cabri, Sketchpad, Geogebra,...), assim como o Excel, o Mathlab, o Mathematica, o Máxima e tantos outros podem ser explorados na totalidade sem o QI. A internet, as aplicações flash ou os applets funcionam muito bem. Já me esquecia também do tãao usado e tãao incorrectamente usado na Matemática - o powerpoint. Tudo o que resta (gravar as resoluções dos alunos ou a totalidade das aulas, usar o diferentes tipos de papel, os eixos, os instrumentos de medida e de construção geométrica...Inclusive a comodidade no uso, que tantas vezes nos obriga a usar o plano B, pois é sempre necessário ter um plano B!) valerá a pena o esforço e o dinheiro?! Compreendi perfeitamente a observação do colega que formulou a questão.

[Mostrar mensagem ascendente](#) | [Responder](#)



Re: Alguém me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos face ao uso do computador com projector, de preferência um tablet PC?
por [Cristina Saavedra](#) - Quarta, 10 Dezembro 2008, 01:37

Bem vinda Diana.

Será que não me expressei bem?

Eu não consigo criar interactividade só com o computador e projector. Isto é, a interactividade a que me refiro é não estar sentada na secretária a usar o computador ou simplesmente o rato.

Quando me refiro a interactividade, para mim significa proporcionar aos alunos a possibilidade de qualquer um deles, mesmo usando um software matemático, trabalhar com o mesmo, mas não no computador, mas sim no quadro ou até no fundo da sala de aula. Qualquer um de nós pode interagir com o quadro, por exemplo criar um documento no GSP, mas no quadro, não no computador.

Este tipo de interactividade, "fora" do computador, mas no quadro, perto dele ou até no fundo da sala, só poderá ser feito, que eu saiba, com um QI ou com algo que proporcione essa interactividade, como por exemplo o eBeam ou o Projector Genius.

Posso estar enganada, mas para mim a interactividade é isto.

Comprimntos,

Cristina Saavedra

[Mostrar mensagem ascendente](#) | [Responder](#)



Re: Alguém me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos face ao uso do computador com projector, de preferência um tablet PC?
por [pedro faguiha](#) - Quarta, 10 Dezembro 2008, 02:44

E se mandar-mos o aluno fazer o exercicio no computador que está

Página Quaker: Alguem me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos face ... 8 de 13

ligado ao

video-projector, projectando apenas numa tela?



A interactividade fica resolvida? 😊

[Mostrar mensagem ascendente](#) | [Responder](#)



Re: Alguem me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos face ao uso do computador com projector, de preferência um tablet PC?

por [alcides meireles](#) - Quarta, 10 Dezembro 2008, 11:10

Olá a todos:

Quando expressamos a nossa opinião ela será sempre resultado das nossas experiências quer formativas quer com os alunos. Por isso partilho convosco a minha opinião.

As vantagens da utilização de QIM (quadros Interactivos) são :

- Reprodução do quadro negro pois quer nós quer os alunos estamos habituados a "ir ao quadro" e não "ao computador".

- motivação acrescida que atenua com o tempo mas pode permanecer pelo tipo de software utilizado.

- Tal como um filme visto no cinema ou numa televisão "parece" diferente, quando utilizamos o mesmo software num quadro interactivo ou no computador também "parece" diferente.

Posso enumerar mais, mas acredito que todos vós após alguns anos de experiências vão verificar essas vantagens. Em Inglaterra concluiu-se que cada professor demora dois anos, em média, a adquirir as competências que lhe permitam tirar benefícios pedagógicos da sua utilização.

Outra questão será a relação custo benefício; se na escola a quantidade de projectores é diminuta penso que o custo benefício de ter mais projectores é superior do que ter os QIM.

Já agora deixo mais uma achega: tal como automóvel que precisa de combustível para se movimentar os quadros interactivos precisam de software de qualidade relacionado com os currículos. Não serão os professores a produzirem esse software, pois o máximo que podem fazer são umas apresentações interactivas. Claro que para isso será necessário a sua aquisição pelas escolas e antes disso a acreditação desse software, pelo que o caminho ainda é longo mas como dizia há 5 anos quando iniciei a minha tese de mestrado sobre este tema, " nos próximos anos assistiremos à massificação da utilização de quadros interactivos ", o caminho é este .

Alcides Meireles

[Mostrar mensagem ascendente](#) | [Responder](#)



Re: Alguém me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos face ao uso do computador com projector, de preferência um tablet PC?
por [Miguel Oliveira](#) - Quarta, 10 Dezembro 2008, 21:30

E já agora, se são os professores que planeiam as suas aulas porque não serão eles mesmos a fazer o seu programa para a utilização do quadro interactivo?

[Mostrar mensagem ascendente](#) | [Responder](#)



Re: Alguém me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos face ao uso do computador com projector, de preferência um tablet PC?
por [Cristina Saavedra](#) - Quarta, 10 Dezembro 2008, 11:15

Olá Pedro.

Quanto tempo demora um aluno, no computador, a resolver um exercício de matemática?

No QI ele tem a caneta.

Cristina

[Mostrar mensagem ascendente](#) | [Responder](#)



Re: Alguém me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos face ao uso do computador com projector, de preferência um tablet PC?
por [Pedro Brandão](#) - Terça, 9 Dezembro 2008, 23:09

Esta questão relativa às vantagens e desvantagens do quadro interactivo pode dar pano para mangas e, finalmente, não levar a lado nenhum. Já trabalhei com quadros de três marcas diferentes (SmartBoard, Interwrite e ebeam) em diversas situações (formação de professores em ciências, formação de professores em TIC, aulas de Física e Química no ensino secundário).

Quando, há dois anos atrás, me vieram perguntar o que achava sobre a aquisição de quadros interactivos para a escola (sou Coordenador TIC da minha escola) respondi que para uma utilização corrente e sem uma a determinação prévia das situações em que os quadros poderiam apresentar-se, realmente, como uma mais valia para o processo de ensino/aprendizagem, o investimento me parecia desproporcionado. São telas de projecção demasiado caras para se andar a desperdiçá-las na projecção de "powerpoints".

As experiências de utilização, sobretudo com os alunos, têm mostrado que estes revelam alguma motivação extra em "ir ao quadro" quando se utiliza um interactivo, o que indica algum ganho motivacional na sua utilização mas ainda não o utilizei vezes suficientes para inferir sobre a permanência dessa motivação com a habituação à presença deste recurso.

Pelo que já li de estudos sobre os ganhos efectivos, em termos de desenvolvimento dos alunos, não me parece que se possa assumir, à partida, que a sua utilização seja, por si, catalizadora do sucesso.

Claro que me agrada, por exemplo, a facilidade de gravar uma aula para exportação e colocação na moodle, ou o poder de recuperar o que tinha escrito, dois quadros atrás, com um simples click (ou dois) mas a verdade é que isso também pode ser feito com um computador ligado ao projector.

A questão mais importante (parece-me) é a relação custo/benefício. Claro que um quadro interactivo é giro... Podemos sempre utilizá-lo, como qualquer outro quadro, para ir escrevendo, ou, como sempre utilizamos o computador, para exploração de um qualquer software específico. Se tiver um quadro interactivo na sala (real, sem óvula,

Página QuadInter: Alguém me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos fa... 10 de 15

utilizar e, sempre que possível, explorar as suas potencialidades. Agora, vale a pena o investimento que vai ser feito na sua aquisição? O investimento na sua aquisição irá ter algum tipo de retorno positivo? Não se poderia obter o mesmo retorno com custos muito menos elevados?

Concluindo, gosto de utilizar quadros Interactivos mas duvido que se justifique o investimento...

[Mostrar mensagem ascendente](#) | [Responder](#)



Re: Alguém me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos face ao uso do computador com projector, de preferência um tablet PC?
por [Mário Manuel Grave](#) - Terça, 9 Dezembro 2008, 23:57

Caro colega.

Não costumo meter-me em grandes discussões de defesa destes ou de outros materiais, mas permita-me discordar. concordo que não são a panaceia para todos os males, mas a verdade é que nas aulas em que utilizo os QI até costumam ser bastante apelativas. Isto porque constato no boco em que estamos metidos que mesmo com variadas ferramentas me vejo afilto para conseguir motivar os alunos.

O grande problema que encerram, reside no tempo que temos que dedicar à elaboração dos materiais para o QI, correndo ainda o risco de a aula, mesmo assim, ser um fiasco.

[Mostrar mensagem ascendente](#) | [Responder](#)



Re: Alguém me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos face ao uso do computador com projector, de preferência um tablet PC?
por [Luís Pessegueiro](#) - Quarta, 10 Dezembro 2008, 00:17

Vivam!

Onde é que já ouvi algo parecido?

ah... Já me lembro! ... quando apareceram os computadores.

e... agora não passamos / fazemos nada sem eles.

Tudo é uma questão de tempo e, quer queiramos quer não eles estão aí e contemos com eles numa utilização à escala de 100%. Quanto mais retardarmos o seu uso, pior para nós.

[Mostrar mensagem ascendente](#) | [Responder](#)



Re: Alguém me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos face ao uso do computador com projector, de preferência um tablet PC?
por [Duarte Vicente](#) - Quinta, 11 Dezembro 2008, 11:18

Uma tecnologia educativa, TE, tem que ser observada, pelo menos, sob dois pontos de vista:

- a. Da sua **eficácia**
- b. Da sua **eficiência**

De uma forma muito linear:

Por **eficácia** entende-se a capacidade de uma TE atingir os objectivos para que foi proposta. Comparação entre os resultados obtidos e os objectivos pretendidos.

Por **eficiência** entende-se a relação entre os meios utilizados e os objectivos pretendidos e pode-se medir em termos económicos, técnicos, educativos, etc..

Aísim, em primeiro lugar, por uma questão metodológica, seria necessário conhecermos com alguma exatidão os objectivos que se propõem atingir com o uso de um QI – objectivos cognitivos, objectivos relacionais, objectivos pedagógicos, objectivos psico-motores, outros objectivos. A desagregação deste quadro de objectivos daria só por si uma base de reflexão,

observação e análise bastante alargada e certamente esclarecedora.

Nesta perspectiva seria interessante comparar os resultados obtidos pela sua utilização e os objectivos pretendidos. Quais os aspectos disfuncionais? Pontos fortes e pontos fracos?

Mas a eficácia da TE também passa pela forma como é utilizada, do grau de simplicidade ou complexidade que poderá estar associado ao seu uso em situações de ensino e aprendizagem, da existência ou não de aspectos complementares que estejam associados ao seu uso eficaz (pode servir de exemplo preliminar no caso dos QI, do software de suporte e do software específico de conteúdo lectivo) do nível de conhecimentos técnicos (didáctica da TE) e competências que o utilizador/professor deverá possuir para que o seu uso seja eficaz.

Sem querer colocar o carro à frente dos bois, penso contudo que é bem possível que em determinadas situações o QI poderá ser (e certamente) uma TE eficaz. Resta saber qual o grau de universalidade da sua utilização com eficácia. Seria interessante numa fase final proceder à comparação dos níveis de eficácia comparativa com TE que se propõem as mesmas finalidades pedagógicas e educativas.

Quanto à eficiência, esse estudo pressuporia o estudo comparativo entre os objectivos que se pretendem atingir e os meios que são necessários para realizar uma acção de ensino e aprendizagem com recurso aos QI.

Numa primeira e simples abordagem, o uso de QI pressupõe um aparato, muito pouco flexível, dispendioso e de utilização directa difícil, de equipamentos (hardware) e programas (software).

Será fácil perspectivar que por exemplo, se um professor tiver necessidade de escrever um conjunto de palavras, traduzindo um conceito ou um pensamento, que sejam visíveis por todos os alunos, o modo mais eficiente de o fazer, por um conjunto de razões, é a utilização de um quadro convencional de ardósia ou de outro qualquer material, ou até mesmo a utilização de cartas de papel. Esta situação faz-me sempre lembrar aquela história de ir de Ferrari de Loures para Lisboa para trabalhar... O transporte de bicicleta na maior parte dos casos era muito mais eficiente.

Mas também será fácil de perceber que poderão existir (existirão sem dúvida) muitas situações que façam uso das novas TIC que poderão ser utilizadas com eficiência com recurso aos QIs, tornando-as desta forma eficientes.

Até penso que a eficiência destas TE está muito fortemente ligada à existência de software educativo específico disponível, de qualidade.

Orá também aqui é fácil deduzir que haverá casos em que o seu uso poderá apresentar níveis de eficiência evidentes comparativamente a muitas outras TE e haverá casos em que não será eficiente e até será ineficiente.

Seria necessário estudar e apurar as diferentes possíveis situações e caracterizá-las à luz do conceito de eficiência e definir se em situações normais de ensino e aprendizagem, nos diferentes níveis de ensino do sistema educativo, esta TE se apresenta como eficiente ou mais eficiente alternativamente a outras TE.

Mas os QIs podem até ser eficientes, mas podem ser ineficazes ou vice versa.

Esta é a maneira que eu entendo que o problema deveria ser discutido....

Resumindo... Não podemos ver o assunto a preto e branco, (presta - não presta)...é necessário ver numa lógica "fuzzy".

O facto de as escolas terem ou não terem QIs isso é outro problema, mais complexo na medida em que entram factores económicos e políticos, uma vez que depende de decisões que se colocam nessa área sobretudo. Não deveria de ser interessante essa discussão.....

Um abraço

[Mostrar mensagem ascendente](#) | [Responder](#)

Página QuadInter: Alguem me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos ta... 15 de 15

precisar do quadro interactivo....

Se pretende fazer uma aula com recursos interactivos em que participam todos os alunos da aula é bom ter um quadro interactivo.

Exemplo: Um quiz pode ter a intervenção de todos alunos e por clique no quadro apresentar as respostas e o colega colocar novas questões.

- Navegar na Roma Antiga , por participação directa de um aluno em propõem determinados objectivos.

A questão, no meu ponto de vista, é outra. Este tipo de equipamentos deveriam ser acompanhados de estudos científicos que atestam o rendimento no ensino aprendizagem (boas e más práticas da utilização do Q.I.) para cada uma das nossas disciplinas...

Carlos Baptista

[Mostrar mensagem ascendente](#) | [Responder](#)



Re: Alguém me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos face ao uso do computador com projector, de preferência um tablet PC?
por [Mário Marinho](#) - Quarta, 10 Dezembro 2008, 18:25

Viva:

"... estudos científicos que atestam o rendimento no ensino ..."

Vejam este:

<http://nl.smarttech.com/pt-PT/Press+Releases/investigacao+conclui.htm>

[Mostrar mensagem ascendente](#) | [Responder](#)



Re: Alguém me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos face ao uso do computador com projector, de preferência um tablet PC?
por [Miguel Oliveira](#) - Quarta, 10 Dezembro 2008, 21:55

existem no mercado alguns dispositivos apontadores bluetooth que permitem que tenhamos num comando a distância concentradas as funções de um rato e algumas teclas, ou seja, o professor não precisa de estar junto ao portátil para conduzir a sua aula. Segundo, com uma mesa digitalizadora pode proporcionar a tal interactividade de que se fala. O aluno podia ser chamado a participar e a resolver o exercício escrevendo na mesa digitalizadora enquanto que os seus colegas (tal como ele) assistiriam à projecção em tempo real. Ou seja, é uma questão de semântica, a diferença é que o aluno está a trabalhar no computador do professor em vez de escrever no quadro. Conclusão: grande diferença!!

Tomando a questão mais específica, pensemos: O que é que um QI poderia trazer de vantajoso para uma aula de filosofia? Videoprojecção? Para isso temos o portátil, não é necessário o QI.

[Mostrar mensagem ascendente](#) | [Responder](#)



Re: Alguém me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos face ao uso do computador com projector, de preferência um tablet PC?
por [António Rodrigues](#) - Quarta, 10 Dezembro 2008, 11:41

Bom dia

Em primeiro lugar fico muito satisfeito por ter voltado a esta questão. O número de respostas demonstra o seu interesse e pertinência. Sócrates (o Filósofo) questionava com igual pertinência os benefícios da escrita e, só o sabemos, porque um "traidor" deixou escritas para a posteridade as suas ideias.

Não o vou tentar convencer. De facto, para passar conteúdos cuja interactividade se baseia em cliques de rato não vale a pena ter um quadro interactivo bastando para tal um projector e um computador... claro que os alunos, como o fazem há séculos nas pedagogias tradicionais, assistem passivamente a uma pretensa interactividade que poucos benefícios traz à sala de aula.

O CCEMS foi pioneiro, há 10 anos, na introdução destas tecnologias na Escola e, numa década, já vi situações em que os QI apenas servem de tela para passar apresentações ou demonstrar aplicações e, nestas circunstâncias, concordo consigo... de nada servem e só complicam a acção do professor "moderador" que coloca as TIC ao serviço das pedagogias mais retrogradadas.

Contudo, a maioria dos professores evolui rapidamente de paradigma e potencia as funcionalidades específicas destes equipamentos (por exemplo o suporte digital à escrita manual, real partilha do computador pela turma, etc.) para a renovação das dinâmicas da sala de aula e promoção de uma aprendizagem colaborativa nas respectivas turmas. Dito de outra forma, o que precisamos realmente não são recursos pretensamente interactivos mas situações reais de interacção entre alunos e professores... que, obviamente necessitam de recursos que levam muito tempo à produzir. Existem alguns exemplos em <http://r21.ccems.pt>.

Em relação aos estudos também já li de tudo... os que apontam claras vantagens e os que apresentam dúvidas... aliás como aconteceu com a estereográfica, as calculadoras, computadores, etc.

Ao contrário da propaganda da "Economia do Conhecimento" e do deslubrimento dos seus acólitos, devemos procurar as soluções para a Educação nas pessoas e nas suas interacções em vez das chapas, chips e bits.

Já agora... um Tablet PC (1200) + Projector (500) é mais caro do que Computador(350) + Quadro Interactivo(600) + Projector(500).

Volte sempre por favor 😊

Cumprimentos

[Mostrar mensagem ascendente](#) | [Responder](#)



Re: Alguém me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos face ao uso do computador com projector, de preferência um tablet PC?
por José Faria - Quarta, 10 Dezembro 2008, 12:56

É a primeira vez que participo neste fórum também. Mas aproveito em forma de partilha para expressar a minha opinião. Já utilizei os QI Interwrite e e-Beam, mas devo confessar que sou mais adepto da solução que consiste na utilização de um conjunto de desktops/portáteis com um programa gratuito instalado como o Italc. Será, em termos económicos, a solução mais vantajosa pois dispensa a utilização do videoprojector. Por outro lado, além do controlo que permite em sala de aula, torna possível a apresentação a toda a turma em tempo real, do monitor do professor ou de qualquer um dos alunos, tornando a sua utilização dinâmica e interactiva. No entanto devo referir, mas posso estar enganado, que a interactividade resulta do tipo de recurso utilizado/produzido. Esta solução de facto não permite a utilização, por parte dos alunos, de uma caneta a imitar o giz de antigamente.

Cumprimentos.

[Mostrar mensagem ascendente](#) | [Responder](#)

Página QuadInter: Alguem me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos ta... 15 de 15



Re: Alguém me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos face ao uso do computador com projector, de preferência um tablet PC?
por [Domingos Costa](#) - Sexta, 12 Dezembro 2008, 10:14

Depois de ver o seu post investiguei o software "Italc" que refere, pois gostava de implementar uma solução do género. No entanto verifiquei que é incompatível com o windows vista.
Conhece alguma forma de resolver a situação ou outros softwares (gratuitos) do género?

Cumprimentos

[Mostrar mensagem ascendente](#) | [Responder](#)



Re: Alguém me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos face ao uso do computador com projector, de preferência um tablet PC?
por [Pedro Martins](#) - Quarta, 17 Dezembro 2008, 12:38

Software gratuito com as mesmas potencialidades que o Italc existem alguns, mas o que eu recomento é o NetopSchool. No entanto o problema associado a esta ferramenta é que ela não é gratuita. Penso que a SmartBoard também possui uma aplicação do mesmo género, o Synchronize que poderá ser outra solução. Peça às empresas uma versão demo, no caso do NetopSchool (www.magicboards.pt) e faça um teste durante 30 dias da aplicação.

Saudações cordiais

[Mostrar mensagem ascendente](#) | [Responder](#)



Re: Alguém me pode convencer das vantagens dos Quadros Interactivos face ao uso do computador com projector, de preferência um tablet PC?
por [José Portela](#) - Quarta, 10 Dezembro 2008, 14:13

Embora concordando que se está exagerando nas virtudes dos QI, considero que uma das principais vantagens dos quadros Interactivos é permitir que os alunos sigam visualmente os objectos (de aprendizagem) que quero referir/destacar, ou seja, a turma mantém-se focada em mim e para onde estou a apontar, o que facilita, a meu ver, a comunicação.

[Mostrar mensagem ascendente](#) | [Responder](#)

Encontra-se a utilizar acesso de visitante ([Entrar](#))

QuadInter

0.418882 secs
RAM: 17.3Mb
Included 42 files
ticks: 42 user: 34 sys: 4 cuser: 0 csys: 0
Record cache hit/miss ratio: 0/0

moodle
dgidc
Equipe de Segurança e Tecnologias Educativas/Franco Tecnológico de Educação (ERTE/FTC)

Ir para...

[ERTE](#) > [QuadInter](#) > [Fóruns](#) > [Utilização dos QI na Educação](#) > [Os QIM na sala de aula - Citações](#)

Procurar nos fóruns

Mostrar respostas em forma hierárquica

Os QIM na sala de aula - Citações
por [António Rodrigues](#) - Quarta, 9 Janeiro 2008, 13:42

Vivam

Neste tópico vamos submeter semanalmente a opinião de professores sobre o uso dos QIM na sala de aula com o objectivo de fomentar o debate em torno das potencialidades destas tecnologias na renovação dos contextos de aprendizagem.

Vamos começar com os QIM na aula de Matemática mas voltaremos para a semana com outros temas

Antecipadamente gratos pelos V/ contributos

Cumprimentos

Utilizo menos a expressão "Imagem..."
por [António Rodrigues](#) - Quarta, 9 Janeiro 2008, 13:45

Desde que utilizo os QIM na minha aula utilizo cada vez menos a expressão "imagem..."

Conceição Santos, Prof. de Matemática, sobre as potencialidades dos QIM na demonstração de conceitos.

[Mostrar mensagem ascendente](#)

Re: Os QIM na sala de aula - Citações
por [Arsélio Martins](#) - Quarta, 9 Janeiro 2008, 15:28

Uso quadros interactivos. Cada quadro permite que eu utilize com os alunos e colegas o computador. Se chegar a uma escola e os "drivers" dos respectivos quadros estiverem a funcionar eu posso usar o meu computador ou o computador dedicado ao quadro.

Nas salas que me estão distribuídas na escola há QI de uma marca. Mas tenho experimentado quadros de várias marcas em vários lugares. Para além do software que permite a escrita e o reconhecimento e permite folhas de quadro branco (ou negro) que podem ser apresentações a permitir anotações e podem ser guardadas para serem vistas mais tarde, eu uso o software (open source) de escrita, de organização e execução genérica e de apoio complementar do trabalho lectivo - moodle, por exemplo - mas também aplicações de matemática (e isso vai desde folhas de cálculo, até geometria dinâmica, etc).

Nada do fundamental trabalho lectivo de matemática depende da marca do quadro, porque não depende de software dedicado do quadro.

Felizmente.

Se soubermos isto, podemos comprar os quadros que quisermos sem corrermos riscos de desadequação imediata e só precisando de algum tempo (pouco) para reconhecer o software do quadro quando mudamos de escola ou de sala.

Do mesmo modo, podemos usar plataformas várias sem dramas de maior. Já trabalhei em mais do que uma. E posso defender aquela que gosto mais e a que reconheço mais vantagens para o trabalho matemático, sem ter necessidade de rejeitar qualquer delas.

Os problemas maiores do ensino de matemática estão sempre nas nossas concepções e no que sabemos de matemática, nas escolhas metodológicas e nos materiais, etc que podemos fazer a partir do que sabemos da matemática nossa de cada dia.

[Mostrar mensagem ascendente](#)

Encontra-se a utilizar acesso de visitante (Entrar)

[Quadinter](#)

0.280764 secs
RAM: 17.2Mb
Included 42 files
ticks: 28 user: 24 sys: 1 cuser: 0 csys: 0
Record cache hit/miss ratio : 0/0



The screenshot shows a Moodle forum interface. At the top, there is a navigation breadcrumb: **ERTE** > **QuadInter** > **Fóruns** > **Utilização dos QI na Educação - Aberto à Introdução de questões** > **Onde estão os Q.I.???**. Below the breadcrumb is a search bar with a magnifying glass icon and a button labeled "Procurar nos fóruns". A dropdown menu shows "Mostrar respostas em forma hierárquica".

The forum thread consists of several posts:

- Post 1:** User **Guilherme Tavares** (Segunda, 17 Março 2008, 22:08) asks: "Alguém por acaso sabe a quem me devo dirigir para saber por que razão a minha escola ainda não recebeu os quadros interactivos previstos no 'Plano Tecnológico'? Obrigado." A "Responder" button is visible.
- Post 2:** User **manuel pinto** (Terça, 18 Março 2008, 23:53) replies: "Os do plano tecnológico ainda não foram distribuídos. Os que foram, foi dos projectos apresentados pelas escolas." Buttons for "Mostrar mensagem ascendente" and "Responder" are present.
- Post 3:** User **maria José machado** (Segunda, 14 Abril 2008, 22:53) replies: "E vão ser? Não era até Abril que metade das salas das escolas iam ser equipadas com computadores e QIM?" Buttons for "Mostrar mensagem ascendente" and "Responder" are present.
- Post 4:** User **Filipe Manuel Neves Lima** (Terça, 15 Abril 2008, 19:01) replies: "Segundo afirmações públicas do nosso (salvo seja) 1ª preferidas na televisão à cerca de uma semana atrás. Todas as escolas iriam ter acesso wireless em banda larga (quero ver) até finais deste ano. O rácio de quadro interactivos, seria de um para três salas. São as promessas..... restamos esperar até Dezembro para comprovar mais esta mentira." Buttons for "Mostrar mensagem ascendente" and "Responder" are present.
- Post 5:** User **Nuno Moreira** (Quarta, 16 Abril 2008, 18:46) replies: "Já agora aproveito este tópico para perguntar o seguinte: A distribuição de QI's também se aplica às EB1 e Jardins de Infância?? E é com o mesmo rácio?? É que em muitos casos a escola é composta apenas por uma ou duas salas."

[Mostrar mensagem ascendente](#) | [Responder](#)



Re: Onde estão os Q.I.???
por [José Victor Pedrosa](#) - Sexta, 18 Abril 2008, 00:04

O equipamento das escolas do 1º ciclo é da responsabilidade das respectivas autarquias, como tal, nesta fase, não está prevista a sua distribuição nas escolas deste nível de ensino.

Cumprimentos,

José Vitor Pedrosa IECRIE

[Mostrar mensagem ascendente](#) | [Responder](#)



Re: Onde estão os Q.I.???
por [Nuno Moreira](#) - Sexta, 18 Abril 2008, 00:06

(os colegas do 1º ciclo vão ficar danados quando virem esta resposta... e com razão, é a minha opinião)

[Mostrar mensagem ascendente](#) | [Responder](#)



Re: Onde estão os Q.I.???
por [Pedro Martins](#) - Sexta, 27 Junho 2008, 19:29

Mencione o exemplo de Vila Nova de Gaia que equipou todas as salas do 1.º ciclo com QIM e PC's Portáteis.

[Mostrar mensagem ascendente](#) | [Responder](#)

Encontra-se a utilizar acesso de visitante ([Entrar](#))

[QuadInter](#)

0.299227 secs
RAM: 17.2Mb
Included 42 files
ticks: 30 user: 24 sys: 0 cuser: 0 csys: 0
Record cache hit/miss ratio : 0/0

ANEXO VI

10 Filmes dos Media e Publicitários sobre QIM (Em CD)