



**Universidade do Algarve**  
**Faculdade de Ciências Humanas e Sociais**

**FORMAÇÃO CONTÍNUA DE PROFESSORES:  
INTEGRAÇÃO DAS TIC NO ENSINO DA MATEMÁTICA**

Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre em Ciência da Educação e  
da Formação - Educação e Formação de Adultos

**Maria Cristina das Neves Fernandes**

Trabalho orientado por: Professora Doutora Nélia Maria Pontes Amado

Faro  
**2013**

## **DECLARAÇÃO DA AUTORA**

Eu, Maria Cristina das Neves Fernandes, declaro ser a autora deste trabalho, que é original e inédito. Autores e trabalhos consultados estão devidamente citados no texto e constam na listagem bibliográfica incluída.

A Universidade do Algarve tem o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicitar este trabalho através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, de o divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

Universidade do Algarve, 28 de janeiro de 2013

Assinatura: \_\_\_\_\_

(Maria Cristina das Neves Fernandes)

À memória da  
minha querida amiga Maria Emília Franco. ..

## **AGRADECIMENTOS**

Não poderia deixar de agradecer a todos aqueles que contribuíram, quer de forma direta ou indireta, para a concretização desta dissertação de mestrado, pois sem esse auxílio permanente não seria possível a concretização de mais um objetivo da minha vida.

Agradeço, em primeiro lugar, à minha orientadora, Professora Doutora Nélia Amado, que aceitou orientar a dissertação, pela sua disponibilidade, apoio, colaboração, críticas e sugestões, bem como pelas suas palavras de incentivo, com que sempre acompanhou este trabalho.

Agradeço também a todos os agrupamentos que não criaram obstáculos na aplicação dos instrumentos de recolha de dados, pois sem esse contributo não seria possível a realização do presente estudo.

De igual modo estou grata aos professores de Matemática (1.º, 2.º e 3.º ciclos) pela sua dedicação no preenchimento do questionário e pelas entrevistas prestadas.

Uma palavra de gratidão devo também a duas amigas, Mariana Costa, pela disponibilidade na leitura de alguns trabalhos, e Célia Sabino, no auxílio prestado no programa SPSS.

Aos meus colegas de mestrado, principalmente ao meu grupo de trabalho, Sofia Martins, Susana Caçoila e Esperança Marques, pelas vivências e pelo apoio prestado ao longo do curso de mestrado.

E não podia de deixar de agradecer à minha mãe, Domingas Neves, e irmã, Rosinda Fernandes, por todo o apoio que me foi dado diariamente e pelo encorajamento constante ao longo desta caminhada.

Um Muito Obrigada a todos.

## RESUMO

A utilização das Tecnologias no ensino/aprendizagem da Matemática é amplamente recomendada, em Portugal (ME, 2007), tal como em inúmeros países. No entanto, a sua utilização requer, por parte do professor, conhecimento adequado. A maioria dos professores que atualmente lecionam Matemática não tiveram formação inicial adequada a esta utilização. Desta forma, recai sobre a formação contínua de professores a responsabilidade e o desafio de criar as condições para que esta utilização se torne uma realidade.

No presente estudo, procuro conhecer e identificar as ações de formação frequentadas por professores do 1.º, 2.º e 3.º ciclos do ensino básico que lecionam a disciplina de Matemática. Procuro ainda conhecer a forma como estas ações contribuem para a utilização das tecnologias no ensino/aprendizagem da Matemática.

O estudo seguiu uma metodologia mista que combinou a aplicação de um questionário a 43 professores de cinco agrupamentos e a realização de entrevistas a quatro professores. Para a análise dos questionários recorri ao SPSS e para as entrevistas à análise de conteúdo.

Os professores afirmaram que a razão principal para a frequência das ações foi a vontade de adquirir conhecimentos no sentido de promoverem a utilização das tecnologias na aula de Matemática e reconhecem ter melhorado as suas competências nesse domínio. O Word, o Excel, o Geogebra e o Quadro Interativo surgiram como os principais focos de interesse para a frequência de ações de formação, seguindo-se outras aprendizagens com vista à elaboração de materiais pedagógicos, por exemplo: slides, ficheiros, entre outros. A existência de recursos tecnológicos nas Escolas parece ser um fator importante para a procura de ações de formação ou sessões de esclarecimento neste âmbito.

Por fim, os professores mostram o desejo de continuar a frequentar formação nesta área, defendem também a atribuição de horas aos Coordenadores TIC nas Escolas para a manutenção do material tecnológico.

Os professores envolvidos neste estudo mostraram uma atitude muito positiva face às potencialidades das novas tecnologias e à sua utilização nas aulas de Matemática.

Palavras-chave: Professores, Formação contínua; Tecnologias; aula de Matemática.

## **ABSTRACT**

The use of technology in teaching and learning about mathematics is widely recommended in Portugal (ME, 2007), just as it is in many other countries. However, this assumes a satisfactory standard of knowledge on the part of the teacher. Most of those who currently teach mathematics have not received adequate training for the use of technology in the classroom. The responsibility for its use and meeting the challenge for creating the right conditions for ensuring this becomes a reality is thus dependent on the training of teachers.

The aim of this study is to seek information about and identify training courses attended by those teaching mathematics as a subject in the first, second and third cycles of basic education (corresponding to primary, middle and lower high school). A further aim is to gauge how such courses contribute towards the use of technology in the process of teaching/learning mathematics.

A dual-faceted methodology was adopted, involving a questionnaire responded to by forty-three teachers from five school groups, and interviews in which four teachers took part. SPSS software was used for the analysis of questionnaires and the content analysis of interviews.

Teachers stated that the main reason for attending courses was to acquire knowledge in order to develop their use of technology in the mathematics classroom and they acknowledge that their competencies in this field have improved. Learning to use Word, Excel, Geogebra and the interactive whiteboard emerged as the main reasons why teachers attended modules, along with acquiring other types of knowledge with a view to the production of teaching materials, for example slides and files. The existence of technological resources in schools seems to be an important factor in the creation of demand for technology training modules and information sessions.

Teachers show a willingness to continue to attend technology training courses and they support the idea that those responsible for ICT in schools should be allocated time for maintaining technological equipment.

The teachers who took part in this study demonstrated an extremely positive attitude as regards the potential of new technology and its use in the mathematics classroom.

**Key-words:** Teachers, In service training, Technologies, mathematics classroom.

## ÍNDICE

Agradecimentos .....	iv
Resumo .....	v
Abstract .....	vi
Índice .....	vii
Índice de Anexos .....	x
Índice de Figuras .....	xi
Índice de Quadros .....	xii
Siglas .....	xiv
<b>CAPÍTULO 1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1. Pertinência do Estudo .....	3
1.1.1. A Formação Contínua de Professores .....	3
1.1.2. A Formação Contínua e as Tecnologias .....	5
1.2. Problema do Estudo e as Questões de Investigação .....	7
1.3. Organização da Tese .....	7
<b>CAPÍTULO 2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO .....</b>	<b>9</b>
2.1. Da Formação Inicial à Formação Contínua .....	11
2.1.1. Formação Inicial .....	11
2.1.1.1. A Formação Inicial e a Utilização das Tecnologias ....	17
2.1.2. Formação Contínua .....	21
2.1.2.1. Conceito de Formação Contínua .....	21
2.1.2.2. A Evolução da Formação Contínua em Portugal .....	25
2.1.1.3. Plano de Formação .....	33
2.1.1.4. Modalidades de Formação Contínua .....	35
2.1.1.5. Modelos de Formação Contínua .....	42
2.1.1.6. Formação Contínua de Professores de Matemática ....	45
2.2. As Tecnologias e a Formação Contínua de Professores .....	49
2.2.1. Projeto FORJA .....	58
2.2.2. Programa NÓNIO Século XXI .....	58
2.2.3. Plano Tecnológico da Educação .....	59

2.3. Vantagens da Utilização das TIC no Ensino da Matemática .....	61
2.3.1. As Aulas de Matemática com as Novas Tecnologias .....	65
<b>CAPÍTULO 3. METODOLOGIA .....</b>	<b>69</b>
3.1. Opção Metodológica .....	71
3.2. Recolha de Dados .....	72
3.2.1. Questionário .....	73
3.2.2. Entrevista .....	77
3.3. Participantes .....	80
3.4. Análise de Dados .....	82
<b>CAPÍTULO 4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS .....</b>	<b>84</b>
4.1. Caracterização dos Participantes a Nível Pessoal e Profissional .....	86
4.2. A Formação Contínua na Área das Tecnologias .....	98
4.2.1. Conteúdos Abordados .....	104
4.2.2. As Aplicações Informáticas e Conteúdos Digitais .....	106
4.3. A Utilização das Tecnologias a Nível Pessoal e Profissional .....	107
4.3.1. Recursos Tecnológicos mais Utilizados em Contexto de Sala de Aula .....	116
4.4. Recursos Disponíveis nas Respetivas Escolas .....	117
4.4.1. Recursos Tecnológicos nas Escolas .....	117
4.5. Necessidades Manifestadas pelos Professores Participantes .....	123
4.5.1. Conhecimento de Software para a Aula de Matemática .....	123
4.5.2. Necessidade de Formação no Domínio das Tecnologias de Informação e Comunicação .....	124
4.5.3. Recursos Tecnológicos para a Aula de Matemática .....	125
4.5.4. Algumas Ideias Manifestadas pelos Participantes .....	128
<b>CAPÍTULO 5. SÍNTESE DO ESTUDO .....</b>	<b>133</b>
5.1. Reafirmação da Pertinência do Tema em Estudo .....	135
5.2. Percorso Metodológico .....	136
5.3. Discussão dos Resultados Obtidos .....	136

<b>BILIOGRAFIA</b> .....	143
<b>ANEXOS</b> .....	159

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo I. Questionário Aplicado aos Professores .....	160
Anexo II. Carta ao Diretor de Agrupamento de Escola .....	166
Anexo III. Guião da Entrevista .....	168
Anexo IV. Tratamento Estatístico .....	171

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1. Modelo explicativo da formação contínua .....	32
Figura 2.2. Plano de Formação adaptado às necessidades da escola .....	34
Figura 2.3. Modelo de deteção de necessidades de formação contínua .....	42
Figura 4.1. Género .....	86
Figura 4.2. Distribuição dos professores por género .....	87
Figura 4.3. Distribuição das idades por ciclos de escolaridade que leciona .....	88
Figura 4.4. Habilitação académica .....	89
Figura 4.5. Habilitação profissional e as tecnologias .....	89
Figura 4.6. Situação profissional por faixa etária .....	91
Figura 4.7. Situação profissional por ciclo de escolaridade .....	92
Figura 4.8. Tempo de serviço .....	93
Figura 4.9. Distribuição de idade por ciclos .....	94
Figura 4.10. Relação entre a idade e a frequência de disciplinas relacionadas com tecnologias na formação inicial .....	94
Figura 4.11. Disciplina frequentada na formação inicial .....	95
Figura 4.12. Conteúdos ou temas abordados na disciplina no âmbito das TIC .	96
Figura 4.13. Relação dos conteúdos ou temas com o nível de ensino .....	97
Figura 4.14. Tempo de serviço na presente escola .....	98
Figura 4.15. Frequência em ações de formação na área das TIC .....	99
Figura 4.16. Número de ações de formação contínua frequentadas .....	100
Figura 4.17. Duração das ações de formação contínua .....	100
Figura 4.18. Razão apontada para a frequência de ações de formação contínua.	101
Figura 4.19. Ações de formação contínua dirigidas ao ensino da Matemática .	102
Figura 4.20. Nível de ensino que as formações são direcionadas .....	103
Figura 4.21. Formação contínua direcionada para o ensino/aprendizagem da Matemática por nível de ensino .....	104
Figura 4.22. Conteúdos abordados na formação contínua .....	104
Figura 4.23. Aplicação dos conhecimentos adquiridos na formação contínua .	110
Figura 4.24. Conhecimentos aplicados nas aulas de Matemática .....	110
Figura 4.25. A não aplicação dos conhecimentos adquiridos na formação contínua .....	111

Figura 4.26. Equipamento tecnológico suficiente .....	118
Figura 4.27. Recursos tecnológicos desejados .....	119
Figura 4.28. Capacidade para utilizar os recursos tecnológicos existentes na escola .....	119
Figura 4.29. Porque está apto ou não a utilizar os recursos tecnológicos da escola .....	120
Figura 4.30. Importância da formação na utilização dos recursos existentes na escola .....	121
Figura 4.31. Software conhecidos para as aulas de Matemática .....	123
Figura 4.32. Necessidade de formação .....	124
Figura 4.33. Formação contínua que gostaria de frequentar .....	125
Figura 4.34. Tecnologia desejada para a aula de Matemática .....	126
Figura 4.35. Algumas ideias manifestadas .....	128

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 2.1. Modalidades de Formação Contínua .....	36
Quadro 2.2. Evolução do número de alunos por computador e alunos por computador com ligação à internet, por nível de ensino/ciclo de estudo .....	56
Quadro 3.1. Vantagens e desvantagens da utilização do questionário .....	74
Quadro 3.2. Objetivos pretendidos por cada grupo de itens .....	75
Quadro 3.3. Medidas de fiabilidade .....	77
Quadro 3.4. Estatísticas de viabilidade do questionário .....	77
Quadro 3.5. Professores de Matemática incluídos na investigação .....	80
Quadro 3.6. Número de questionários respondidos .....	81
Quadro 4.1. Resumo de caso das aplicações informáticas e conteúdos digitais.....	106
Quadro 4.2. Resumo das respostas múltiplas das aplicações informáticas e conteúdos digitais .....	107
Quadro 4.3. Equipamento informático pessoal .....	108
Quadro 4.4. Uso do computador pessoal .....	109
Quadro 4.5. Recursos tecnológicos usados .....	116
Quadro 4.6. Resumo de casos relativamente ao equipamento tecnológico mais utilizado .....	122
Quadro 4.7. Equipamento tecnológico mais utilizado nas aulas de Matemática .	122
Quadro 4.8. Necessidades evidenciadas para melhorar a utilização das TIC .....	127

## SIGLAS

APM	Associação de Professores de Matemática
CCPFC	Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua
CFAE	Centro de Formação de Associação de Escola
CFP	Centros de Formação de Professores
CNE	Conselho Nacional de Educação
CRIE	Equipa de Missão Computadores, Redes e Internet na Escola
DAPP	Departamento de Avaliação, Prospetiva e Planeamento
ECD	Estatuto da Carreira Docente
FOCO	Formação Contínua de Professores
GEP	Gabinete de Estudos e Planeamento do Ministério da Educação
GEPE	Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação
GIASE	Gabinete de Informação e Avaliação do Sistema Educativo
idem	Do autor já citado: o trecho é do autor a que se refere a última nota
LBSE	Lei de Bases do Sistema Educativo
LMS	Learning Management System
ME	Ministério da Educação
NCTM	National Council of teachers of Mathematics (Conselho Nacional de Professores de Matemática)
PEDACTICE	Educational Multimedia In Compulsory School: From Pedagogical Assessment To Product Assessment (Multimédia Educativos na Escolaridade Obrigatória: a partir da avaliação pedagógica para a avaliação do produto)
PISA	Programme for International Student Assessment (Programa para Avaliação Internacional dos Estudantes)
PFCM	Programa de Formação Contínua em Matemática
PMEB	Programa de Matemática do Ensino Básico
pp.	Páginas
PTE	Plano Tecnológico da Educação
QIs	Quadros Interativos
RJFCP	Regimento Jurídico da Formação Contínua de Professores
s/d	Sem data

s/p	Sem página
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação

# **CAPÍTULO 1**

## **INTRODUÇÃO**



*Não basta adquirir uma formação sobre os instrumentos e um conhecimento técnico. É igualmente importante encarar as novas tecnologias no âmbito de práticas pedagógicas inovadoras e integrá-las nas disciplinas, de modo a fomentar a interdisciplinaridade.*

(Comissão Europeia, 2001)

O meu interesse pela problemática da formação contínua de professores “floresceu” desde que comecei a frequentar ações de formação. De forma natural comecei a sentir curiosidade em saber se os professores aplicavam os conteúdos que adquiriam em ações de formação, em contexto de sala de aula, e quais as razões que os levavam a optar por frequentar determinada ação de formação. Porque, se os professores não aplicarem os conhecimentos adquiridos nesses momentos de formação nas suas aulas, não faz qualquer sentido a frequência nas referidas ações. Contudo, não se pode esquecer que atualmente a formação assume um caráter obrigatório. Esta duplicidade da formação contínua parece-me, por vezes, contraditória.

Assim, optei por realizar um estudo que me ajudasse a compreender um pouco melhor esta problemática da formação contínua de professores.

## **1.1. Pertinência do Estudo**

### **1.1.1. A Formação Contínua de Professores**

A formação dos vários profissionais ao longo da sua vida profissional é algo indispensável. A profissão docente, tal como muitas outras, requer um envolvimento

permanente e contínuo do professor na sua formação, desde o primeiro ao último dia da sua longa carreira.

A ideia de formação de professores não é de hoje. A preocupação com a formação e permanente aprendizagem daqueles que fazem da *arte de ensinar* o seu modo de vida, existe desde há vários séculos. Ao longo da História, em particular, a partir do século XV, encontra-se inúmeras atividades dos indivíduos que se dedicavam à nobre profissão de ensinar a que se pode denominar de “formações” que podiam ser particulares ou oficiais, a que se dava o nome de conferências pedagógicas.

Durante a 1.<sup>a</sup> República a formação contínua de professores sofreu uma grande transformação, principalmente a que era destinada aos professores primários. Durante o Estado Novo (1933-1974) esta formação volta a sofrer alterações, acompanhando as reformas no sistema educativo. No decorrer da reforma de Veiga Simão, em 1972/1973, surgem os Centros Regionais, com o objetivo de desenvolver ações de formação. Com o 25 de abril, dá-se uma expansão do ensino e Portugal não tem professores para, de um dia para o outro, responder às necessidades das escolas. Durante a década de setenta e oitenta, licenciados nas mais diversas áreas optam pela carreira docente sem uma formação inicial adequada para desempenhar estas funções. A súbita necessidade de licenciados para desempenharem as funções docentes, a partir de 1975, justificou esta situação. Em 1977 é criada a Comissão Instaladora de um Curso de Formação de Formadores, tendo como finalidade elaborar o processo de formação de professores. Contudo, devido à situação económica do país tais formações não se realizaram, mantendo-se a situação anterior.

Na década de oitenta o ensino, em Portugal, atravessa uma enorme crise. O orçamento disponível para a Educação não é suficiente para fazer face às despesas com o ensino obrigatório e os programas das diversas disciplinas revelam-se desadequados. O investimento na formação contínua dos professores que se encontravam a lecionar era cada vez mais urgente e inadiável. A ideia de que a formação inicial preparava o professor para toda a sua longa vida profissional parece completamente abalada. As mudanças rápidas e profundas que ocorrem na sociedade mostram rapidamente que a formação inicial dos professores não é suficiente para garantir o desempenho das suas funções docentes até ao fim da carreira. O aparecimento das tecnologias de informação e comunicação e, em particular, do computador, em todas as vertentes da sociedade torna a necessidade de formação inevitável.

Em 1986, a formação contínua de professores é destacada na Lei de Bases de Sistema Educativo (Lei n.º 46/86 de 14 de outubro). A formação passa a ser encarada como indispensável para dar resposta às transformações desejadas que poderão conduzir a uma melhoria do processo de ensino/aprendizagem.

A necessidade de formação do professor ao longo da sua carreira é hoje reconhecida por todos. O professor deve procurar atualizar-se constantemente de modo a dar resposta aos desafios do presente para que a Escola possa verdadeiramente preparar os futuros cidadãos.

A frequência de ações de formação parece importante para a melhoria do processo de ensino/aprendizagem, contudo temos de estar conscientes de que tal não é garantia de mudança ou melhoria. Muitos docentes frequentam ações de formação apenas para progredirem na carreira. Na maioria das vezes não existe sequer a possibilidade de optar por uma ação em função dos seus interesses ou necessidades. Os professores são frequentemente “obrigados” a frequentar a primeira ação em que encontram uma vaga, porque têm “necessidade” de créditos para a progressão na carreira, o que não permite que a formação seja feita de acordo com as necessidades de cada docente.

A lei em vigor prevê que a frequência de ações de formação tenha como objetivo primordial facultar ao docente o desenvolvimento profissional e pessoal, de modo a promover um ensino de qualidade que contribua “para a melhoria da qualidade do ensino e das aprendizagens, através da permanente atualização e aprofundamento de conhecimentos, nas vertentes teórica e prática” (Decreto - Lei n.º 207/96 de 2 de novembro, art.º 3, alínea a)) e “o aperfeiçoamento das competências profissionais dos docentes nos vários domínios da atividade educativa.”

### **1.1.2. A Formação Contínua e as Tecnologias**

Com a mudança da Sociedade Industrial para a Sociedade de Informação, os meios de transmissão de conhecimento foram radicalmente alterados. Do livro de texto escrito passámos ao e-book, ao computador, aos telemóveis, ao Tablet, a toda uma variedade de tecnologias que fazem correr a informação a uma velocidade alucinante. Atualmente, não é necessário esperar pelo jornal de tarde para ficar a conhecer as

últimas notícias, elas estão disponíveis à distância de um clique e, no computador ou no telemóvel ou no Tablet, temos todas as novidades do mundo em tempo real.

O saber começa a ter outro significado, o professor já não é mais o meio privilegiado de transmissão de conhecimento para o aluno. Hoje, o aluno tem ao seu dispor uma infinidade de meios que lhe permitem procurar, selecionar, investigar, interpretar e aprender das mais variadas formas.

A Escola e o professor de hoje devem desenvolver nos alunos capacidades que lhes permitam adaptarem-se às constantes mudanças da sociedade e promover a utilização das novas tecnologias da informação e comunicação.

Desde 1985, com o projeto MINERVA (Meios Informáticos no Ensino: Racionalização, Valorização, Atualização) que se procura preparar os professores para a utilização das tecnologias de informação e comunicação nas escolas. No entanto, esta tarefa está longe de ser alcançada.

As tecnologias exigem que os professores assumam novos papéis, que desempenhem novas funções e que desenvolvam novas competências (Pais, 1999).

A profissão docente está inserida no conjunto de profissões complexas (Le Boterf, s/d, citado por Esteves, 2002). Esta profissão exige saber articular diversos conhecimentos, partilhar saberes, agir e aprender a todo o momento.

A utilização das novas tecnologias pode dar contributos importantes na melhoria das aprendizagens em diversas disciplinas, nomeadamente em Matemática, pois permitem a visualização e a manipulação tão necessárias em determinados tópicos desta disciplina. Além disso, permitem ao aluno ter um papel mais participativo e ativo na construção da sua aprendizagem.

Em 2002, o estudo realizado por Jacinta Paiva mostrou o fraco recurso à utilização pedagógica das tecnologias na sala de aula. Os professores justificam este facto alegando “a falta de formação” para utilizar as tecnologias. Desta forma, considero que é importante investigar de que forma a formação contínua realizada em Portugal contribui para promover a tão desejada e recomendada utilização das tecnologias no ensino da Matemática.

## **1.2. Problema do Estudo e as Questões de Investigação**

O tema principal deste estudo é a formação contínua, no âmbito da utilização das tecnologias no ensino/aprendizagem da Matemática. O estudo irá envolver professores de todos os níveis do Ensino Básico e procura conhecer alguns aspetos do impacto que a formação contínua, no domínio da utilização das tecnologias de informação e comunicação (TIC), tem nas aulas de Matemática.

Procuro, portanto, saber como é que os professores selecionam as ações de formação que frequentam e as condições existentes em cada escola.

De forma a responder a esta problemática formulei as seguintes questões:

1. Que ações de formação no âmbito das tecnologias de informação e comunicação procuram os professores de Matemática?
2. Que influência tem a formação contínua, no âmbito das tecnologias de informação e comunicação na sua utilização das TIC, na aula de Matemática?
3. A formação frequentada no domínio das TIC contribui para a utilização dos recursos tecnológicos na escola?

## **1.3. Organização da Tese**

Este trabalho de estudo encontra-se organizado em cinco capítulos.

No primeiro capítulo apresento a minha motivação pessoal para esta temática, a justificação e pertinência do tema e, por fim, o problema e as questões de investigação.

O segundo capítulo é dedicado às questões teóricas associadas ao tema da formação contínua. Começo por referir a formação inicial como ponto de partida para a aprendizagem ao longo da vida, na qual a formação contínua de professores se pode integrar. Refiro ainda a importância da utilização das tecnologias no ensino/aprendizagem da Matemática tal como é recomendado pelo atual Programa de Matemática no Ensino Básico (ME, 2007). Destaco a relevância que a formação contínua desempenha para uma utilização das tecnologias que promova a aprendizagem e não apenas como um mero acessório (Amado, 2007).

O terceiro capítulo é dedicado aos aspetos metodológicos deste trabalho. Apresento as opções metodológicas, nomeadamente a justificação pelo uso do

questionário e da entrevista como instrumentos de recolha de dados. Faço uma referência aos informantes dos vários agrupamentos que responderam ao questionário e, por fim, apresento de forma breve os quatro professores que foram alvo de uma entrevista. A análise de dados é igualmente descrita, nomeadamente, no que se refere à utilização do SPSS para o tratamento dos dados quantitativos recolhidos através do questionário.

O quarto capítulo é dedicado à apresentação dos dados onde, para além da componente descritiva, recorro sistematicamente a tabelas e gráficos que ilustram de forma clara alguns dos principais resultados do estudo.

No último capítulo procuro responder às questões que conduziram o estudo.

## **CAPÍTULO 2**

### **ENQUADRAMENTO TEÓRICO**



O presente estudo procura conhecer os contributos da formação contínua de professores de Matemática nas suas práticas. No entanto, é importante fazer uma breve alusão à formação inicial do professor na medida em que esta constitui um marco importante na carreira.

## **2.1. Da Formação Inicial à Formação Contínua**

### **2.1.1. Formação Inicial**

Quando um indivíduo toma a decisão de enveredar pela profissão docente tem de estar consciente de que *aprender a ensinar* é algo muito mais complexo que não se aprende nos manuais nem através de uma licenciatura ou de um Mestrado. Na formação inicial, podemos ficar a conhecer recomendações, propostas, aspetos a ter em atenção na sala de aula, mas é na prática e com a prática que aprendemos a ensinar. A Prática de Ensino Supervisionada pode ser encarada como o ponto de partida para um processo de aprendizagem que acompanha o professor ao longo de toda a carreira.

Longe vão os tempos em que ensinar era sinónimo de transmitir conhecimento. Esta ideia é partilhada por vários autores, porém, bastam as palavras de Maria do Céu Roldão (2005, citado por Roldão, 2008):

*O entendimento de ensinar como sinónimo de transmitir um saber deixou de ser socialmente útil e profissionalmente distintivo da função em causa, num tempo de acesso alargado à informação e de estruturação das sociedades em torno do conhecimento enquanto capital global. Num passado mais distante, pelo contrário, essa interpretação de ensinar assumia um significado socialmente pertinente, quando o saber disponível era muito menor, pouco acessível, e o seu domínio limitado a um número restrito de grupos ou indivíduos. Nesses contextos – que, de um modo global caracterizaram o desenvolvimento da escolaridade até finais da primeira metade do século XX – era socialmente justificada associação da ideia de ensinar com a de passar conhecimento, «de professar» o saber, de torná-lo público, «lê-lo» para os outros que o não possuía. (p.172)*

Nos dias de hoje, ensinar não é sinónimo de “debitar” conhecimento, é algo muito mais complexo e profundo, como destaca Maria do Céu Roldão:

*A função de ensinar, nas sociedades atuais (...) é antes caracterizada (...) pela figura da dupla transitividade e pelo lugar de mediação. Ensinar configura-se assim, nesta leitura, essencialmente como especialidade de fazer aprender alguma coisa (a que chamamos currículo, seja de que natureza for aquilo que se quer ver aprendido) a alguém (o ato de ensinar só se atualiza nesta segunda transitividade corporizada no destinatário da ação de ensinar). (pp.172-173)*

Para esta autora, o papel do professor é crucial no processo de ensino/aprendizagem, tal como o de um médico ou um engenheiro, que só pode ser desempenhado por um profissional com uma formação adequada.

*O professor profissional – como o médico ou o engenheiro nos seus campos específicos – é aquele que ensina não apenas porque sabe, mas porque sabe ensinar. E saber ensinar é ser especialista dessa complexa capacidade de mediar e transformar o saber conteudinal curricular (isto é, que se pretende ver adquirido, nas suas múltiplas variantes) – seja qual for a sua natureza ou nível – pela incorporação dos processos de aceder a, usar o conhecimento, pelo ajuste ao conhecimento do sujeito e do seu contexto, para adequar-lhe os procedimentos, de modo que a alquimia de apropriação ocorra no aprendente – processo mediado por um sólido saber científico em todos os campos envolvidos e um domínio técnico – didático rigoroso do professor, informado por uma contínua postura meta-analítica, de questionamento intelectual da sua ação, interpretação permanente e realimentação contínua. (Roldão, 2005, citado por Roldão, 2008, p.182)*

Nos últimos anos tem-se assistido a uma vasta discussão em torno do que é ensinar e da forma como se aprende e ensina. Para o exercício da profissão docente não basta ter um conjunto de conhecimentos relacionados com a disciplina que se leciona, exige ainda um conjunto de competências e características de ordem pessoal, que se relacionam com os afetos, a forma de comunicação, as conceções, entre outras

características do professor. Nóvoa (1992, citado por Canário, 1994) descreve de forma muito clara esta ideia:

*(...) as opções que cada um de nós tem de fazer como professor (...) cruzam a nossa maneira de ser com a nossa maneira de ensinar e desvendam na nossa maneira de ensinar a nossa maneira de ser. É impossível separar o eu profissional do eu pessoal. (p. 22)*

De acordo com Joyce e Clift (1984, citado por García, 1999):

*(...) o objetivo da formação inicial é preparar os candidatos para : a) o estudo do mundo, de si mesmo, e do conhecimento académico ao longo da sua carreira; b) o estudo continuado do ensino; c) participar em esforços de renovação da escola, incluindo a criação e implementação de inovações; e d) enfrentar os problemas gerais do seu local de trabalho (a escola e a classe) ... A capacidade para aprender e o desejo de exercer este conhecimento é o produto mais importante da formação de professores. (p. 81)*

Por seu lado, Marcelo (1989, citado por Garcia, 1999), descreve o período de formação inicial do professor como:

*Uma etapa de preparação formal numa instituição específica de formação de professores, na qual o futuro professor adquire conhecimentos pedagógicos e de disciplinas académicas, assim como realiza as práticas de ensino. (p. 25)*

Wideen e Tisher (1990, p. 1) referem "...se queremos dar aos jovens a melhor educação é basilar dar primeiro uma boa formação aos que os vão ensinar".

De acordo com Estrela (2002), a formação inicial é uma etapa de preparação e desenvolvimento do indivíduo, sendo esta desenvolvida numa instituição que tem como objetivo desenvolver capacidades para futuramente o professor exercer a sua profissão numa escola. Esta etapa é complexa, uma vez que o indivíduo tem de estar apto a ensinar, adquirir diversos saberes, contudo não se pode descurar o aspeto emocional do futuro professor.

Das palavras proferidas pelos diversos autores, posso concluir que a profissão docente é bastante complexa e exigente, que requer uma formação específica e cuidada, e que as características pessoais dos futuros professores não são irrelevantes. No entanto, parece que o acesso à carreira docente está longe de atender às recomendações e ideias dos autores referidos.

Vejamos o que se tem passado em Portugal nas últimas décadas. Após o 25 de abril de 1974, a massificação repentina do ensino criou a necessidade de um elevado número de professores de que o país não dispunha. Assim, assistimos durante vários anos à entrada de licenciados em Economia, Engenharias, Farmácia e outras na carreira docente. A maioria destes licenciados nunca pensou desempenhar o papel de professor. As dificuldades existentes nessa época em encontrar emprego conjugada com a falta de professores, levaram muitos licenciados para a profissão docente. Esta situação manteve-se durante cerca de duas décadas. Muitos dos professores que atualmente lecionam nas escolas portuguesas ingressaram na carreira desta forma.

Para além da formação inicial não direcionada para o ensino, muitos destes professores ficaram ainda dispensados de estágio ou profissionalização.

Só muito recentemente esta situação se alterou. Posso mesmo afirmar que de uma situação de carência de professores profissionalizados se passou para a situação oposta de excesso de professores profissionalizados.

Em 2007, foi publicado o Decreto - Lei n.º 43/2007 de 22 de fevereiro que apresenta como uma medida para “o combate ao insucesso e abandono escolar” a criação de um “corpo docente de qualidade, cada vez mais qualificado e com garantias de estabilidade, estando a qualidade do ensino e dos resultados de aprendizagem estreitamente articulada com a qualidade da qualificação dos educadores e professores.” As ideias defendidas pelos investigadores, acerca da necessidade de uma formação adequada para o desempenho docente parecem ter sortido efeito. No referido decreto é referido que:

*O desafio da qualificação dos portugueses exige um corpo docente de qualidade, cada vez mais qualificado e com garantias de estabilidade, estando a qualidade do ensino e dos resultados de aprendizagem estreitamente articulada com a qualidade da qualificação dos educadores e professores. Neste contexto, a revisão*

*das condições de atribuição de habilitação para a docência e, em consequência, de acesso ao exercício da atividade docente na educação básica e no ensino secundário são instrumentos essenciais da política educativa estreitamente articulados com a definição e verificação de cumprimento dos currículos nacionais dos ensinos básico e secundário. (p. 1320)*

Este decreto termina com uma clara distinção existente desde o início da década de oitenta do século passado, que como referi surgiu como forma de responder a uma situação de urgência criada com a escolaridade obrigatória após o 25 de abril de 1974.

*Com este decreto-lei, a habilitação para a docência passa a ser exclusivamente habilitação profissional, deixando de existir a habilitação própria e a habilitação suficiente que, nas últimas décadas, constituíram o leque de possibilidades de habilitação para a docência. Se, num cenário de massificação do acesso ao ensino, foi necessário recorrer a diplomados do ensino superior sem qualificação profissional para a docência ou, ainda, a diplomados de áreas afins à área de lecionação não dotados de qualificação disciplinar ou profissional adequadas, a situação apresenta-se alterada num contexto em que a prioridade política é a melhoria da qualidade do ensino, sendo agora possível reforçar a exigência nas condições de atribuição de habilitação profissional para a docência. (p. 1321)*

No meu entender, este decreto mostra claramente um reconhecimento importante da necessidade de uma formação adequada para desempenhar a profissão de professor. Ou seja, a partir deste momento deixa de ser possível a um licenciado em Economia ou Engenharia assumir o papel de professor. A profissão docente surge em igualdade com a de um engenheiro ou a de um médico. Apenas um licenciado em Engenharia pode desempenhar as funções de um engenheiro e só um licenciado em Medicina pode assumir o papel de médico.

No entanto, existem profissões em que a iniciação à prática é fundamental. O atual percurso de formação do professor inclui a Prática de Ensino Supervisionada, que poderá adotar a faceta de um estágio pedagógico. Esta atividade serve para ajudar o futuro professor a integrar-se na prática, colocando em ação os vários conhecimentos adquiridos. Este é o início de um longo período de aprendizagem na prática e com a prática. Sendo um modo de aprendizagem para o futuro professor, iniciando-o na prática e com o apoio de um professor com vasta experiência. Ambos os docentes beneficiam nesta dualidade, visto haver uma constante partilha de conhecimentos e experiências.

No estágio o aluno para além do supervisor da instituição tem ainda como supervisor o professor da turma onde está a efetuar o seu estágio. Este docente também tem um papel crucial na formação do futuro docente, uma vez que mostra o seu modelo de ensino e auxilia nas planificações.

Para Formosinho (2001) a prática pedagógica é:

*(...) a componente curricular da formação profissional de professores cuja finalidade explícita é iniciar os alunos no mundo da prática docente e desenvolver competências práticas inerentes a um desempenho docente adequado e responsável. (p. 50)*

Também Roldão (2005, citado por Roldão 2008) destaca a importância da prática na formação do professor:

*Aprende-se e exerce-se na prática, mas numa prática formal, investigada e discutida com os pares e com os supervisores – ou, desejavelmente, tudo isto numa prática coletiva de mútua supervisão e construção de saber interpares. (p. 182)*

Perez (2002, p. 217) destaca este período, referindo que “Efetivamente, sendo uma importante etapa da formação dos professores, o estágio pedagógico pode constituir o ponto de partida para um desenvolvimento profissional mais estruturado, refletido e consistente.”

Afonso e Canário (2002) defendem que o estágio pedagógico deveria ser efetuado ao longo do percurso escolar do futuro docente e não restringir-se e apenas nos

últimos anos de frequência na instituição superior. Para estes autores só desta forma o futuro docente contacta diretamente com a realidade das escolas, não havendo assim um desfasamento entre a formação inicial e a realidade escolar.

A propósito deste período inicial de prática, Amado (2007) refere que: “Durante o estágio pedagógico, apoiado pelo orientador, o jovem professor deve ser levado a experimentar novas situações que proporcionem atividades ricas e significativas para os seus alunos. O êxito destas experiências é determinante para conduzir a uma mudança na forma de encarar a Matemática e o ensino/aprendizagem desta disciplina.” (p. 92)

Ao longo dos anos tem-se assistido à utilização de diversas designações para este período, tal como durações. Durante vários anos teve a designação de estágio pedagógico e a duração de um ano letivo, recentemente passou a designar-se por Prática de Ensino Supervisionada e a sua duração tem vindo a sofrer reduções.

Brown e Borko (1992, citado por Ponte et al, 2001, p. 33) referem que os professores no início de carreira “não têm frequentemente o conhecimento da sua disciplina e do ensino que seria de desejar” considerando que o “conhecimento didático e o seu raciocínio pedagógico, estão ainda pouco desenvolvidos”. Posso assim inferir que é com o decorrer do tempo que o professor adquire os conhecimentos e o raciocínio anteriormente mencionados, ou seja, estabelecem uma ligação entre o conhecimento científico e o didático.

#### **2.1.1.1. A Formação Inicial e a Utilização das Tecnologias**

Tendo presente que este estudo procura conhecer aspetos relacionados com a utilização das tecnologias de informação e comunicação (TIC) no ensino/aprendizagem da Matemática, no ensino básico, apresento uma breve referência à formação inicial de professores neste domínio.

Desde os anos 80/90 do século XX que se assiste ao aparecimento de recomendações, nacionais (APM, 1985) e internacionais (NCTM, 1985) apelando à utilização das tecnologias na aula de Matemática. Estudos (APM, 1998, Amado, 2007; entre outros) realizados ao longo destes anos mostram que esta utilização está longe de ser uma realidade.

Em 1998, o Conselho Nacional de Educação, recomenda a criação “nos programas de formação inicial e contínua de professores valências de capacitação em tecnologias de informação e comunicação. (...) A formação deve ser dirigida ao ensino das tecnologias desta sociedade emergente e aos meios que faculta uma aprendizagem continuada. (...)”.

A utilização das tecnologias pelos professores na sala de aula só poderá ser uma realidade se os professores forem preparados para isso. Contudo, nem sempre isso aconteceu. No trabalho desenvolvido por Amado (2007) esta autora analisou os planos curriculares das licenciaturas em Matemática em Portugal, e concluiu que em 2003 “ (...) nem todas as licenciaturas integravam, no seu plano de estudos, uma disciplina relacionada com a utilização das tecnologias no ensino da Matemática.” (p. 88) No entanto, em 1994, o Relatório dos Avaliadores do Projeto Minerva, recomendava e valorizava a introdução de disciplinas que promovessem a utilização pedagógica das tecnologias:

*Um dos benefícios mais frequentes e importantes foi a introdução da utilização educacional dos computadores como uma disciplina na formação inicial de professores. (p. 58)*

Similarmente, a Deliberação nº 1488/2000, elaborada pelo Instituto Nacional da Acreditação da Formação de Professores (instituição atualmente extinta), que patenteia os “Padrões de qualidade da formação inicial de professores”, faz alusão às TIC: “O curso proporciona acesso às novas tecnologias de informação e da comunicação e a outros recursos para satisfazer as suas necessidades específicas, no que se refere:

- I) às metodologias de ensino usadas;
- II) ao acesso à informação e à comunicação entre os formandos, docentes, escolas e outros intervenientes no processo de formação;
- III) à aprendizagem do uso criterioso das tecnologias de informação e da comunicação, nas suas diversas vertentes;
- IV) ao uso desses recursos como parte integrante da preparação e experiência profissional dos formandos”.

Também Ponte, Oliveira e Varandas (2002, p. 256) defendem que “A formação inicial de professores deve proporcionar o contacto com aplicações como o

processamento de texto, sistemas de gestão de base de dados, programas de tratamento de imagem, folhas de cálculo, programas de estatística, programas de apresentação (como o PowerPoint), correio eletrónico, bem como *software* educativo orientado para a aprendizagem de disciplinas específicas.”

Várias vozes, apelam para que a formação de professores esteja atenta à utilização das tecnologias e não a descure. “Revela-se pois essencial que as instituições de formação inicial de professores e educadores equacionem estratégias efetivas de integração das TIC nos seus programas de formação.” (GEPE, 2009, Vol.2)

Eduardo Veloso (2002), num artigo na Revista Educação Matemática n.º 69, refere que:

*(...) não deveria haver dúvidas sobre a necessidade dos futuros professores, durante a formação inicial científica, se habituarem a utilizar computadores no seu trabalho matemático, e isso a todos os níveis: na resolução de problemas, e investigações, (...) infelizmente, esta situação desejável está ainda muito longe de ser a norma na formação inicial oferecida pelas universidades e pelas escolas superiores de educação. (p. 68)*

Com a inclusão das novas tecnologias na formação inicial “(...) os futuros professores poderão na sua atividade profissional incluir os computadores de forma correta e natural” (idem, p. 68). Todavia, “muitos dos futuros professores acabam por sair dessas instituições com uma preparação desadequada ou, pelo menos, insuficiente em relação à exploração e uso do potencial das tecnologias na aprendizagem dos alunos.” (GEPE; 2008, p. 42).

Um estudo realizado em 2003 apurou que o “número de créditos é (...) demasiado baixo” “e, ainda que seja importante “não perturbar um certo equilíbrio identificado neste estudo entre a componente técnica e a componente pedagógica do uso das TIC”, recomenda uma maior preocupação nesta matéria”” (Matos, 2005, citado por Costa, Peralta & Viseu, 2007, p. 44).

Estes autores revelam ainda a existência de “desvalorização da componente de formação na área das TIC nos cursos de formação inicial de professores, em especial das escolas superiores de educação públicas e nas instituições privadas” (Matos, 2005, citado por Costa, Peralta & Viseu, 2007, p. 45).

Ainda de acordo com o que foi anteriormente mencionado, no ano de 2003 o GIASE – Gabinete de Informação e Avaliação do Sistema Educativo – realizou um estudo “As Tecnologias de Informação e Comunicação e a Formação Inicial de Professores em Portugal: radiologia da situação em 2003”, verificando que as TIC se encontram nos planos curriculares de formação inicial de professores, sendo ministrada numa disciplina direcionada somente para o seu estudo ou então de uma forma transversal noutras áreas curriculares.

Os vários estudos revelam que as TIC são utilizadas pelos alunos apenas nas suas execuções de trabalhos escolares, mas “ não existe uma integração real em muitas das disciplinas que fazem parte dos currículos de formação” (Matos, 2005, citado por Costa, Peralta & Viseu, 2007, p. 45).

Em 2006, o próprio Ministério da Educação, mostra preocupação com a formação inicial dos professores e não esquece a formação inicial de professores nas medidas que apresenta em relação ao ensino/aprendizagem da Matemática. Uma das 15 medidas do Plano de Ação para a Matemática, está contemplada a:

*3ª Ação: Novas condições de formação inicial dos professores e de acesso à docência, com a medida 9: Revisão das condições de formação inicial e acesso à docência, no sentido de garantir um reforço dos saberes da especialidade da docência nos planos de estudo e suprimindo insuficiências que estão diagnosticadas no domínio da Matemática. (s/p)*

Esteves (2006) reconhece que os níveis de qualificação dos professores portugueses atualmente estão mais desenvolvidos do que há vinte anos atrás, devido ao investimento que se tem feito nos últimos tempos a nível científico e profissional, político e administrativo e social e individual, tendo-se assim verificado uma melhoria na qualidade de formação. Contudo, é necessário continuar a investir neste âmbito, devido às exigências que a própria profissão acarreta e à constante evolução da sociedade.

O professor tem que ser detentor de um conhecimento científico rigoroso, independentemente do nível de ensino que irá lecionar, que albergue, secundado Roldão (2005):

*(...) o saber sólido sobre as áreas de conhecimento que integram o currículo, o saber sobre os seus alunos, sobre os seus modos múltiplos de aprender e sobre o modo de ensinar, constituindo-se como um todo em ação e não como um somatório de partes, cujos pesos se adicionam”*. (p. 19)

Em suma, a formação inicial deve constituir um pilar para o percurso profissional do professor, pois através dela o professor desenvolveu as suas competências de modo a superar futuras dificuldades com que se depare no seu dia-a-dia, na escola. Contudo, a formação inicial deve ser encarada como um ponto de partida para uma aprendizagem ao longo da vida e cada carreira profissional do professor.

## **2.1.2. Formação Contínua**

### **2.1.2.1. Conceito de Formação Contínua**

O conceito de formação é ambíguo e o seu significado depende do contexto em que está inserido, podendo assumir variados sentidos. Porém, ao investigar o conceito de formação contínua este surge como sinónimo de educação de adultos, formação em serviço, aperfeiçoamento e desenvolvimento profissional. Na literatura pode-se encontrar outras designações, nomeadamente: profissionalização em exercício, desenvolvimento em equipa, educação permanente, desenvolvimento de professores e instrução de professores em exercício. Também “durante algum tempo, os termos de aperfeiçoamento, formação em serviço, formação contínua, reciclagem, desenvolvimento profissional ou desenvolvimento de professores foram utilizados como conceitos equivalentes” (Marcelo, 1999, p. 136).

Neste estudo irei adotar o conceito de formação contínua apresentado por Campos (1995). Assim, a formação contínua é compreendida, em sentido amplo, como um enorme conjunto de “ocasiões de formação representado pelos colóquios, seminários, congressos, encontros, ações de formação de curta duração, etc.” (Campos, 1995, p. 26).

Roldão (2008) define o conhecimento profissional do professor como:

*O conjunto de informações, aptidões e valores que os professores possuem, em consequência da sua participação em processos de formação (inicial e em exercício) e da análise da sua experiência prática, uma e outras manifestadas no seu confronto com as exigências da complexidade, incerteza, singularidade e conflito de valores próprios da sua atividade profissional; situações que representam, por sua vez, oportunidades de novos conhecimentos e de crescimento profissional. (p. 178)*

Ainda em relação ao conhecimento profissional, Ribeiro (1999) refere que compete ao próprio professor apostar na sua formação. E que o desenvolvimento profissional é o “conjunto de todas as experiências formais e informais ao longo da carreira do professor desde a formação inicial até à reforma”. (idem, 1999, p. 55) Ou seja, o processo de formação do professor poderá ocorrer de diversas maneiras e formas.

Segundo vários autores a formação contínua inicia-se com o termo da formação inicial e o início da profissionalização. Como refere Fullan (citado por Marcelo, 1999):

*(...) o desenvolvimento profissional é um projeto ao longo da carreira desde a formação inicial, à iniciação, ao desenvolvimento profissional contínuo através da carreira... o desenvolvimento profissional é uma aprendizagem contínua, interativa, acumulativa, que combina uma variedade de formatos de aprendizagem. (p. 27)*

Segundo este autor a formação de professores realiza-se em dois tempos diferentes: a formação inicial e a formação contínua.

Para Rodrigues e Esteves (1993) formação contínua é:

*Aquela que tem lugar ao longo da carreira profissional após a aquisição da certificação profissional inicial (a qual só tem lugar após a conclusão da formação em serviço) privilegiando a ideia de que a sua inserção na carreira docente é qualitativamente diferenciada em relação à formação inicial, independentemente do momento e do tempo de serviço docente que o professor já possui quando faz a sua profissionalização... (p. 44)*

Ribeiro (1993) apresenta a formação contínua como:

*O conjunto de atividades formativas de professores que vêm, na sequência da sua habilitação profissional inicial e do período de indução profissional (quando existe), e que visa o aperfeiçoamento dos seus conhecimentos, aptidões e atitudes profissionais em ordem à melhoria da qualidade da educação a proporcionar aos educandos. (p. 10)*

Pacheco e Flores (1999, p. 129) definem formação contínua como um “processo destinado a aperfeiçoar o desenvolvimento profissional do professor nas suas mais variadas vertentes e dimensões”. Ainda neste âmbito, Flores (2000, p. 24) considera que “o termo desenvolvimento implica a ideia de continuidade (e de evolução) incompatível com a visão tradicional de justaposição entre a formação inicial e o aperfeiçoamento profissional”. Na mesma linha de pensamento, para Formosinho (1991) a formação contínua é:

*A formação dos professores dotados de formação inicial profissional. A formação contínua visa o aperfeiçoamento dos saberes, das técnicas, das atitudes necessárias ao exercício da profissão de professor. (p. 237)*

García (1999), baseando-se em vários autores, considera que a formação de professores assenta em sete princípios básicos: deve ser contínua; deve incluir transformação; deve estar relacionada com a organização da escola; associar o saber científico com o pedagógico; existir uma correlação entre o prático e o teórico; deve respeitar as características individuais do formando e o conhecimento adquirido deve estar em sintonia com o conhecimento que deve partilhar aos alunos.

Na sociedade atual, é necessário que os cidadãos estejam em permanente atualização, ou seja, que realizem uma aprendizagem ao longo de suas vidas. Esta ideia está patente no Relatório da UNESCO (Delors, J. *et al*, 2001), no âmbito da Educação para o Século XXI:

*Hoje em dia, ninguém pode pensar em adquirir, na juventude, uma bagagem inicial de conhecimentos que lhe baste para toda a vida, porque a evolução*

*rápida do mundo exige uma atualização contínua dos saberes apesar da educação inicial dos jovens tender a prolongar-se. (p. 89)*

A Escola não pode deixar de acompanhar este ritmo frenético de mutação da Sociedade e os seus protagonistas - os professores, têm que se manter atualizados. A formação contínua desempenha, neste contexto, um papel decisivo. Como defende Delors *et al* (2001, p. 89) “doravante, temos de aprender ao longo de toda a vida e uns saberes penetram e enriquecem os outros”.

Ribeiro (1999, p. 46) refere que a formação contínua de professores, de acordo com os formadores de professores, varia entre duas vertentes: “...por um lado a formação visa transmitir teorias produzidas pelas Ciências da Educação e, por outro, desenvolver habilidades do educador através da reflexão sobre a prática”. A formação contínua de professores está direcionada exclusivamente ao professor, contudo “é preciso que o professor tenha vontade de mudar” Ribeiro (1999, p. 47).

A formação contínua é um dos meios que favorece o desenvolvimento profissional do professor, é um processo na qual o professor poderá reformular as suas conceções e práticas, contribuindo, no professor, uma maior segurança, autonomia, iniciativa e capacidade de reflexão (Pimentel, 2011; Ponte, 2008).

Em género de síntese, e de acordo com Formosinho (1991), a formação contínua é:

*(...) o aperfeiçoamento dos professores tem finalidades individuais óbvias, mas também tem utilidade social. A formação contínua tem como finalidade última o aperfeiçoamento pessoal e social de cada professor, numa perspetiva de educação permanente. Mas tal aperfeiçoamento tem um efeito positivo no sistema escolar se se traduzir na melhoria da qualidade da educação oferecida às crianças. É este efeito positivo que explica as preocupações recentes do mundo ocidental com a formação contínua de professores. (p. 238)*

### 2.1.2.2. A Evolução da Formação Contínua em Portugal

Durante os anos 70/80 a formação contínua era vista como «uma lógica da formação contínua de professores articulada, essencialmente, com objetivos de desenvolvimento do sistema educativo e não com objetivos de desenvolvimento da profissão docente» (Nóvoa, 1991, p. 5).

O final do século XX, em Portugal, ficou marcado, no sistema educativo, “por uma alteração significativa das políticas educativas e curriculares, principalmente com a reforma de Veiga Simão, em 1973, e com a publicação da LBSE em 1986” (Pacheco, 2001, p. 167). De acordo com Pacheco, esta Lei passa a ser o grande “marco” orientador do sistema educativo português.

O enquadramento legal da formação contínua surge nos anos 80, passando a formação contínua a caracter obrigatório para progressão de carreira. Passando a ser encarada como um direito para todos educadores, professores e outros profissionais da educação (Lei nº 46/86 de 14 de outubro artigo 35º, nº 1). De acordo com a referida lei, a formação contínua deve complementar e atualizar “a formação inicial numa perspetiva de educação permanente”; que a “formação assente em práticas metodológicas afins das que o educador e o professor vierem a utilizar na prática pedagógica”; “formação que, em referência à realidade social, estimule uma atitude simultaneamente crítica e atuante; “formação que favoreça e estimule a inovação e a investigação, nomeadamente em relação com a atividade educativa”; “formação participada que conduza a uma prática reflexiva e continuada de autoinformação e autoaprendizagem.”

Ainda na Lei de Bases do Sistema Educativo encontro que “a formação continuada deve ser suficientemente diversificada de modo a assegurar o complemento, aprofundamento e atualização de conhecimentos e de competências profissionais bem como possibilitar a mobilidade e a progressão na carreira, (...)”.

Patrício (1989) defende a necessidade de se diferenciar as seguintes componentes estruturais da formação de professores: a formação inicial e em serviço; a formação contínua e a formação especializada. Contudo, estas componentes estruturais não devem ser vistas de uma forma isolada, mas sim como complemento umas das outras. Ainda para este autor “...a formação inicial deve logo pressupor o seu desenvolvimento na formação contínua e a sua diversificação na formação especializada.” (p. 242)

De acordo com o Decreto - Lei n.º 43/89 de 3 de fevereiro, no artigo 14.º, a escola deve ter um papel fundamental no processo de formação contínua. Competindo à escola a identificação/diagnosticar as dificuldades, a recolha de necessidades de formação, de elaboração de planos de formação e mobilizar recursos físicos e humanos para a concretização da formação.

De acordo com a Lei (Decreto - Lei n.º 344/89 de 11 de outubro, no artigo 25.º):

*A formação contínua constitui um direito e um dever dos educadores de infância e dos professores dos ensinos básicos e secundários, visando promover a atualização e aperfeiçoamento da atividade profissional, bem como a investigação aplicada e a divulgação da inovação educacional.*

Sendo ainda mencionado que a formação deve “melhorar a competência profissional dos docentes nos vários domínios da sua atividade” e “constitui ainda condição de progressão na carreira”. Para além destes objetivos, o Decreto - Lei n.º 249/92, de 9 de novembro, destaca que a formação contínua tem como objetivo “A melhoria da qualidade do ensino e das aprendizagens, através da permanente atualização e aprofundamento de conhecimentos, nas vertentes teórica e prática;” (...) e “O incentivo à autoformação, à prática da investigação e à inovação educacional”.

O ano de 1992 constitui um marco histórico na formação contínua de professores em Portugal. Nesse ano foi criado o Regime Jurídico da Formação Contínua com o Decreto - Lei n.º 249/92. Este Decreto - Lei foi posteriormente alterado pela Lei 60/93 e pelos Decretos - Lei 274/94, 207/96 e 155/99.

Com o Estatuto da Carreira dos Educadores de Infância e dos Professores dos Ensinos Básicos e Secundário e com o Regime Jurídico da Formação Contínua de Professores reforçou-se a ideia que é necessário conhecer as necessidades dos professores para que haja êxito da formação; deve-se facultar uma formação de qualidade, existindo assim a acreditação; deixando ao critério do professor a construção/seleção do seu próprio saber, pois só o próprio conhece as suas limitações.

É reafirmada a necessidade de que a formação contínua tenha como principal finalidade:

*(...) a melhoria da qualidade do ensino, através da permanente atualização e aprofundamento de conhecimentos, nas vertentes teórica e prática; o aperfeiçoamento da competência profissional e pedagógica dos docentes nos vários domínios da sua atividade; o incentivo à autoformação, à prática de investigação e à inovação educacional; a viabilização da reconversão profissional, permitindo uma maior mobilidade entre os diversos níveis e graus de ensino e grupos de docência. (Decreto - Lei nº 274/94, de 28 de outubro)*

Surgem ainda os Centros de Formação de Associação de Escolas ou de Associações Profissionais, que são vistos por Canário (1994) como:

*Os centros de formação, pelo conjunto de recursos humanos, financeiros e materiais, que mobilizam, pelos efeitos esperados, ao nível das escolas e professores, pela importância que lhes é conferida pelas autoridades educativas, configuram-se não como «mais uma inovação», mas como uma mudança de cariz estratégico, relativamente ao futuro quer do sistema escolar, quer da (re)construção da profissionalidade docente. (p. 15)*

Em 1994 surge o Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua (CCPFC), que vem substituir o Conselho Coordenador da Formação Contínua de Professores, que tem como funções coordenar a formação, nomeadamente, o processo de acreditação das entidades formadoras e das ações de formação e dos formadores. A partir desta data, com o objetivo de aumentar a qualidade e eficácia da formação, são impostas maiores exigências às qualificações dos formadores. Como resposta a um conjunto de críticas que vinham afetar a credibilidade de formação contínua, apenas passa a ter efeitos na progressão na carreira a formação que, efetivamente, tenha repercussão no desempenho profissional do docente.

Decorridos alguns anos surge um novo decreto, Decreto - Lei n.º 207/96, de 2 de novembro (alterado pelo Decreto - Lei nº 1155/99), que se encontra em vigor, onde se encontram-se discriminadas as modalidades de formação contínua, sendo estas: “Cursos de formação; módulos de formação; frequência de disciplinas singulares em instituições de ensino superior; seminários; oficinas de formação; estágios; projetos e círculos de estudos”. Para além disto apresenta novas competências a serem desenvolvidas pela

formação contínua. Posteriormente o Despacho Conjunto n.º 364-A/97, de 15 de outubro, que vem esclarecer as novas modalidades de formação contínua (Círculos de Estudo, Oficinas de Formação, Projetos). Este Despacho Conjunto já sofreu reformulações, sendo o último o Decreto - Lei n.º 155/99, de 10 de maio.

Todavia, Pacheco e Flores (1999, p. 142) referem que estas modalidades “privilegiam mais a presença do que a participação dos professores e [que] contribuem para uma formação deslocada das práticas dos professores e distante da estratégia nuclear da observação/investigação”. Posso então dizer que as modalidades centram-se, principalmente, na aquisição de conhecimentos em vez das práticas curriculares, o que vai levar a um desfasamento da realidade educativa. Para que a modalidade leve à mudança é importante que nesta seja inserida várias dimensões, principalmente a dimensão social e a dimensão pessoal.

Por outro lado os objetivos da formação também foram contaminados pelo facto destas atribuírem créditos, créditos que permitem a progressão na carreira de professor. Os créditos obtidos na frequência das ações, segundo Barroso e Canário (1999, p. 149), “convidaram e estimularam a emergência de estratégias consumistas de formação”, colocando em causa todo o processo da formação contínua. Os professores acabam frequentemente a frequentar ações de formação apenas por obrigação de progressão na carreira, descurando o seu desenvolvimento pessoal e profissional.

Outro aspeto a salientar, também de cariz negativo está relacionado com a avaliação de desempenho docente que exige que o professor apresente um documento de reflexão crítica da atividade por si desenvolvida “acompanhado da certificação das ações de formação concluídas, nos termos do regime jurídico da formação contínua de professores, aprovado, na sua versão consolidada, pelo Decreto - Lei n.º 207/96, de 2 de novembro” (Decreto Regulamentar n.º 11/ 98, de 15 de maio, ponto 1 do artigo 5.º). Mais uma vez, a formação contínua é obrigatória para a progressão da carreira e na própria avaliação do professor. Pois caso o professor não frequente ações (Decreto Regulamentar n.º 11/ 98, de 15 de maio, ponto 2 do artigo 5.º), “deve o mesmo justificar e comprovar tal situação, com referência expressa aos motivos que a determinaram”.

A publicação do Despacho n.º 16794/2005, de 3 de agosto, veio determinar que, para a progressão da carreira, o professor necessita que, pelo menos, de 50% dos seus créditos a completar, por cada ano letivo, devem contemplar a área de docência do

professor. O Decreto - Lei nº 15/2007, de 19 de janeiro, (ECD) veio reforçar esta recomendação, aumentando para um mínimo de dois terços as ações a frequentar na área de docência do professor.

Importa ainda inferir sobre as áreas de formação (estas estão relacionadas com o domínio pessoal e profissional do professor), o seu conceito encontra-se delineado na Circular n.º 7/2006, Direção-Geral dos Recursos Humanos da Educação sobre a aplicação do Despacho nº 16794/2005, de 3 de agosto: “ações que, tendo por referência a área ou disciplina curricular do seu âmbito específico de docência, com aplicação direta em sala de aula, visem a atualização e o aperfeiçoamento científico e/ou que se orientem para a melhoria das práticas de ensino aprendizagem, seja por efeitos de atualização e aperfeiçoamento das didáticas específicas ou seja por produção e/ou atualização de novos materiais ou equipamentos pedagógicos”. (p. 1)

A partir da análise dos documentos anteriores parece existir uma preocupação crescente em criar condições ou regras para uma valorização da formação contínua, embora por vezes, de uma forma um pouco controversas. Por isso, poderíamos colocar então algumas questões: estas constantes reformulações levam à tão desejada mudança? Porquê reformular a legislação, houve uma avaliação destas? ...

Em suma e citando Estrela (2001, p. 35), posso dizer que “uma das principais mudanças, nos últimos dez anos, diz respeito ao aparecimento e evolução de um quadro jurídico que veio preencher um vazio no que diz respeito à definição de uma política de formação contínua de professores”. Apesar dos progressos realizados a nível do quadro legislativo referente à formação contínua, também existiu alguns recuos, como é referido por Estrela (2001) nomeadamente com a extinção do Decreto-Lei n.º 249/92 de 9 de novembro do período de indução. Contudo, secundando Charlier e St Jacques (1985, citado por Canário, 1994):

*Cada vez que se quis mudar uma situação nos diferentes sectores do campo escolar, o caminho escolhido foi sempre o mesmo: abandono de uma estratégia simples a favor de outra estratégia simples, numa visão de tipo linear. (p. 37)*

Todavia, com a atualização da legislação foram atribuídos novos papéis ao professor, como refere Estrela (2003):

*A legislação existente consagra um conjunto de princípios, objetivos e formas organizativas da formação que dão grandes margens de liberdade às escolas e aos centros de formação, para encontrarem formas criativas que permitam aproximar a formação dos professores dos projetos educativos da escola, dando resposta às suas necessidades e anseios, ao mesmo tempo que favorece a criação de uma cultura colegial dos professores, de que o projeto de escola seria o elemento catalisador. (p. 48)*

A mesma autora destaca que “a falta ou diminuição de financiamento da União Europeia canalizados para a formação contínua, que se adivinham, pode fazer temer o futuro da formação”. Todavia também pode trazer efeitos benéficos, uma vez que pode levar “no sentido de obrigar a um esforço de racionalização do sistema e de reequacionamento dos problemas e das prioridades da formação” (idem).

Atualmente o professor desempenha vários papéis para o qual tem que estar apto a desempenhar. A formação inicial não os dota totalmente para esse desempenho, contudo a formação contínua capacita-os com algumas “luzes”. Devido a este facto, nenhuma formação pode-se restringir apenas ao seu “casulo” e basear-se apenas nos seus objetivos, mas sim deverá ser um elo numa longa cadeia que irá decorrer ao longo de toda a carreira do professor (Mialaret, 1981).

A formação contínua deverá contribuir para uma melhoria do ensino, em Portugal, pois o professor é o principal agente de mudança.

Contudo, como é referido por Boavida (2009, p. 107) “a Formação Contínua de professores devia existir fora do horário pós-laboral, disponibilizada no espaço de trabalho dos docentes, ou seja na escola, no horário de trabalho dos professores, num tempo destinado à Formação Contínua.” Uma vez que muitos professores alegam a sua não frequência em ações devido ao horário em que esta se realiza, horário pós-laboral. Um aspeto que merece reflexão, embora se apresente como difícil é a criação de momentos dedicados à formação em vez de a empurrar para o final do dia depois de um dia de aulas em que os professores já não reúnem as melhores condições para desenvolver este trabalho.

É ainda de mencionar que a implementação da formação é um mecanismo que exige gastos financeiros e que naturalmente não produz efeitos imediatos nas práticas

letivas. Em relação aos resultados nas práticas letivas, existem diversas condicionantes, como refere Ponte (1998, citado por Norberto, 2006):

*(...) os professores devem assumir como os principais protagonistas do seu processo de formação e desenvolvimento profissional, é dizer que eles assumem iniciativas, desenvolvem os seus projetos, avaliam o seu trabalho, ligam a prática com a teoria. Trata-se de uma transformação que envolve novas aprendizagens e novas práticas profissionais, mas sobretudo uma nova atitude profissional. (p. 15)*

Por vezes parece que não é dada a devida atenção à verdadeira razão de ser da formação contínua. Se se pensar “que o professor é a chave derradeira para a mudança na educação e para a melhoria da escola” (Hargreaves, 1994: IX), a formação contínua passa assim, a ser encarada como decisiva para a mudança e para a melhoria do ensino/aprendizagem.

De acordo com as investigações realizadas por Jesus e Veiga (citado por Jesus, 2002, p. 28), a grande parte dos professores pensa que “a formação pode ser um instrumento para a motivação e o bem-estar dos professores”. É necessário que o professor tenha consciência de que a sua profissão exige uma aprendizagem ao longo da sua vida, onde a formação contínua, assume um papel decisivo. A formação não deve ser encarada apenas como um meio para a progressão na carreira. Daqui podem surgir questões, como: qual será a razão para a escolha de uma ação de formação? Como é selecionada a temática a abordar? ...

Pelo que já foi referido, posso concluir que, por vezes, a frequência de ações é imposta pela necessidade de progressão na carreira ou pelo sistema educativo, quando exige que o professor frequente uma ação. O desejável é que seja por iniciativa do professor que quer aperfeiçoar ou adquirir novos conhecimentos.

Compete ao professor estar constantemente a atualizar os seus saberes e a realizar uma reflexão sobre a sua atividade profissional.

Em síntese, a formação permite a socialização dentro do mesmo grupo social, a partilha de conhecimentos e a experimentação. Deve levar o professor à mudança, à inovação e promover o seu desenvolvimento pessoal e profissional, no contexto em que

desempenha as suas funções e tendo em conta as suas características individuais. Na figura seguinte (Figura 2.1) procuro ilustrar as ideias que acabei de expressar:

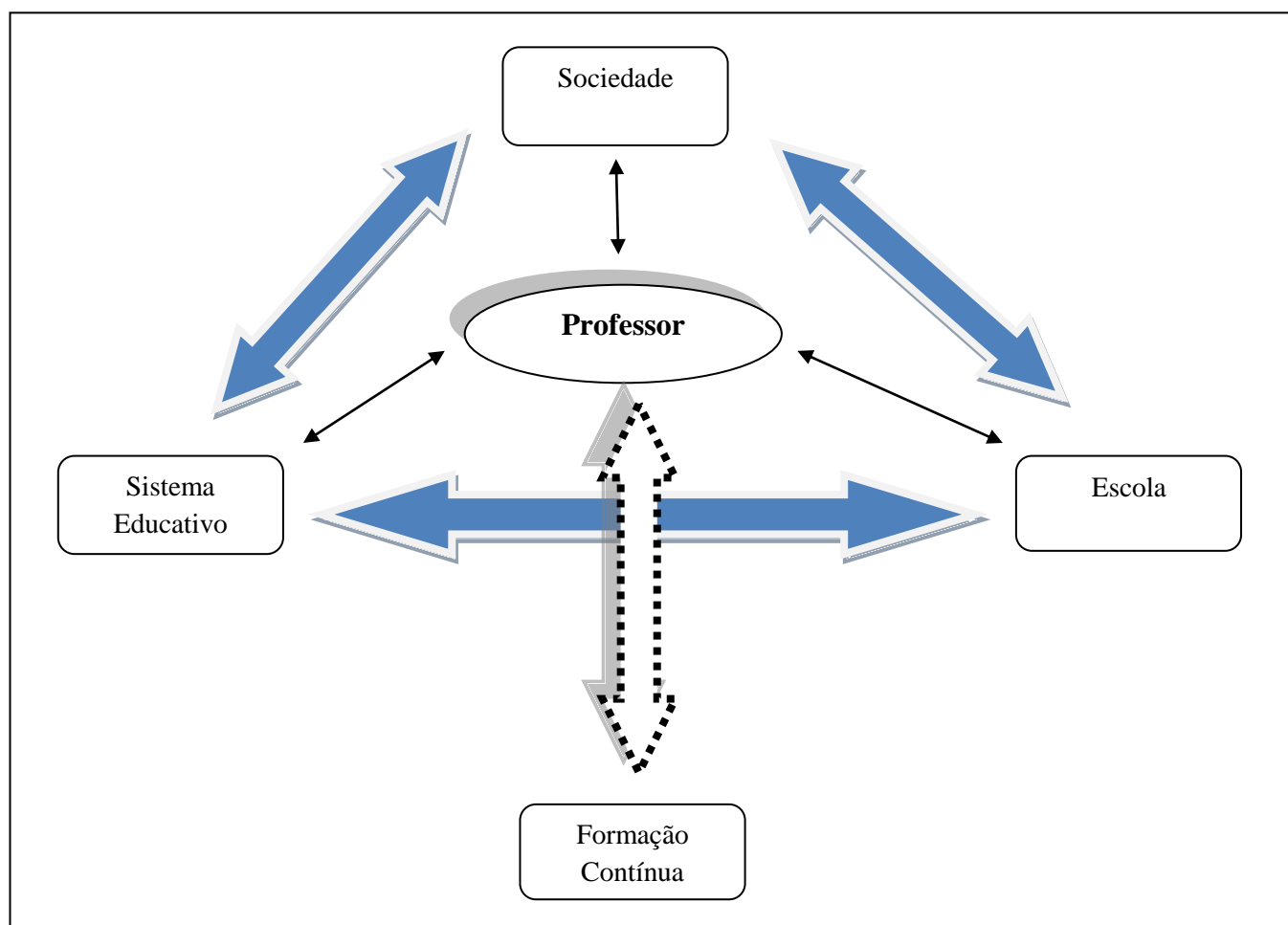


Figura 2.1. Modelo explicativo da formação contínua

Nóvoa (citado por Formosinho 2009, p. 269) refere que “A formação não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou de técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de reconstrução permanente de uma identidade pessoal, por isso é tão importante investir a pessoa e dar um estatuto ao saber da experiência.”

De acordo com vários autores, Correia, Lopes e Matos, Rodrigues e Esteves, (citado por Jesus, 2002) a formação baseia-se nas necessidades formativas dos professores e nos problemas reais do professor. Rodrigues e Esteves (1993) afirmam que a eficiência das formações depende, essencialmente do envolvimento e da participação dos professores ao longo do seu decurso. Passando também pela

verificação das necessidades de formação, da elaboração dos objetivos, da sua realização e avaliação.

Roldão (2004) defende que a formação deveria fazer “nascer” uma cultura profissional distinta da atual, deveria assentar nos princípios da reflexividade, na análise teorizada de práticas, no trabalho em equipa e na investigação na ação.

Nóvoa (1991) apresenta sete propostas para a organização da formação contínua de professores: basear-se na individualização, na formação e investigação, na incorporação de estratégias de aprendizagem, na inclusão de produtos inovadores e tecnologias, ser adaptada à situação profissional, estar inserida no seu contexto e depender do investimento regional e local.

Todavia, estas ideias não parecem de fácil conciliação. Por um lado, parece não existir um consenso claro acerca dos conhecimentos e práticas que o professor deve dominar. O que, do meu ponto de vista, debilita a formação de professores. Como exemplo do que refiro veja-se o que se passa com o Programa de Matemática do Ensino Básico (ME, 2007) e com as Metas Curriculares de Matemáticas publicadas em 2012. Existe claramente um confronto de ideias que dificulta e confunde o trabalho do professor.

Os trabalhos realizados por Schön (1987) vieram valorizar a reflexão da prática profissional na formação contínua. O mesmo autor sustenta a ideia que ao se conhecer e questionar a prática letiva poderá contribuir para uma melhoria de ensino e sua reforma.

Porém poderão surgir inúmeras questões relacionadas com a formação contínua, tais como: “Formação em que momento? Para quem? Com que finalidade(s)? Através de que estratégias? Que considerar prioritário? Propô-la aos formandos ou dar respostas aos seus pedidos? Iniciá-la a partir de quê?” (Cortesão, 1991, p. 93).

### **2.1.1.3. Plano de Formação**

Para se elaborar um Plano de Formação é necessário identificar as necessidades e interesses da Escola, as diretrizes legais educativas, entre outros aspetos.

Um plano de formação deve ser constituído a partir de uma análise de várias questões, como se ilustra na Figura 2.2.

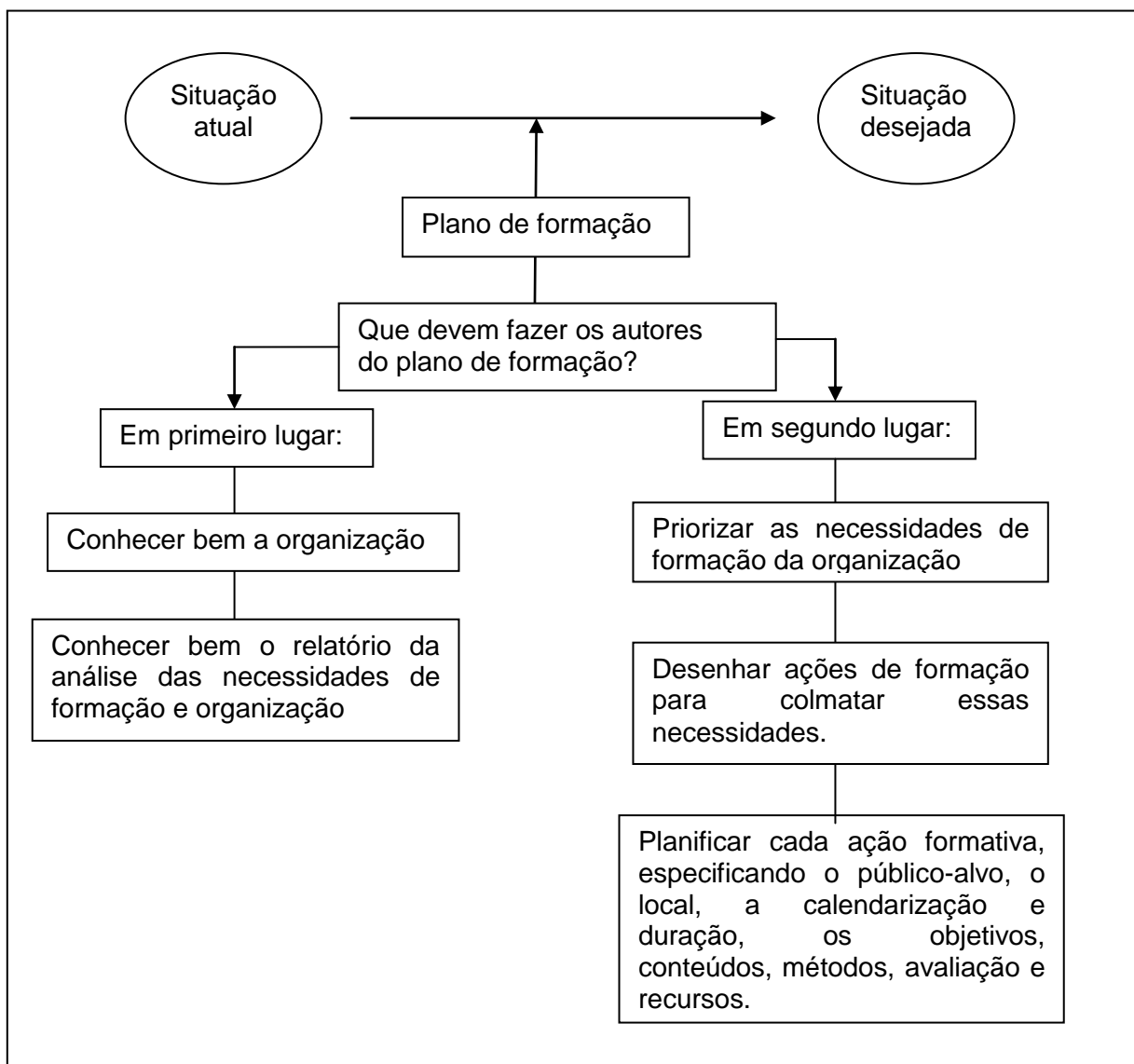


Figura 2.2. Plano de Formação adaptado às necessidades da escola (Extraído de: Alves, s/d, p. 31)

Uma análise aos planos de formação dos CFAEs, de 1998 a 2003, mostrou “o predomínio da modalidade de curso de formação, caracterizada por ser uma modalidade de curta duração, de natureza transmissiva, cujo referencial é o professor não inserido nos contextos da escola” (Moreira, Lima, & Lopes, 2009, p. 899). O mesmo estudo destaca que os professores não contribuem na elaboração dos seus planos de formação. É ainda referido que o “enunciar das necessidades de formação que se consubstancia na construção do plano de formação de cada centro, resulta largamente dos contributos do

diretor do centro de formação, da comissão pedagógica, das propostas das escolas associadas, de sugestões e/ou pedidos de grupos de docentes” (p. 900).

#### **2.1.1.4. Modalidades de Formação Contínua**

As modalidades de formação contínua de professores encontram-se regulamentadas no RJFC, artigo 7.º, sendo estas: cursos de formação; módulos de formação; frequência, com aproveitamento, de disciplinas singulares em instituições de ensino superior; seminários; oficinas de formação; estágios; projetos; círculos de estudos.

Os cursos e módulos de formação têm um cariz mais amplo, pois visam principalmente estimular as capacidades e competências do professor, de modo a levar à inovação educacional e a autoformação.

A frequência de disciplinas singulares permite que o professor escolha disciplinas de um curso superior, em particular, de mestrados ou pós graduações, em instituições do ensino superior.

Os seminários são encontros onde se aborda uma determinada temática. Tentando despertar no professor curiosidade sobre o tema abordado levando-o a realizar posteriormente um trabalho autónomo.

As oficinas de formação, como o nome indica, regem-se mais pela prática, ao saber-fazer, onde se patenteia mais a colaboração entre o formador e formando.

O estágio consiste sobretudo numa experiência individual, porém existe sempre um orientador para auxiliar o indivíduo na realização das suas tarefas/reflexões. É no estágio que o indivíduo começa a ter contacto com a realidade profissional.

A realização de projetos está mais voltada para as escolas, pois é através destes que as escolas organizam metodologias direcionadas inclusivamente à realidade dos seus alunos e da própria escola.

O círculo de estudos é uma modalidade muito idêntica com a oficina de formação, porém tem como objetivo a realização de uma investigação.

Salienta-se que as oficinas de formação, os projetos e os círculos de estudos enaltecem a iniciativa, o saber experimental, nunca descurando o contexto de trabalho do professor.

Seguidamente é apresentado um quadro (Quadro 2.1) alusivo às modalidades de formação contínua, onde se encontra uma informação mais detalhada sobre o tema em questão.

Quadro 2.1. Modalidades de Formação Contínua (Extraído: Forte, 2005, p. 82-83)

<b>Modalidade</b>	<b>Caracterização</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Métodos</b>	<b>Duração</b>
<b>Círculo de Estudos</b>	<p>-Exige uma relação estreita entre o formando e a sua realidade experimental;</p> <p>-Exige a partilha e a capacidade de interrogação sobre a cultura do grupo;</p> <p>-Permite desencadear a busca e o trabalho colaborativos perante o emergir de questões problemáticas.</p>	<p>a) Implicar a formação no questionamento e na mudança das práticas profissionais;</p> <p>b) Incrementar a cultura democrática e a colegialidade;</p> <p>c) Fortalecer a autoconfiança dos participantes;</p> <p>d) Consolidar o espírito de grupo, a capacidade para interagir socialmente e para praticar a interdisciplinaridade.</p>	<p>Vários métodos, como por exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os estudos de caso;</li> <li>- O método dos problemas;</li> <li>- O método da discussão;</li> <li>- O guia de estudo;</li> <li>- O método da representação;</li> <li>- O estudo de situações.</li> </ul>	Deverá decorrer num horizonte temporal mínimo de 10 semanas.
<b>Curso/ Módulo</b>	Apresenta-se com uma função global de aquisição de conhecimentos, capacidades e competências por parte dos professores, no sentido de desenvolver a autoformação e a inovação educacional.	<p>a) Atualizar e aprofundar conhecimentos, nas vertentes teórica e prática;</p> <p>b) Adquirir e desenvolver capacidades e instrumentos de análise e problematização das experiências dos professores em formação;</p> <p>c) Aperfeiçoar competências profissionais.</p>	Utilização de modelos de análise (oferecidos ou construídos no curso), elaborando produtos de formação que explicitam os novos saberes e que se tornam, por sua vez, instrumentos e recursos para o desenvolvimento das práticas na sua ação profissional.	Não se definem, em princípio, limites de duração mínima ou máxima, pois o critério que determina essa duração é a correspondência adequada aos objetivos propostos.
<b>Disciplinas Singulares do Ensino</b>	Integram o currículo de um curso, realizado em regime de frequência obrigatória e			Doutoramento 600horas; Mestrado 400h; Parte curricular de Mestrado,

<b>Superior</b>	ministradas por instituições de ensino superior com vocação adequada ao domínio a que respeitam.			Licenciatura ou Curso de Estudos Especializados 300 horas
<b>Estágio</b>	Realizado predominantemente segundo componentes de saber-fazer prático ou processual.	<p>a) Refletir sobre práticas desenvolvidas;</p> <p>b) Tratar aspetos específicos da atividade profissional;</p> <p>c) Adquirir novas competências;</p> <p>d) Construir novos saberes, designadamente práticos ou processuais.</p>	<p>Para além da prática efetiva, importa criar situações de socialização em que cada um dos participantes da ação relate as suas práticas, as partilhe com os outros colegas, as interrogue.</p> <p>Devem existir, em particular, “sessões presenciais conjuntas”.</p>	O período de realização de um Estágio não deve ultrapassar um ano letivo e terá de incluir “sessões presenciais conjuntas” cuja duração oscile entre 15 e 30 horas de formação.
<b>Oficina de Formação</b>	<p>Realizada predominantemente segundo componentes de saber-fazer prático ou processual.</p> <p>A identificação prévia e objetiva das necessidades de formação desempenha um papel relevante.</p>	<p>a) Delinear ou consolidar procedimentos de ação ou produzir materiais de intervenção, concretos e identificados, definidos pelo conjunto de participantes como a resposta mais adequada ao aperfeiçoamento das suas intervenções educativas;</p> <p>b) Assegurar a funcionalidade (utilidade) dos produtos obtidos na oficina, para a transformação das práticas;</p> <p>c) Refletir sobre as práticas desenvolvidas;</p> <p>d) Construir novos meios processuais ou</p>	<p>É necessário que sejam criadas situações de socialização, em que cada um dos participantes relate as suas práticas efetivas, as partilhe com os colegas, as interrogue, e a partir deste trabalho equacione novos meios – processuais e técnicos – de as pôr no terreno. Para isso, devem existir “sessões presenciais conjuntas”, nas quais se produza um trabalho conjunto, de natureza reflexiva ou prática.</p>	O período de realização não deve ultrapassar um ano letivo. O número de horas das “sessões presenciais conjuntas” oscila entre 15 e 50 horas.

		técnicos.		
<b>Projeto</b>	Revela-se como uma estratégia de grande alcance quer na sua forma de resolução de problemas socioprofissionais, sociocomunitários, socio escolares, ou relativos ao universo dos alunos, quer na sua forma de construção de saberes e de saberes-fazer no âmbito do currículo.	<p>a) Desenvolver metodologias de investigação-formação centradas na realidade experimental da vida escolar e/ou comunitária, no território educativo;</p> <p>b) Incrementar o trabalho cooperativo em equipa e o diálogo pluri e interdisciplinar;</p> <p>c) Favorecer a capacidade para resolver problemas e desenvolver planos de ação;</p> <p>d) Aprofundar a capacidade para relacionar o saber e o fazer, a aprendizagem e a produção;</p> <p>e) Potenciar a integração afetiva, a socialização e a realização de interesses pessoais e grupais.</p>	<p>Enquadra-se em vários modelos e métodos de ensino, entre os quais se destacam os cognitivos, os sociais e de interação social, e os humanistas, revelando-se como uma boa estratégia à formação centrada na escola e nos contextos e territórios educativos, bem como à consolidação de atitudes de mudança e de produção de conhecimento.</p> <p>Deve prever a existência de “sessões presenciais conjuntas” onde se produzem relatos do trabalho intermédio realizado, discutem metodologias e acertam mecanismos de desenvolvimento futuro.</p>	O período de realização não deve ultrapassar o horizonte de um ano letivo. Em princípio o número de horas das “sessões presenciais conjuntas” oscilará entre 15 e 50.
<b>Seminário</b>	Trata-se de um procedimento clássico para promover competências de investigação, de estudo autónomo e de reflexão crítica.	Destina-se a exercitar os formandos no estudo autónomo e nos métodos e processos do trabalho científico, bem como na elaboração de relatórios e de outras produções escritas decorrentes do estudo e do trabalho científico.	<p>Envolve o relato, em grupo, de estudos e de investigação desenvolvidos pelos formandos, e o seu comentário e debate promovido pelos pares e pelo formador.</p> <p>Cada um dos participantes deve apresentar, durante o seminário, um</p>	O seminário não deverá ultrapassar 3 horas semanais, distribuídas ao longo de 12 a 20 semanas.

			ensaio escrito sobre os estudos realizados ou relatório científico da Investigação produzida.	
--	--	--	---	--

Fonte: Relatório de atividades 2002 do CCPFC (pp. 27-41)

Algumas modalidades estão mais centradas nos conteúdos (cursos, módulos de formação e seminários) enquanto outras estão mais viradas para os contextos escolares (círculos de estudo, oficina de formação, projeto e estágio). Contudo, “os cursos, módulos e seminários também podem ser orientados para os pressupostos anteriores” (centradas no contexto escolar) “ou, mesmo, resultarem de uma relação dialética entre saber-fazer-novo saber ...” (Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua, pp. 18-20) Ou seja, posso dizer que “... cada modalidade possui características próprias que a tomam mais adequada e útil para a consecução de um ou vários dos objetivos da formação contínua, ainda que, em muitas situações, possam completar-se ou interagir” (Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua, 1999, p. 17).

O professor ao selecionar uma das modalidades deve conhecer o papel que cada uma delas desempenha, o que na realidade não acontece. Também não se pode descurar os papéis que o formador e formando desempenham numa formação, levando à partilha de saberes, pois só assim a formação surtirá a tão desejada melhoria no ensino.

Não posso deixar de referir a autoformação, apesar de nenhuma entidade exterior interferir na aquisição de novos saberes/aprendizagens. Esta “modalidade” é completamente da responsabilidade do professor. Este facto é também enunciado por Campos (2002, p. 60) que refere que “as ocasiões de formação contínua, qualquer que seja a modalidade, são apenas um subconjunto mais vasto do desenvolvimento profissional e organizacional que integra ainda o processo de socialização profissional e ocasiões informais e de autoformação”.

Silva (2000) refere que os cursos, os módulos e os seminários têm sido as modalidades de formação contínua mais privilegiadas, as “quais subjaz uma metodologia suportada por uma racionalidade técnico-instrumental, fundamentalmente orientada para a exterioridade dos sujeitos em formação” (p. 105).

É importante referir que “cada vez serem mais, considerando o período entre 1997 até 2007, as ações de modalidades diversas centradas nos contextos escolares

(10.9%-48.4%) e menos as centradas nos conteúdos (89.1%-48.4%).” (Rocha, 2010, p. 44)

É ainda de destacar que, desde 2001, houve uma redução dos cursos de formação e um aumento das modalidades de projeto e oficina de formação. Prevalecendo a modalidade de oficina de formação, até aos dias de hoje. (Moreira, Lima & Lopes, 2009)

Atualmente, as entidades formadoras são as instituições de ensino superior; os centros de formação das associações de escolas e os centros de formação de associações profissionais ou científicas sem fins lucrativos. É ainda de referir que a formação contínua culmina com uma avaliação qualitativa e quantitativa.

Por vezes, os professores optam por fazer a especialização em diversas áreas, frequentando cursos em Educação, pós-graduação, mestrados ou doutoramentos. Esta formação académica é qualificada como especializada, tendo efeitos na carreira como formação de professores. O artigo 5º, nº 2, do Decreto - Lei nº 95/97, de 23 de abril, reconhece que “a formação especializada pode ainda ser titulada por: a) Um diploma de conclusão da parte curricular de um mestrado, atribuído ao abrigo do nº 1 do artigo 10º do Decreto - Lei nº 216/92, de 13 de outubro; b) O grau de mestre; e c) O grau de doutor.”

Neste âmbito, Campos (2002, p. 18) refere que “o sistema de formação de professores, enquadrando-se na perspetiva de aprendizagem ao longo da vida e integrando-se no processo mais vasto do seu desenvolvimento profissional, inclui a formação inicial, a formação contínua e a formação especializada”.

Salienta-se ainda, em género de suma, que no Decreto - Lei nº 15/2007 (ECD), de 19 de janeiro, no artigo 15º, ponto 2, é referido que “A formação contínua deve ser planeada de forma a promover o desenvolvimento das competências profissionais do docente”. Até no próprio Decreto regulamentar do Sistema de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente do ECD (Decreto Regulamentar nº 26/2012, de 21 de fevereiro), no artigo 3º, é citado que a aplicação do sistema de avaliação de desempenho deve permitir ainda a: 1) “(...) valorização e o desenvolvimento pessoal e profissional dos docentes; 2) “ (...) diagnosticar as respetivas necessidades de formação dos docentes, a considerar no plano de formação de cada agrupamento de escolas ou escola não agrupada”.

Canário (1994) refere que oferta de formação facultada deve assentar em três dimensões formativas: individual, organizacional e territorial.

Posso dizer que, segundo Blackburn e Moisan, (1987, citado por Canário, 1994):

*(...) a formação contínua dos professores não pode ser eficaz se não estiver ligada a um projeto de desenvolvimento profissional daqueles que a recebem (...). Uma verdadeira formação centrada na escola, componente de um projeto conectivo de desenvolvimento, representa um fator de eficácia para a transformação dos sistemas educativos. (p. 28)*

De acordo com o que foi referido, pode dizer-se que os Centros de Formação têm assumido um papel crucial na formação contínua de professores. Sendo também vistos, como refere Arroteia, como “um suporte indispensável ao desenvolvimento da reforma do sistema educativo” (1993, citado por Canário, 1994, p. 17).

A formação tem como principal objetivo dar resposta às necessidades de formação sentidas pelo professor, pelo sistema educativo e pela escola, sempre de acordo com as mudanças da sociedade, do sistema educativo e da escola. E são os Centros que traçam os objetivos e os planos da ação. Por isso, os Centros têm um papel extremamente importante na execução da formação contínua.

Na Figura 2.3 procuro mostrar através de um esquema um modelo de identificação das necessidades de formação.

Em género de síntese, os Centros de Formação desempenham um papel crucial, pois podem contribuir na melhoria da qualidade da educação ao facultarem formação aos professores. Em 2007, foram proporcionadas aos professores inúmeras ações de formação no domínio da utilização das Tecnologias de Informação e da Rede de Bibliotecas Escolares, sendo a modalidade de oficina de formação a mais selecionada (Moreira, Lima, & Lopes, 2009).

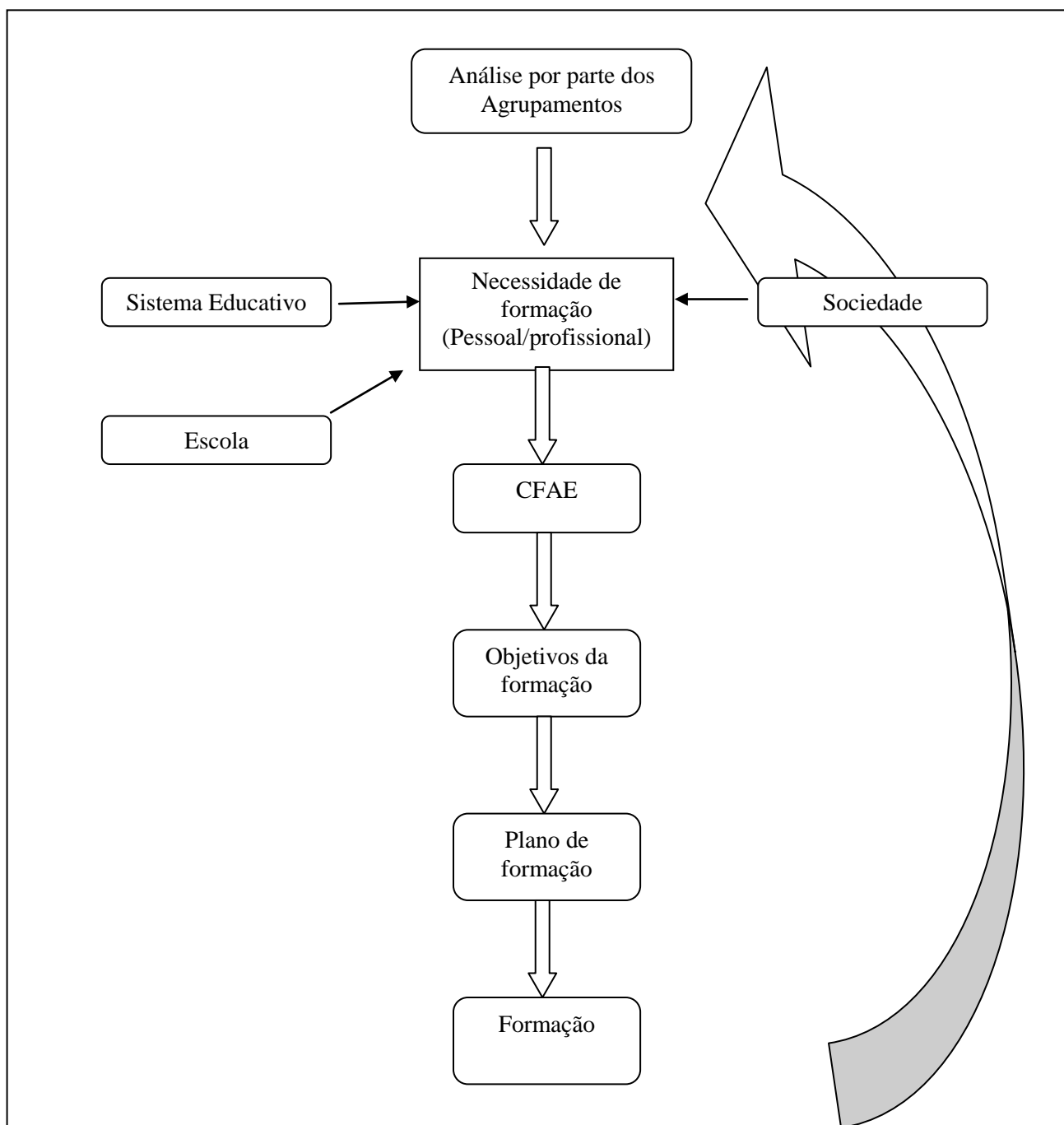


Figura 2.3. Modelo de deteção de necessidades de formação contínua

### 2.1.1.5. Modelos de Formação Contínua

Segundo Nóvoa (1991) os modelos de formação contínua de professores podem dividir-se em dois grupos:

- Os *modelos estruturantes* (tradicional, comportamentalista, universitário, escolar), organizados a partir de uma lógica de racionalidade científica e técnica, e aplicados aos diversos grupos de professores;
- Os *modelos construtivistas* (personalista, investigativo, contratual, interativo-reflexivo), que partem de uma reflexão contextualizada para a montagem dos dispositivos de formação contínua, no quadro de uma regulação permanente das práticas e dos processos de trabalho. (p. 21)

Este autor identifica-se mais com os modelos construtivistas, principalmente com o “paradigma investigativo” e na “forma interativa-reflexiva”, visto que as formações contínuas “criadas” devem auxiliar “para a mudança educacional e para a redefinição da profissão docente” (Nóvoa, 1991, p. 21), que vejam o professor nas suas variadas dimensões (individual, coletiva, profissional e organizacional) e não individualmente. Contudo, não ignora os modelos estruturantes, pois considera que são mais eficazes a curto prazo. Porém dificulta a ideia de termos um ensino novo e um novo professor.

O mesmo autor (1991, p. 23) defende uma visão de formação contínua de professores assente em “três eixos estratégicos”:

- Incluir a pessoa e a sua experiência;
- Incluir a profissão e os seus saberes;
- Abranger as escolas e os seus projetos.

A formação contínua deve abranger, em simultâneo, estas três dimensões, nunca separadamente. Nóvoa (1992) acrescenta que a:

*A formação contínua de professores tem ignorado sistematicamente as dimensões do desenvolvimento pessoal, confundindo «formar» e «formar-se», por outro lado, não tem valorizado uma articulação entre formação e os projetos das escolas”, não permitindo assim, desta forma, que “a formação tenha como eixo de referência o desenvolvimento profissional dos professores, na dupla perspetiva do professor individual e do coletivo docente. (p. 24)*

Devido a tal facto, urge “(re)encontrar espaços de interação entre as dimensões pessoais e profissionais, permitindo aos professores apropriar-se dos seus processos de formação e dar-lhes um sentido no quadro das suas histórias de vida” (Nóvoa, 1992, p. 25).

Este autor defende que a formação contínua não deve ser vista como um acumular de cursos/conhecimentos/técnicas, mas sim numa perspetiva de construção “através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal” (Nóvoa, 1992, p. 14). Ou seja, é essencial dar valor à pessoa. Neste sentido Dominicé (1990, citado por Nóvoa, 1991, p. 14) lembra que “devolver à experiência o lugar que merece na aprendizagem dos conhecimentos necessários à existência (pessoal, social e profissional) passa pela constatação de que o sujeito constrói o seu saber ativamente ao longo do seu percurso de vida.”

Em suma, a formação contínua de professores nunca pode realizar-se isoladamente, para ocorrer as desejadas mudança, devem ser tidos em conta os eixos enunciados por Nóvoa. Assim “a formação contínua não se faz *antes* da mudança, faz-se *durante*, produz-se nesse esforço de inovação e de procura aqui e agora dos melhores percursos para a transformação...” (Nóvoa, 1991, p. 18) dos professores, das escolas e dos contextos. Também Amiguinho (1992, p. 46) refere que “a aposta no desenvolvimento pessoal se justifica pelo facto de não ser possível esperar grandes mudanças no campo profissional se, concomitantemente, não forem observadas transformações pessoais capazes de integrar e suportar aquelas”.

Para promover a mudança no sistema de ensino, os professores têm que assumir efetivamente o seu papel de protagonistas, pois é através destes se efetuam as mudanças. Tal como é exposto por Amiguinho (1992, p. 155) a formação contínua é “uma condição necessária ao desenvolvimento da inovação e é aqui que adquire todo o significado para os professores”. Como tal defende que o plano de formação seja bem estruturado e que posteriormente seja bem aplicado, nunca descurando a quem se dirige e onde vai ser implementado, visando sempre uma mudança.

### **2.1.1.6. Formação Contínua de Professores de Matemática**

De acordo com Seabra e Martinho (2009), a formação contínua tem um papel crucial no desenvolvimento profissional do professor. A partir dos anos 80, os professores têm sido confrontados com diversos problemas, tais como a massificação do ensino e a implementação do Programa de Matemática do Ensino Básico (ME, 2007) e, recentemente, as Metas de Aprendizagem.

No ano de 2003 a publicação dos resultados do PISA mostraram a existência de “problemas relacionados com a literacia matemática dos alunos portugueses e baixas expectativas dos professores em relação ao desempenho dos seus alunos” (Ramalho, 2004, citado por Pinheiro & Cabrita, 2012, p. 274). Devido a este facto questionou-se as competências dos professores, entre outros aspetos, assim sendo dever-se-ia qualificar os professores de Matemática seguindo a formação contínua (idem).

É assim criado o PFCM, que decorreu entre 2005/06 e 2010/11, com a finalidade de desenvolver as competências dos professores de Matemática de modo a levar a um maior sucesso das aprendizagens dos alunos nesta disciplina. Os princípios orientadores e regulamentação do PFCM ficaram estabelecidos no Despacho Conjunto n.º 812/2005, “com alterações introduzidas pelo Despacho n.º 6754/2008 e Despacho n.º 8783/2010” (idem, p. 275).

O PFCM iniciou-se no ano 2005/2006, envolvendo professores do 1.º ciclo do ensino básico e em 2006/2007 foi alargado aos professores do 2º ciclo do ensino básico. Este Plano de Formação inscreveu-se no Plano de Ação para a Matemática. O relatório final do Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores do 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico, destaca que:

*(...) contribuir para um ensino de qualidade em Matemática nos 1.º e 2.º ciclos do ensino básico. Esse contributo passa, nomeadamente, pela melhoria do conhecimento dos professores, nas vertentes de conhecimento matemático, didático e curricular, pela mudança das conceções dos professores sobre aquilo que os alunos são capazes de aprender em Matemática e também pela alteração da cultura da sala de aula de Matemática. (p. 3)*

Posteriormente é homologado o Despacho nº 8783/2010, de 24 de maio, que permitiu dar continuidade ao PFCM, introduzindo algumas alterações, “que se prenderam com melhorias na sua organização, articulando-se com o Plano da Matemática II e o atual Programa de Matemática do Ensino Básico – PMEB” (idem, p. 276, citado por Ponte et al, 2007). Em 2008/2009 os objetivos foram reformulados, de modo a dar resposta ao PMEB. “Assim, para 2010/2011 foram acrescentados os dois objetivos seguintes: Clarificar as finalidades, objetivos e conteúdos do Programa de Matemática do Ensino Básico (PMEB, 2007) (1.º e 2.º ciclos); e Clarificar as metas de aprendizagem em Matemática definidas para o ensino básico” (Serrazina et al., 2010, citado por Serrazina, Canavarro, Guerreiro, Rocha & Portela, 2011, p. 3).

O PFCM, “até ao final do ano letivo 2010/11, organizou-se e desenvolveu-se com base no modelo de Oficina de Formação, prevendo trabalho tutorado e igual número de horas de trabalho autónomo” (Pinheiro & Cabrita, 2012, p. 276).

No final de cada ação “Todos os formandos têm de construir um portefólio reflexivo que, para além de ser um instrumento de desenvolvimento profissional, é também o instrumento de avaliação do desempenho do formando no PFCM” (Serrazina, Canavarro, Guerreiro, Rocha & Portela, 2011, p. 3).

Numa breve resenha, desde 2006 que o Ministério da Educação “criou” um programa de ações de formação relacionadas com o PMEB (ME, 2007), direcionadas ao 2.º e 3.º ciclos, uma vez que o programa no 1.º ciclo já se encontrava a ser implementado. Apesar do PMEB ser encarado como um reajustamento encontram-se algumas mudanças importantes, nomeadamente em termos de linguagem, a própria estrutura do documento e uma maior clareza dos objetivos do programa, entre outros (ME, 2007, p.1).

As ações de formação contínua foram dirigidas pela equipa que criou o PMEB, estas seguiam um padrão geral, sendo idênticas à modalidade de oficina de formação.

Ao analisar o Regulamento para acreditação e creditação de ações de formação na modalidade Oficina de Formação constato de imediato que esta:

*(...) Modalidade de formação contínua predominantemente realizada segundo componentes do saber-fazer prático ou processual, orientada para os seguintes objetivos:*

- a) Delinear ou consolidar procedimentos de ação ou produzir materiais de intervenção, concretos e identificados, definidos pelo conjunto de participantes como a resposta mais adequada ao aperfeiçoamento das suas intervenções educativas;*
- b) Assegurar a funcionalidade (utilidade) dos produtos obtidos na oficina, para a transformação das práticas;*
- c) Refletir sobre as práticas desenvolvidas;*
- d) Construir novos meios processuais ou técnicos. (p. 1)*

Podendo igualmente verificar-se que esta modalidade de formação “ajusta-se predominantemente à área C — Prática e Investigação Pedagógica e Didática nos diferentes domínios da docência”. (idem, p. 1)

Os professores nesta modalidade de formação desenvolveram para além de um trabalho autónomo um trabalho de grupo presencial. Nas sessões presenciais, por vezes, era efetuado explicações sobre o documento do PMEB e também exposições temáticas, interpolando com relatos das experiências e esclarecimento de dúvidas dos formandos. Como inicialmente foi mencionado esta modalidade é “dominantemente realizada segundo componentes do saber-fazer prático ou processual”, devido a este facto, nas sessões presenciais, os formandos desenvolviam um trabalho conjunto de cariz reflexiva ou prática. É muito importante desenvolver atividades de natureza reflexiva, principalmente em professores de Matemática. Identicamente Pimentel (2011), baseada em Serrazina (2002) e em Ball (2009), refere que a reflexão do professor na sua prática letiva abre novos caminhos para a sua ação em contexto de sala de aula, pois só assim progride na sua prática.

Nessas mesmas sessões presenciais eram elaborados materiais, trabalho conjunto, que posteriormente eram aplicados em contexto de sala de aula de Matemática.

A aquisição de conceitos matemáticos depende da atividade desenvolvida pelo aluno, ou seja depende das tarefas escolares que o professor lhe apresenta e de como as dinamiza em sala de aula (Ponte, 2005). Por isso a importância nestas oficinas a reflexão sobre os materiais realizados e as aprendizagens dos alunos, de modo a verificar se as estratégias utilizadas surtiram o efeito tão desejado.

Geralmente, estas oficinas terminavam com a exposição das reflexões do trabalho empírico desenvolvido, em plenário, de forma a existir uma partilha e reflexão entre os presentes.

Existem vários estudos realizados no âmbito da formação contínua de professores em Matemática, contudo irei apenas abordar aqueles que se encontram relacionados com o presente estudo.

Seguidamente, refiro os estudos realizados por Seabra e Martinho (2009) e Dias (2010), no âmbito da formação contínua de professores do 2.º e 3.º ciclos do ensino básico, na modalidade de oficina de formação. É de referir que as modalidades de oficina não tiveram um acompanhamento em contexto de sala de aula por parte do formador.

A partir dos resultados apresentados por estes dois estudos posso afirmar que estas oficinas despoletaram nos formandos a aplicação das mais diversificadas e inovadoras estratégias em contexto de sala de aula, seguindo sempre as recomendações do PMEB. Tendo-se também verificado que os formandos ficaram mais esclarecidos em relação a alguns aspetos do PMEB e que proporcionaram momentos de partilha e debate, desencadeando assim a aplicação de estratégias inovadoras em sala de aula, levando ao desenvolvimento profissional. (Dias, 2010, Seabra, 2009)

É importante referir o estudo de Thurler (2002) no âmbito do desenvolvimento profissional do professor de acordo com os paradigmas dos novos métodos de ensino. A autora refere que o desenvolvimento profissional do professor não se deve apenas limitar a fatores extrínsecos, tais como a duração de uma oficina de formação. Os professores por iniciativa própria deverão “criar meios”, construir múltiplas redes de colaboração, para além da frequência em ações, de forma a permita o seu desenvolvimento profissional, tais como: trabalho colaborativo local, universidades, reflexões, efetuar publicações...

O PFCM tem particularidades inovadoras, visto que inclui sessões conjuntas de formação, onde o formador acompanha a prática letiva em contexto de sala de aula, trabalho autónomo e é acompanhada por uma reflexão da prática. Pimentel (2011) ao longo do seu estudo verificou um forte aumento dos conhecimentos profissionais por parte dos professores inseridos neste programa. Segundo esta autora esta formação obteve bons presentes resultados como consequência do acompanhamento em sala de aula. Ainda para Pimentel (2001) o conteúdo do conhecimento do professor de

Matemática pode ser dividido em três dimensões, sendo estas: o conhecimento matemático, o conhecimento didático e o conhecimento curricular. De salientar que estas três dimensões do conhecimento profissional são as que estão presentes no documento oficial da formação contínua. A formação contínua não aniquila os conhecimentos já adquiridos e as capacidades, mas visa aperfeiçoá-los.

## **2.2. As Tecnologias e a Formação Contínua de Professores**

As tecnologias ocupam, atualmente um lugar de excelência na vida quotidiana das pessoas, evoluem num abrir e fechar de olhos. Assim sendo, a Escola tem que acompanhar estas mudanças constantes. Os alunos de hoje possuem conhecimentos, formas de pensar e agir completamente distintos dos alunos de há alguns anos atrás. Carreira (2009) refere que os alunos de hoje constituem:

*(...) uma nova geração que se mostra diferente de todas as anteriores, especialmente, no modo como aprende e encara a escola. Estes jovens distinguem-se pela grande familiaridade que têm com as tecnologias digitais e pela regularidade com que as utilizam. (p. 54)*

Esta investigadora apresenta um interessante retrato dos jovens de hoje, que designa por Geração Net e para os quais não faz sentido uma escola onde as novas tecnologias de informação e comunicação estão ausentes. Para além deste facto acresce a importância que as tecnologias têm no processo de ensino/aprendizagem da Matemática.

Para Ponte, Oliveira e Varandas (2002, p. 255), “As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) constituem uma linguagem e um instrumento de trabalho essencial do mundo de hoje, razão pela qual desempenham um papel cada vez mais importante na educação.”

Já em 1997, no Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal pode-se ler:

*As tecnologias de informação e comunicação oferecem potencialidades imprescindíveis à educação e formação, permitindo um enriquecimento contínuo dos saberes, o que leva a que o sistema educativo e a formação ao longo da vida sejam reequacionados à luz do desenvolvimento destas tecnologias. (p. 44)*

A utilização das tecnologias tem repercussões no processo ensino-aprendizagem, devido a tal facto é importantíssimo ter essas ferramentas em contexto de sala de aula e utilizá-las na sua plenitude, pois só assim se teria proveito destes instrumentos.

Data de 1984, o primeiro documento oficial (Despacho n.º 68/SEAM/84), relativo à introdução do computador no ensino em Portugal. O referido documento tinha como finalidade a criação de um grupo de trabalho, este elabora um documento chamado Projeto para a Introdução das Novas Tecnologias no Sistema Educativo, mais conhecido por “Relatório Carmona”. Porém, como é referido por Carmona (1985) o presente documento não tinha como finalidade:

*Elaborar um projeto de introdução dos computadores/informática nas escolas, mas tão-somente iniciar um processo lento mas inelutável, de proceder à alfabetização tecnológica da sociedade pela via do sistema escolar. (pp. 6-7)*

Uma vez que “não é possível elaborar um projeto tecnológico para a reforma do ensino, mas tão-somente configurar potencialidades tecnológicas de apoio a modificações do sistema educativo” (idem, p. 11).

Segundo o autor, o relatório tinha como objetivo a “alfabetização tecnológica da sociedade” através do sistema educativo (idem, p. 69) e apresentava um programa para ser executado em três anos e em quatro fases.

O Projeto tinha os seguintes objetivos gerais delineados:

- “- Formação geral sobre cultura informática;
- Consciencialização do uso e sentido da Informática na Educação;
- Renovação na gestão escolar;
- Abertura da Escola ao Meio através da Informática;
- Promoção de uma renovação pedagógica”. (Carmona, 1985 pp. 21-23)

Durante as atividades realizadas pelo “Relatório Carmona”, em Lisboa, em outubro de 1984, realiza-se o “*Encontro sobre microcomputadores no ensino da*

*Matemática*”, organizado pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, sendo o primeiro a debater a temática dos computadores na escola (Ponte et al. 1984).

No decorrer do mesmo ano, a Universidade de Coimbra toma a iniciativa e implementa um projeto piloto nas escolas secundárias, nestes estabelecimentos de ensino são colocados em teste programas - protótipo. No seguimento deste projeto, a Universidade de Coimbra em parceria com outras universidades realizaram as bases de um projeto nacional, o qual viria a ser conhecido por Projeto MINERVA.

Atendendo à preocupação em inserir as TIC na educação, surge o Decreto - Lei nº 240/2001, de 30 de agosto, e 241/2001, de 30 de agosto, referentes aos perfis gerais de desempenho profissional para a docência. Estes documentos fazem menção à utilização das TIC. Referindo, por exemplo, que o docente: “Utiliza, em função das diferentes situações, e incorpora adequadamente nas atividades de aprendizagem linguagens diversas e suportes variados, nomeadamente as tecnologias de informação e comunicação, promovendo a aquisição de competências básicas neste último domínio”. É referenciado ainda nos decretos que o professor do 1.º ciclo deve fomentar: “a aquisição integrada de métodos de estudo e de trabalho intelectual, nas aprendizagens, designadamente ao nível da pesquisa, organização, tratamento e produção de informação, utilizando as tecnologias da informação e da comunicação”. E que ao nível da educação em Matemática, o docente do 1.º ciclo, deve proporcionar “oportunidades para que os alunos realizem atividades de investigação em Matemática, utilizando diversos materiais e tecnologias e desenvolvendo nos educandos a autoconfiança na sua capacidade de trabalhar com a Matemática”.

Não posso deixar de enunciar o Decreto - Lei nº 6/2001, uma vez que este diploma consagra “a utilização das tecnologias de informação e comunicação como formações transdisciplinares,...”, sendo um aspeto muito positivo, também reconhecido pelo Conselho Nacional de Educação (CNE). Este diploma vai ainda mais longe que os outros decretos quando é mencionado que:

*Constitui ainda formação transdisciplinar de carácter instrumental a utilização das tecnologias de informação e comunicação, a qual deverá conduzir, no âmbito da escolaridade obrigatória, a uma certificação da aquisição das competências básicas neste domínio.*

O Decreto - Lei n.º 140/2001, publicado em abril de 2001, cria (...) “um sistema de validação de competências básicas cujo principal objetivo é favorecer a mais rápida familiarização da população portuguesa com as tecnologias da informação e o incremento acelerado e generalizado do uso da Internet na ótica do exercício da cidadania e na prossecução de uma estratégia de maior coesão social e de combate à info-exclusão.” Com a introdução das TIC no ensino pretende-se enriquecer as estratégias pedagógicas do professor, levando a um maior interesse/participação por parte dos alunos nos conteúdos abordados nas várias disciplinas ministradas nas escolas. Nesta perspetiva, é exigido ao professor um novo papel, podendo este atualizar-se através da sua formação ou autoformação.

Segundo Brito, Duarte e Baía (2004, citado por Costa, Peralta & Viseu, 2007) é “possível apontar duas linhas centrais” para a frequência de professores em formação em TIC:

- *a da alfabetização informática, em que os professores contactam basicamente com as ferramentas do Office e com outros produtos de conceção de software multimédia;*
- *a da integração curricular (disciplinar ou interdisciplinar), que parte dos problemas emergentes do quotidiano profissional, da epistemologia de cada disciplina e/ou das suas didáticas e procura aí contextualizar o uso de ferramentas computacionais específicas para as diferentes áreas do saber, nas novas áreas curriculares não disciplinares ou noutras espaços pedagógicos da escola, como os Laboratórios, os Clubes, as Salas de Estudo ou os Centros de Recursos. (p. 43)*

Neste campo de temática é importante principiar com uma abordagem mais ampla, por isso iniciarei com a formação contínua de professores dos diversos níveis e só depois me restringirei aos professores de Matemática.

Ao analisar o Quadro de Referência para a formação contínua, em 2006, verifico que este norteia alguns princípios, por exemplo: apresentar modalidades mistas ("blended") que combinem sessões presenciais e a distância, sempre com o apoio de plataformas de aprendizagem (LMS); estar contextualizada com o trabalho quotidiano do professor, prevendo uma componente prática de trabalho na escola; produção de

trabalhos e publicação *online* dos trabalhos efetuados pelos alunos com TIC (e.g. portfolios); efetuar modalidades ativas de formação acreditadas, fazendo-se posteriormente a sua avaliação de modo a verificar o impacto desta.

Em 2007, o Quadro de Referência para a Formação Contínua de Professores no domínio das TIC manteve-se praticamente inalterável, em comparação com o anterior. Neste ano a CRIE no seu Quadro de Referência englobava medidas das quais se destacam:

- Enquadrar-se no projeto educativo das escolas a que os professores/formandos pertencerem, nomeadamente no Plano TIC de cada escola/agrupamento;
- Formação realizada pela Rede de Centros de Formação de Professores (CFP) acreditados pelo CCPFC. (CRIE)

O Quadro de Referência da formação contínua de professores, na área das TIC, em 2007, contempla várias áreas de intervenção, nomeadamente:

- a) Animação e dinamização de projetos TIC nas Escolas, destinada a Professores e educadores de todos os níveis de ensino e de todas as áreas curriculares, envolvidos em projetos TIC e Coordenadores TIC de escola/agrupamento;*
- b) A utilização das TIC nos processos de ensino e aprendizagem, para professores de todas as áreas e níveis de ensino;*
- c) Fatores de liderança na integração das TIC nas escolas, destinada aos membros dos Órgãos de Gestão da Escola. (s/p)*

Importa referir o estudo realizado por PEDACTIONICE, em que este refere que o interesse da formação centra-se “das atitudes dos professores face aos novos recursos e materiais de natureza multimédia, através da tomada de consciência da importância, utilidade e potencialidades que esses materiais, utilizados como ferramentas de aprendizagem, possam trazer ao processo de ensinar e de aprender” (Costa, 2004, citado por Costa, Peralta & Viseu, 2007, p. 44).

O Despacho n.º 1264/2010 veio “aprovar a lista de certificados e diplomas que permitem ao docente requerer a certificação de competências digitais por validação de competências associadas...”

Com o presente documento, Portaria n.º 731/2009, de 7 de julho, “são criadas as condições normativas para a execução do programa de formação e de certificação de competências TIC para docentes proposto pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007, de 18 de setembro” (p. 4340). Na referida Portaria é ainda mencionado que:

*“O Sistema de Formação e de Certificação de Competências TIC, com o inerente reforço das qualificações e valorização das competências que lhes estão associados, são instrumentos privilegiados para a melhoria da qualidade das aprendizagens e para o sucesso escolar dos alunos”.* (p. 4340)

O referido documento “cria o Sistema de Formação e de Certificação em Competências TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação) para docentes em exercício de funções nos estabelecimentos da educação pré – escolar e dos ensinos básico e secundário” (p. 4340). E é ainda citado no mesmo que o “Sistema de Formação e de Certificação em Competências TIC para docentes organiza-se em três níveis, de acordo com os princípios de aprofundamento, diversificação e ampliação progressiva das competências adquiridas e dos contextos profissionais de utilização e integração das TIC” (p. 4340). Tendo como um dos objetivos “Promover a generalização das competências digitais e das competências pedagógicas com o recurso às TIC dos docentes, com vista à generalização de práticas de ensino mais inovadoras e à melhoria das aprendizagens” (p. 4340).

Posso dizer que “A formação do professor, em geral, e em particular para integrar as TIC, é justificável se ela corresponder a uma prática profissional melhor, determinando-se esse “melhor” em função dos objetivos traçados no currículo dos alunos e nos documentos orientadores de cada escola, com destaque para o Projeto Educativo de Escola (...).” (GEPE, 2008, p. 80)

As alterações ao Programa de Matemática do Ensino Básico lançam grandes desafios aos professores no âmbito da utilização das tecnologias na sala de aula. As ações de formação contínua promovidas até ao momento foram manifestamente insuficientes para proporcionar aos professores os conhecimentos necessários para dar resposta ao desafio. A formação contínua tem um longo caminho a percorrer.

Tendo assistido, ainda que de uma forma “embrionária”, à crescente atenção em torno das TIC, disso é exemplo, o Plano Tecnológico, em 2005. Este tem como objetivo

de procurar “motivar os Portugueses para a sociedade da informação ..., ter-se-á de vencer o atraso científico e tecnológico e simultaneamente qualificar os recursos humanos” (PTE, 2005). Em suma, pode dizer-se que “O Plano Tecnológico, conjunto de ações transversais, motivará os Portugueses para sociedade do conhecimento, para a inovação, para a ciência e tecnologia, e para qualificação dos recursos humanos de forma sustentada e ao longo da vida” (PTE, 2005). Igualmente na Lei n.º 52/2005, de 31 de agosto, onde aprova as grandes opções do Plano para 2005-2009, consta que se deve valorizar o “ensino da língua portuguesa e da matemática, assim como a generalização do acesso e uso das novas tecnologias de informação e comunicação, reconhecendo o papel chave destas ferramentas para a integração na sociedade do conhecimento. Nos programas de formação contínua de professores, será dada prioridade à didática da matemática, do português, do inglês, do ensino experimental das ciências e das necessidades educativas especiais de carácter prolongado”.

É essencial ter-se a perceção da evolução da inclusão dos instrumentos tecnológicos no ensino, visto existir já alguns documentos legais, alguns já supramencionados, que favorecem essa inserção na prática pedagógica. Devido a tal facto, refiro os estudos realizados pelo GEPE, em relação à evolução do número de alunos por computador e alunos por computador com ligação à internet, por nível de ensino/ciclo de estudo, neste estudo de investigação apenas faço referência aos anos de 2005/06 e 2008/2009, os dados obtidos encontram-se no Quadro 2.2.

Através dos dados expostos no Quadro 2.2, posso constatar que, as nossas escolas estão cada vez mais apetrechadas de computadores e de ligação à internet. Pode-se também verificar uma ligeira diferença, no número de alunos por computador e alunos por computador com ligação à internet no ensino público e no privado. Assim sendo, posso afirmar que os Projetos desenvolvidos no âmbito das TIC têm vindo a surtir bastante resultados nas escolas portuguesas.

De acordo com o que foi referido, os professores deveriam utilizar as TIC na sua prática pedagógica, no entanto um estudo realizado por Paiva (2002), a nível nacional no âmbito da aplicação das TIC a nível pessoal e educativo/pedagógico pelos professores do ensino básico e secundário, constatou que “se utiliza pouco o computador em contexto educativo e que há indícios que a sua utilização não seja a mais sistemática, planificada e pedagogicamente cuidada” (Paiva, 2002, p.128).

Quadro 2.2. Evolução do número de alunos por computador e alunos por computador com ligação à internet, por nível de ensino/ciclo de estudo

		2008/09		2005/06	
		Relação Alunos/Computador Continente	Relação Alunos/Computador com ligação à Internet Continente	Relação Alunos/Computador Continente	Relação Alunos/Computador com ligação à Internet Continente
Público	1º Ciclo	1	1	15,9	26,5
	2º Ciclo	3,8	5,1	10,8	13,8
	3º Ciclo	3,9	5	10,2	13,2
	Secundário	4	4,9	8,6	11,1
Privado	1º Ciclo	1,1	1,2	9,4	13,7
	2º Ciclo	7,6	8,7	9,6	11,6
	3º Ciclo	6	6,7	8,8	10,5
	Secundário	3,3	3,7	4,3	4,8
Total	1º Ciclo	1	1,1	14,8	24,2
	2º Ciclo	4,1	5,4	10,7	13,5
	3º Ciclo	4	5,2	10	12,8
	Secundário	3,8	4,6	7,1	8,7

Fonte: Estatísticas da Educação

Um estudo realizado por Sampaio e Coutinho (2011) apresenta os principais motivos para a não utilização das TIC em sala de aula: “insuficiente formação no uso das tecnologias (79,4%), falta de conhecimentos técnicos (63,9%), falta de tempo para planear atividades onde se integrem as TIC (62,9%), falta de tempo para experimentar as TIC (44,3%) e dificuldade em planear atividades que façam uso das TIC (44,3%).” (p. 145)

Os mesmos professores foram inquiridos antes e depois da frequência de uma ação sobre quadro interativos. As razões que os levaram à frequência da ação foram: i) a obtenção de créditos e/ou a utilização das TIC (65%); ii) a melhoria das práticas em relação à utilização do quadro interativo (25%) e 10% dos participantes deixam claro que a razão da frequência foi exclusivamente relacionada com a obtenção de créditos. Os resultados do estudo mostram que os professores melhoraram a sua autoestima e apresentaram vantagens na frequência na ação, nomeadamente (idem, p. 149) “ a

aquisição de competências para trabalhar com quadros interativos (70%), o aperfeiçoamento de competências a utilização das TIC (15%) e a elaboração de materiais didáticos mais motivadores para os alunos (15%) (...)"

No estudo de Paiva (2003, citado por Amado, 2007, p. 85), 49% dos inquiridos afirmaram que a sua "iniciação com a informática foi feita através de autoformação" e 32% foi feita através de formação promovida pelo ME.

No entanto, convém recordar, que:

*Portugal apresenta nos últimos 5 anos uma evolução muito significativa, observando-se, no entanto, ainda um atraso face à média europeia e aos objetivos traçados no âmbito do Programa Educação e Formação 2010:*

- *O número de alunos por computador regista uma melhoria na ordem dos 40%; porém, o rácio português é ainda aproximadamente o dobro do finlandês,...*
- *Pese embora o rácio alunos por computador com acesso à Internet ter melhorado cerca de 60%, é ainda 48% superior ao dos países da UE15 e mais do que duplica o finlandês. (GEPE,2008a, p. 9)*

Em seguida, apresento alguns projetos/programas nacionais, que têm sido determinantes para a utilização das tecnologias em Portugal. Começo por destacar um projeto pioneiro em Portugal - o Projeto Minerva. Segundo Ponte (1994), que coordenou este projeto no nosso país:

*(...) o Projeto MINERVA representou fundamentalmente um arranque do processo de transformação da escola tendo em conta a nova realidade cultural que são as tecnologias da informação (...) permitiu o desenvolvimento de múltiplas dinâmicas, suscitou novas ideias, estimulou iniciativas, proporcionou o aparecimento de inúmeras equipas. (p. 44)*

Ainda para o mesmo autor (1994, p. 60) "o Projeto Minerva proporcionou a afirmação de conceitos educativos importantes como a noção de utilização crítica da informação, o trabalho de projeto, a colaboração interdisciplinar, a integração das

tecnologias da informação nas disciplinas existentes e o papel dos centros de recurso nas organizações escolares.”

### **2.2.1. Projeto FORJA**

O Projeto FORJA (Fornecimento de Equipamentos, Suportes Lógicos e Ações de Formação de Professores) decorreu em 1993. Estava inserido no Programa FOCO e tinha como objetivo equipar as escolas com uma rede de 15 computadores e proporcionar formação aos professores do ensino secundário na utilização das TIC (GEP - ME; 1994).

Contudo o seu impacto ficou muito aquém do Projeto Minerva.

### **2.2.2. Programa NÓNIO Século XXI**

O referido Programa, originado pelo Despacho n.º 232/ME/96, DR 251, II Série, de 29/10/1996, teve a duração de 3 anos, tendo a sua duração sido prolongada mais tarde, através do Despacho n.º 16126/2000 do Ministério da Educação. Este programa iniciou-se em outubro de 1996 e teve o seu término no ano de 2002, tendo como intuito dar continuidade ao Projeto MINERVA. Foi coordenado pelo DAPP (Departamento de Avaliação, Prospetiva e Planeamento, atualmente extinto), presentemente designado por GIASE (Gabinete de Informação e Avaliação do Sistema Educativo). Tinha como objetivos “apoiar e adaptar o desenvolvimento das escolas às novas exigências colocadas pela Sociedade de Informação: exigências de novas infraestruturas, de novos conhecimentos e de novas práticas.” (Silva & Silva, 2002, p. 8).

Os objetivos do Programa foram desenvolvidos de acordo com “quatro subprogramas: aplicação e desenvolvimento das TIC; formação em Tecnologias de Informação; criação e desenvolvimento de *software* educativo e disseminação da informação e cooperação internacional” (Boavida, 2009, p. 104).

É ainda de mencionar que este Programa deu origem aos Centros de Competência, de modo a “readquirir” as estruturas previamente desenvolvidas pelo Projeto MINERVA, nas instituições do ensino superior.

Este programa tinha como finalidade apoiar as seguintes atividades:

- *Produção e edição de software educativo;*
- *Produção de informação de interesse educativo, como conteúdos a disponibilizar na Internet;*
- *Organização de congressos no âmbito das TIC em Educação;*
- *Participação de professores dos ensinos básicos e secundário em congressos internacionais sobre TIC na Educação (...)* (Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal)

### **2.2.3. Plano Tecnológico da Educação**

Com a evolução das novas tecnologias e com uma elevada iliteracia tecnológica, Portugal colocou como umas das suas prioridades o desenvolvimento tecnológico. Assim, em 24 de novembro de 2005, o Conselho de Ministros aprovou um documento “de referência e compromisso público, visando a aplicação duma estratégia de crescimento e competitividade baseada no conhecimento, na tecnologia e na inovação.” (Plano Tecnológico - Portugal a Inovar...)

O Plano Tecnológico (2007) é “um plano de ação, constituído por um conjunto articulado de políticas que visam estimular a criação, difusão, absorção e uso do conhecimento, com vista a transformar Portugal numa economia dinâmica, baseada na inovação e capaz de se afirmar na economia global”. Nele constam três prioridades fundamentais, baseada em três eixos, nomeadamente:

Eixo 1. Conhecimento (qualificar os portugueses para a sociedade do conhecimento);

Eixo 2. Tecnologia (vencer o atraso científico e tecnológico);

Eixo 3. Inovação (imprimir um novo impulso à inovação).

Na primeira prioridade deparamo-nos, por exemplo com as seguintes medidas: e-escola; criação de centros de competências em Investigação e Desenvolvimento na área TIC (...); e – escolinha; ligação à internet em banda larga em todas as escolas públicas do país;... No que concerne ao terceiro eixo salienta-se, por exemplo: a iniciativa dos computadores portáteis Magalhães. (Plano Tecnológico – Portugal a Inovar ...)

“O Plano Tecnológico da Educação (2007), que pretende orientar as medidas de modernização tecnológica nas escolas Portuguesas — colocar Portugal entre os cinco países europeus mais avançados em matéria de modernização tecnológica das escolas até 2010” (Reis, 2008, citado por Neto, 2010, p. 26). Ou seja:

*O deficit de modernização tecnológica da educação em Portugal justifica plenamente a adoção de uma estratégia nacional e de um plano de ação ambiciosos, que permitam ao País não apenas recuperar dos atrasos observados mas também posicioná-lo entre os melhores da Europa num espaço de tempo razoavelmente curto: entre cinco e sete anos. (Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007 de 18/09/2007)*

O PTE teve como objetivo promover o acesso às TIC pela comunidade educativa, de modo a melhorar o processo de ensino/aprendizagem. Este “interliga de forma integrada e coerente um esforço ímpar na infraestruturização tecnológica das escolas, na disponibilização de conteúdos e serviços em linha e no reforço das competências TIC de alunos, docentes e não docentes”. (Escola Secundária José Gomes Ferreira)

O Plano Tecnológico da Educação foi norteado por três eixos de atuação, designadamente: tecnológico (kit tecnológico escola (objetivo-dois alunos por computador em 2010), internet em banda larga de alta velocidade até 2010, internet nas salas de aula, cartão eletrónico do aluno, e vídeo – vigilância); conteúdos (projeto mais-escola.pt, escola simplex); formação (formação e certificação de competências, avaliação eletrónica). “Transversalmente a estes eixos, serão desenvolvidas iniciativas no sentido de ultrapassar os constrangimentos observados ao nível do investimento e do financiamento” (Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007 de 18/09/2007).

Referente ao primeiro eixo, foram apetrechar salas de aula com computadores com acesso à internet e videoprojectores; por cada três salas de aula procurou-se instalar um quadro interativo; acrescentar “velocidade de acesso das escolas à internet de banda larga, de pelo menos 48 Mbps; criar estruturas de redes de área local com e sem fios, nas escolas PTE, que permitam aceder à Internet a partir das salas de aula; generalizar o uso de cartão eletrónico nas escolas, com funcionalidades de controlo de acessos, registo de assiduidade, porta-moedas eletrónico e serviços bancários; reforçar a

segurança das instalações e equipamentos das escolas com sistemas de videovigilância e alarme eletrônico.” (Neto, 2010, p. 26)

Em relação ao segundo eixo, encontro: “Disponibilizar às comunidades educativas um ponto de encontro virtual com funcionalidades de partilha de conteúdos, ensino à distância e comunicação; Facilitar a gestão escolar e a comunicação entre as escolas e o Ministério da Educação, com o recurso a uma plataforma eletrónica integrada; Construir um portal único do Ministério da Educação que assegure aos cidadãos o acesso rápido e fácil à informação útil.” (Neto, 2010, p. 27)

Em relação ao terceiro eixo, e último, procurou-se: “Desenvolver um programa de formação e de certificação em TIC, com vista ao reforço das competências de professores, alunos e funcionários das escolas; Induzir a utilização pedagógica das TIC, recorrendo a meios informáticos como suporte de realização da avaliação escolar; Promover a excelência e a empregabilidade do ensino profissional, garantindo aos alunos a possibilidade de efetuarem formação em contexto real de trabalho em empresas de referência da economia do conhecimento; Proporcionar a professores, alunos e funcionários a possibilidade de integrarem programas de formação e certificação de indústria, que se constituem como uma mais-valia no mercado de trabalho.” (Neto, 2010, p. 27)

Neste ponto não poderia deixar de falar no Projeto Competências TIC, um dos maiores desafios do PTE, uma vez que poderia ter capacitado os professores com conhecimentos no âmbito da utilização das TIC permitindo a inovação nas estratégias de ensino. O referido Projeto “contemplava, por um lado, a criação de um sistema de formação e certificação de competências TIC para o pessoal docente e não docente e, por outro lado, o esforço de reconhecimento, no quadro daquele sistema, das competências TIC de pelo menos 90% dos professores até 2010.” (GEPE, 2008, p. vii)

### **2.3. Vantagens da Utilização das TIC no Ensino da Matemática**

Durante muitos anos era frequente ouvir dizer que não existiam salas equipadas com computadores ou outro material tecnológico que permitisse o trabalho dos alunos

na sala de aula. Por vezes, só existiam computadores na Biblioteca, não existia internet nas salas de aula,... (Moreira, 2000, p. 96)

Contudo, esta realidade tem vindo a ser alterada nos últimos anos. Patrocínio (2004) explica que:

*Tem havido, contudo, evidência empírica, através de programas e projetos desenvolvidos um pouco por todo o mundo, que o facto de se distribuírem computadores e respetivos periféricos nas escolas não garante, só por si, a sua utilização nem a sua adequada utilização, sendo necessária a existência de estratégias e integração/inclusão bem gizadas para que aconteça uma verdadeira aprendizagem apoiada pelas novas TIC. (p. 329)*

Outros professores referem o fator tempo, como obstáculo para a utilização das TIC em sala de aula, principalmente, nos blocos de 45 minutos. Apesar das dificuldades que são apresentadas como razão para não utilizar as TIC tem-se assistido a um grande investimento no equipamento das escolas nos últimos anos, talvez não acompanhado de uma formação aos professores para responderem a este desafio. Esta ideia é defendida por Ricoy e Couto (2009, citado por Sampaio & Coutinho, 2011):

*Mas de que servem todos estes equipamentos se os professores não responderem ao desafio de modernização/ inovação e se os alunos utilizarem as TIC para fins que não são mais desejados? Assim, será necessário que os professores vejam as novas ferramentas tecnológicas como um aliado na árdua tarefa de motivar, cativar e despertar para o caminho do conhecimento. (p. 143-144)*

A implementação das TIC nas escolas poderá estar condicionada pela dificuldade dos professores na sua utilização. Posso questionar se o investimento feito no equipamento das Escolas terá sido acompanhado de igual investimento na formação contínua de professores para a utilização dos recursos existentes. A este propósito René Blanchet (1997, citado por Moreira, 2000) refere que:

*(...) em todos os sectores profissionais, as tecnologias da informação ocupam um lugar crescente de importância e qualquer mutação que se efetue será*

*sempre dolorosa. Para os professores, desde sempre que o uso das tecnologias não teve qualquer obrigatoriedade nos seus currículos, e tiveram sempre liberdade de escolha de instrumentos e de métodos. Algumas vezes, e só algumas, apresentaram as tecnologias como instrumentos pedagógicos extraordinários que podiam fazer tudo. Mas na matéria, na relação estreita entre a técnica e a pedagogia, tudo ficou por fazer. (pp. 97-98)*

A este propósito, posso ainda acrescentar a cultura organizacional das escolas, uma vez que:

*(...) a principal barreira para o fraco uso das tecnologias nas escolas acaba por ser precisamente a força exercida pela cultura organizacional dominante sobre como devem estar organizadas as escolas, sobre o que deve ser ensinado e sobre o que é aprender, muito mais do que a falta de meios ou recursos, a existência de decisores e administradores indiferentes ou do que professores menos bem preparados. (GEPE, 2008, p. 35)*

Para além das questões de existência ou não de recursos, há um outro aspeto não menos importante, também relacionado com a formação contínua, referido por Amado (2007). Esta autora defende que:

*As tecnologias utilizadas de modo inapropriado não produzem alterações significativas na aprendizagem. (p.107)*

Este alerta levanta novas preocupações na medida em que não basta investir dinheiros públicos no apetrechamento das escolas para ter melhores resultados. É preciso investir igualmente na formação dos professores que trabalham com as tecnologias na sala de aula. Desta forma, sem professores devidamente preparados para a utilização das tecnologias não poderemos ter melhores resultados. As tecnologias por si só não alteram as aprendizagens, muitas vezes não são mais do que um acessório na sala de aula (Amado, 2007).

O atual Programa de Matemática do Ensino Básico (ME, 2007) destaca claramente a importância da utilização das tecnologias, em todos níveis de ensino e anos de escolaridade. Como se pode ler:

*A aprendizagem da Matemática inclui sempre vários recursos. (...) Ao longo de todos os ciclos, os alunos devem usar calculadoras e computadores (...) (Ponte et al, 2007, p. 9)*

Também os Princípios e Normas para a Matemática (2000/2007) destacam a importância do recurso às tecnologias.

*A tecnologia é essencial no ensino e na aprendizagem da matemática; influencia a matemática que é ensinada e melhora a aprendizagem dos alunos. (NCTM, 2007, p. 11)*

Em Portugal, desde 1985 que a Associação de Professores de Matemática defendem que:

*Todos os estudantes devem ter acesso a calculadoras e cada vez mais aos computadores ao longo dos seus programas de Matemática nas escolas. (...) Calculadoras e computadores devem ser usados de formas imaginativas para explorar, descobrir, e desenvolver conceitos matemáticos e não somente para verificar resultados ou realizar exercícios práticos.*

*Os professores devem conduzir a sua aula de forma que o uso de computadores por cada estudante em atividades isoladas não substitua a interação dos estudantes com os colegas e com o professor.*

*(...) Os educadores devem ter cuidado na escolha de software que se ajuste aos objetivos e metas do programa e não perverter os objetivos e a sequência do desenvolvimento para se adaptarem à tecnologia e software disponível.*

*(...) Todos os professores de Matemática devem adquirir formação básica em computadores, quer através dos programas de formação inicial quer através dos programas de formação em serviço.*

*As universidades devem proporcionar cursos de formação inicial e formação em serviço em conhecimento básicos de computadores, programação, e educativo de calculadoras e computadores. (pp. 16-18)*

O estudo nacional, elaborado pela APM e, 1998, *Matemática 2001 – Diagnóstico e Recomendações para o Ensino e Aprendizagem da Matemática*, com o objetivo de elaborar um diagnóstico e um conjunto de recomendações sobre o ensino e aprendizagem da Matemática no nosso país, mostrou que 88% dos professores nunca ou raramente utilizava o computador nas suas aulas (p. 36). Os professores referiram igualmente necessidade de formação no âmbito das novas tecnologias. Neste documento pode-se ler ainda (APM, 1998, citado por Amado, 2007, p. 79):

*Relativamente aos computadores, o contacto direto com os professores nas escolas, evidencia que a sua utilização é praticamente irrelevante. Foram feitas poucas referências a essa utilização, mas poderemos dizer que, em geral, as escolas parecem estar mal equipadas, os professores muitas vezes ignoram os computadores ou têm o acesso bastante dificultado, normalmente devido à sua utilização pela área de Informática. (p.79)*

### **2.3.1. As Aulas de Matemática com as Novas Tecnologias**

Paiva (2002) destacou duas vertentes na utilização das TIC no ensino, a pessoal e a educativa. Ao nível pessoal refere-se ao modo como o professor e/ou o aluno utiliza os instrumentos. O professor para escrever os seus testes ou consultar e pesquisar na net, o aluno para elaborar os seus trabalhos escritos, para consultar o correio eletrónico e a Internet, entre outros. Quanto ao nível educativo é quando há efetivamente uma "ligação" do professor e do aluno à ferramenta pedagógica.

Apesar da evolução registada, o uso das novas tecnologias em contexto de sala de aula de Matemática ainda está muito aquém do desejável. Como é referido por Amado (2007):

*Esta evolução dos recursos tecnológicos e a sua inequívoca acessibilidade e disseminação parece não ter sido absorvida pelas práticas dos professores e muito menos transferida para a aula de Matemática. A utilização do computador na sala de aula está longe de ser uma prática comum e as potencialidades da calculadora gráfica como ferramenta pedagógica ainda não são plenamente aproveitadas. (p. 102)*

Não se pode atribuir apenas as responsabilidades aos professores pela reduzida utilização das tecnologias em contexto de sala de aula. Há evidências de que é necessário investir na formação contínua de professores de modo a promover a utilização das TIC.

Por isso, é fundamental saber como utilizar as tecnologias e delas tirar o maior proveito na aprendizagem da Matemática. Como refere Amado (2007) a utilização das tecnologias em sala de aula não requer apenas um saber trabalhar com a tecnologia, requer um novo papel do professor, novas metodologias de trabalho ou seja uma diversidade de novas aprendizagens para as quais a formação contínua é imprescindível.

Como referem vários autores:

*(...) Muitos professores têm conduzido atividades com as novas tecnologias de informação, com alunos de todas as idades, ensaiando abordagens diferentes aos conteúdos programáticos experimentando novas metodologias de trabalho, reequacionando o seu papel e o dos alunos no processo de ensino-aprendizagem da matemática. (Ponte & Canavarro, 1997, p. 97)*

A utilização das TIC nas aulas de Matemática depende principalmente do professor. Este tem que saber selecionar os materiais disponíveis. Pois já se encontram no mercado diversos *softwares* e programas, para não falar nos recursos existentes na internet, direcionados para as aulas de Matemática, contudo tem que os saber selecionar. Em género de sinopse e citando Amado (2007):

*(...) as tecnologias permitem colocar o aluno em situações matemáticas fortemente interativas, deixando-o “jogar” com as várias representações e manipulações como um meio para o desenvolvimento da compreensão*

*matemática, porque os ciclos de feedback são mais rápidos e menos dependentes da capacidade do aluno de dominar linguagens simbólicas. É também possível facultar ao aluno a exploração matemática de simulações e com isso ajudá-lo a compreender uma situação problemática e a matemática que lhe está subjacente.” (p. 142)*

É importante que o professor adquira as ferramentas básicas para manusear as TIC, quer por formação quer por autoformação, ou mesmo com os colegas. É de realçar, que, por vezes, o número de horas atribuídas às ações neste âmbito fica muito aquém, dificultando assim a que os professores aplicam os conceitos aprendidos nas suas práticas letivas. Neste ponto de vista, Brikner refere que (1995, citado por GEPE, 2008, p. 43) “uma formação prática e suficientemente longa seria uma forma de superar os obstáculos dos professores à implementação dos computadores nas suas práticas pedagógicas, em particular os obstáculos de primeira ordem (obstáculos internos)”.

Devido ao facto anteriormente mencionado, os Centros de Formação devem elaborar os seus planos de formação atendendo sempre às necessidades do professor.

Devido às:

*(...) Dificuldades que é natural experimentarem quando tentam adotar as estratégias que acabaram de aprender tendo em vista a integração curricular das tecnologias, e de forma a sentirem apoio nesse processo, uma das condições consideradas determinantes é os professores poderem contar com uma estrutura de suporte que permaneça disponível, para além das sessões e momentos formais de formação. O argumento principal é precisamente o facto de se sentirem mais confortáveis nas experiências que realizam com os seus alunos se souberem que podem dispor de ajuda quando precisam dela. (GEPE, 2008, p. 45)*

Ainda segundo a ajuda dos colegas, um trabalho realizado em parceria, é otimizador, pois permite uma reflexão e discussão saudável sobre o ensino. Ou seja, o trabalho em colaboração poderá ser bastante estimulante, permitindo um avanço mais rápido e com maior segurança no conhecimento a adquirir/desenvolvimento. Mas tal

situação não se verifica nas escolas portuguesas, porque quando se solicita ajuda a um colega é encarado com um ato de fraqueza.

Segundo autores (Ponte et al. 1997) é crucial no processo de ensino-aprendizagem a natureza das tarefas escolhidas pelo professor e as realizadas pelo aluno, a relação entre os próprios alunos e alunos e professores e o ambiente em que as atividades se desenrolam.

# **CAPÍTULO 3**

## **METODOLOGIA**



O presente capítulo tem como finalidade apresentar e justificar as opções metodológicas adotadas, dar a conhecer os participantes, caracterizar a amostra, enunciar os instrumentos de recolha e análise dos dados. É igualmente explicado como se efetuou a recolha de dados e apresentada uma breve caracterização dos agrupamentos de escolas em estudo.

Optou-se por uma metodologia que combinou uma abordagem qualitativa e quantitativa.

### **3.1. Opção Metodológica**

Segundo Quivy e Campenhoudt (2003), a metodologia adotada depende dos procedimentos e instruções de trabalho, permitindo conhecer e dar a conhecer a realidade.

Assim, tendo em conta os objetivos da investigação e as questões de estudo, optei por realizar um estudo descritivo, com recurso a uma metodologia que combina a quantitativa e a qualitativa. A abordagem qualitativa e quantitativa apresentam características próprias e distintas às quais irei fazer referência.

Durante várias décadas, prevaleceu a abordagem quantitativa, em que os números eram garantia de grande rigor e objetividade, sendo a investigação qualitativa considerada pouco credível (Amado, 2007). No entanto, esta situação ao longo do século XX foi sofrendo uma grande alteração e a investigação qualitativa veio ganhando, cada vez mais, credibilidade.

De acordo com Merriam (1998, p. 6), na investigação qualitativa “a realidade é construída pelos indivíduos que interagem nos seus ambientes sociais” e “os investigadores qualitativos estão interessados em compreender os significados construídos pelas pessoas”.

No que diz respeito ao processo em que assenta a investigação quantitativa, esta pretende “(...) encontrar relações entre variáveis, fazer descrições recorrendo ao tratamento estatístico de dados recolhidos, testar teorias (...)” (Carmo & Ferreira, 1998, p. 178).

Estas duas abordagens apresentam funções bastante distintas mas não incompatíveis, podendo mesmo combinar-se em determinadas situações. Bardin (2004,

p. 108) defende que “a abordagem quantitativa e a qualitativa não têm o mesmo campo de ação. A primeira obtém dados descritivos através de um método estatístico (...). A segunda corresponde a um procedimento mais intuitivo, mas também mais maleável e mais adaptável a índices não previstos”.

Tendo em conta o que foi anteriormente enunciado optei por uma metodologia mista, que combina a metodologia qualitativa e a quantitativa, considerando a utilização destas duas abordagens como uma vantagem uma vez que elas se completam.

Ainda em relação à vantagem em utilizar ambas as abordagens, Patton (1990, citado por Carmo et al., 1998, p. 183), defende que "uma forma de tornar um plano de investigação mais "sólido" é através da triangulação, isto é, da combinação de metodologias no estudo dos mesmos fenómenos ou programas. Tal significa, de acordo com o mesmo autor, utilizar diferentes métodos ou dados, incluindo a combinação de abordagens quantitativas e qualitativas". Pois só assim é possível obter resultados mais próximos da realidade a investigar.

### **3.2. Recolha de Dados**

Como é referido por Lessard-Hébert et al. (1994, pp. 25-26) “sabido que é frequentemente útil, se não mesmo necessário, recorrer a diferentes técnicas numa mesma investigação”.

Bruyne et al. (1975, citados por Lessard-Hébert, Goyette e Boutin, 1994) as técnicas de recolha de dados encontram-se agrupadas em três grandes tipos: os inquéritos, por meio de entrevista (inquérito oral) ou por meio de um questionário (inquérito escrito); as observações, direta (sistemática) ou participante, e a análise documental.

Neste estudo de modo a permitir uma maior riqueza na informação recolhida optei por recorrer ao inquérito na forma escrita – Questionário, e na forma oral – Entrevista. Apresento, em seguida, uma descrição mais pormenorizada dos instrumentos selecionados para esta investigação.

### 3.2.1. Questionário

Derivando do termo latino *quaestionariu*, a palavra designa uma série de questões ou perguntas sobre um dado assunto. (Sousa, 2009, p. 204)

Quivy & Campenhoudt (1992) definem o questionário como um instrumento de observação não participante, baseado numa sequência de questões escritas, dirigidas a um conjunto de indivíduos, envolvendo as suas opiniões, representações, crenças e informações factuais, sobre eles próprios e o seu meio.

Segundo Hoz (1985, p. 58), “ (...) o questionário é um instrumento para recolha de dados constituído por um conjunto mais ou menos amplo de perguntas e questões que se consideram relevantes de acordo com as características e dimensão do que se deseja.”

O questionário permite saber como uma pessoa pensa ou age, sabe ou gosta, ou revelar experiências realizadas ou que estão a acontecer num determinado momento, tendo em vista uma possível generalização. Os dados de um questionário são suscetíveis de se converter números. Ou seja, a partir dos dados de um questionário posso saber qual a percentagem de pessoas com determinada opinião, com determinado gosto, ou preferência. Saber a percentagem de pessoas que fazem determinada opção, como a percentagem de pessoas que escolhem determinada ação de formação, por exemplo.

Os questionários podem ser administrados diretamente pelo investigador que o entrega ao próprio indivíduo que o preenche e devolve pessoalmente ou o envia por correio. Também podem ser administrados por via indireta, neste caso o investigador coloca as questões ao informante e é o próprio investigador que o preenche. É frequente este tipo de questionário ser feito por telefone ou porta a porta.

Tal como acontece com todos os instrumentos de recolha de dados, o questionário apresenta algumas vantagens e desvantagens (Carmo & Ferreira, 2008, p. 164) como se pode ler no Quadro 3.1.

Quadro 3.1. Vantagens e desvantagens da utilização do questionário

Vantagens	Desvantagens
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevado número de participantes</li> <li>• Tratamento fácil</li> <li>• Escrito pelo informante é menos embaraçoso</li> <li>• Mais económico</li> <li>• Maior simplicidade de leitura</li> <li>• ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não permite acrescentar informação adicional</li> <li>• Impossibilidade de clarificar a questão se não for entendida pelo informante</li> <li>• Possível superficialidade das respostas</li> <li>• Dificuldades de conceção</li> <li>• Elevada taxa de não resposta</li> <li>• ...</li> </ul>

Apesar das diversas vantagens e desvantagens apresentadas, decidi aliar esta técnica de recolha de dados com a entrevista de modo a enriquecer o trabalho.

A recolha de dados neste estudo foi iniciada com um questionário que foi elaborado e se encontra em anexo (Anexo I).

A opção de iniciar a recolha de dados com um questionário ficou a dever-se ao facto de se pretender inquirir um número de professores elevado e distribuídos por uma área geográfica ampla e, em simultâneo, obter de forma rápida a informação para o estudo.

Optou-se por enviar o questionário a professores que lecionassem Matemática nos vários ciclos do Ensino Básico. Destaco ainda que na aplicação dos questionários foi garantido o sigilo da informação recolhida e o anonimato dos inquiridos.

O questionário é composto por uma pequena introdução, onde consta o tema do estudo, bem como as instruções para o seu preenchimento, entre outros.

Este questionário é constituído por um conjunto de itens relacionados com o domínio que se pretende estudar e apresenta questões fechadas e abertas. No que concerne às questões fechadas, estas são apresentadas em dois formatos. No primeiro, o inquirido escolhe uma resposta, ou mais, entre várias possíveis respostas. A outra compreende uma escala avaliativa, neste estudo foi utilizada a escala de Likert. Representa níveis de opinião propostos para o item em que o inquirido se posiciona.

Segundo Almeida e Freire (2008, p. 151), em relação aos itens de resposta fechada, “este procedimento tende a assegurar maior objetividade na avaliação, melhor comparabilidade dos desempenhos individuais, maior facilidade na correção ...”

Em relação às questões abertas, estas são de cariz mais pessoal, por isso, mais difíceis no seu tratamento.

Em suma, e citando Pardal e Correia (1995), as questões fechadas são aquelas “que limitam o informante à opção por uma de entre as respostas apresentadas” (p. 56). Ainda de acordo com os mesmos autores, a questão aberta é “toda e qualquer pergunta que permita plena liberdade de resposta ao inquirido” (p. 54).

De referir que tentei equilibrar o número de respostas abertas e fechadas.

O questionário encontra-se dividido em cinco grupos. O primeiro grupo diz respeito à identificação do inquirido; o segundo à frequência de formação contínua em TIC; o terceiro está relacionado com a utilização das TIC a nível pessoal e profissional, o quarto refere-se aos recursos utilizados na escola e no quinto, e último grupo, constam as questões dirigidas às necessidades dos inquiridos.

No quadro seguinte (Quadro 3.2) apresentam-se os objetivos, por grupo de itens, do questionário.

Quadro 3.2. Objetivos pretendidos por cada grupo de itens

<b>Grupo</b>	<b>Objetivos</b>
Grupo I	Obter dados pessoais e profissionais dos inquiridos.
Grupo II	Conhecer os dados de ação de formação frequentada.
Grupo III	Compreender a utilidade/aplicação das TIC a nível pessoal e profissional, atendendo, por vezes, à frequência em ações de formação.
Grupo IV	Recolher informação sobre o uso dos recursos tecnológicos na escola.
Grupo V	Identificar necessidades e pareceres dos respondentes na área das TIC.

No final, os dados recolhidos foram devidamente tratados com recurso ao Programa SPSS. Em seguida os resultados obtidos foram interpretados.

A utilização de um questionário envolve a sua validade e fiabilidade, como tal antes da sua aplicação foi discutido e, seguidamente, foi realizado um pré-teste. O

instrumento de recolha de dados passou por estas duas fases para se verificar a validação do conteúdo, a linguagem utilizada e a sua extensão.

De acordo com Ghiglione e Matalon (1995):

*Quando a primeira versão do questionário ficar redigida, ou seja, quando a formulação de todas as questões e a sua ordem são provisoriamente fixadas, é necessário garantir que o questionário seja de facto aplicável e que responda efetivamente aos problemas colocados pelo investigador. (p. 172)*

Estas diligências ajudaram a detetar eventuais falhas no questionário. Da sua validação resultou a reformulação de algumas questões que apresentavam algumas lacunas ou dificuldades de resposta por parte dos inquiridos. Passadas estas fases, foi solicitado autorização para a aplicação do questionário em meio escolar, ao Ministério da Educação, através da Direção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular (DGIDC), atual Direção Geral de Educação (DGE).

Após a informação de que o questionário submetido cumpria os requisitos de qualidade técnica e metodológica, passei à sua aplicação.

Segundo Hill e Hill (2009, p. 149) “Fiabilidade e validade de uma medida não são a mesma coisa e têm uma relação estranha.” Uma vez que “Uma medida pode ter boa fiabilidade e ter pouca validade mas, sem fiabilidade adequada, a medida não pode ter validade adequada.” (idem)

Para estes autores existem três tipos de validade: validade de conteúdo, validade teórica e validade prática. Ainda de acordo com os mesmos autores, é importante averiguar a fiabilidade de um questionário, uma vez que não vale a pena tirar conclusões de uma medida que não apresenta fiabilidade.

O alfa de Cronbach é uma das medidas mais usadas para verificar a consistência interna de um grupo de variáveis, do questionário. Este pode variar entre 0 e 1, como mostra o seguinte quadro (Quadro 3.3):

Quadro 3.3. Medidas de fiabilidade (Extraído: Hill & Hill, 2009, p. 149)

Maior que 0,9 – Excelente
Entre 0,8 e 0,9 – Bom
Entre 0,7 e 0,8 – Razoável
Entre 0,6 e 0,7 – Fraco
Abaixo de 0,6 - Inaceitável

Tendo em atenção o anteriormente mencionado, determinou-se o alfa de Cronbach para o questionário do estudo. Assim, posso verificar (Quadro 3.4) que o valor do coeficiente de fiabilidade interna *Alfa* para o presente estudo é de 0,912, ou seja, que sua viabilidade é excelente.

Quadro 3.4. Estatísticas de viabilidade do questionário

**Estatísticas de confiabilidade**

Alfa de Cronbach	Número de itens
0,912	70

Para a análise das questões abertas foi construída uma base de dados no Microsoft Office Excel para cada um dos itens.

### 3.2.2. Entrevista

Segundo Sousa (2009, p. 247), “A entrevista é um instrumento de investigação cujo sistema de recolha de dados consiste em obter informações questionando diretamente cada sujeito.” Ou seja, o entrevistador pretende adquirir informações do entrevistado referente a um assunto.

Esta é a técnica de recolha de dados a mais usada nos estudos qualitativos.

A utilização desta técnica de recolha de dados apresenta muitas vantagens, por exemplo: estabelece um envolvimento pessoal do entrevistado, o entrevistador pode esclarecer as perguntas, pode ser aplicado aos indivíduos analfabetos, é flexível, o sujeito pode ser questionado diretamente, o entrevistador analisa as motivações e as atitudes do entrevistado face às questões formuladas, é uma recolha de dados com consistência e qualidade, as informações recolhidas são mais precisas e uma boa uniformização de dados. (Sousa, 2009, p. 248)

Contudo, também apresenta algumas desvantagens que a distinguem do questionário. Torna-se mais dispendioso a nível financeiro se o entrevistador tiver de se deslocar, também exige mais tempo para realizar cada entrevista o que faz com que envolva menos participantes, pode existir menor garantia de veracidade, na medida em que o entrevistador pode encaminhar a entrevista e influenciar os resultados, bem como permite menor liberdade ao entrevistado e pode ocultar informações por receio ou embaraço (Sousa, 2009).

No entanto, as vantagens superpõem-se às desvantagens e esta técnica aliada ao questionário levará à obtenção de dados mais ricos para este estudo. A entrevista serve para aprofundar temáticas que não são possíveis através do questionário. A entrevista poderá funcionar como um complemento ao questionário na medida em que permite obter informação em profundidade de temas abordados de forma superficial no questionário.

Existem várias tipologias de entrevistas, estas dependem da sua estruturação e grau de abertura das questões. Para o presente estudo optei pela entrevista semiestruturada, devido à finalidade que a investigação se propõe e que com o objetivo que os entrevistados respondessem às mesmas questões, mas com uma determinada liberdade na exploração do conteúdo das questões. Para a realização da entrevista foi construído um guião que se encontra em anexo (Anexo III). Este guião tinha como objetivo orientar a conversa entre mim e cada um dos professores entrevistados. Apesar de existir um conjunto de questões, caso fosse necessário esclarecer um determinado assunto seria colocada uma nova questão.

O guião encontra-se dividido em seis tópicos, cada um com uma finalidade em relação à temática abordada, facilitando também posteriormente a organização dos conteúdos.

Antes de iniciar a entrevista expliquei ao entrevistado o propósito e os objetivos do estudo. Os professores entrevistados acederam de forma agradável e disponível à realização da entrevista. É ainda de elucidar que as entrevistas foram realizadas após contacto prévio com os entrevistados, tendo em atenção à disponibilidade de cada um deles. O local da entrevista ficou ao critério dos entrevistados.

Para que uma entrevista seja bem-sucedida é necessário assegurar aos entrevistados a confidencialidade da informação recolhida e criar-se um clima de *à vontade*, situação que acabou por se verificar no presente estudo, tendo-se registado uma grande abertura no diálogo entre o entrevistado e entrevistador.

A entrevista foi realizada a quatro professores, individualmente, no mês de julho de 2012. As entrevistas não foram gravadas, uma vez que a maioria dos entrevistados mostrou sentir-se pouco *à vontade* com o gravador. Por isso, a entrevistadora foi registando a informação por escrito. Foi atribuído um código a cada um dos entrevistados, de modo a assegurar a confidencialidade, nomeadamente entrevista A, entrevista B e, assim sucessivamente. A todos os entrevistado foi garantido o anonimato.

Os quatro professores lecionam no 1.º e 2.º ciclos do ensino básico, sendo três do género feminino e um do género masculino. O professor A concluiu este ano o mestrado em Educação Especial e os restantes três dos entrevistados (Professores B, C, D) possuem como habilitação académica uma licenciatura. O Professor B possui o bacharelato (Curso de Professores do Ensino Básico) e a licenciatura (Curso de Professores do Ensino Básico – Variante de Língua Portuguesa e Francês). O Professor C terminou a formação inicial com o bacharelato (Curso de Professores do Ensino Básico) e mais tarde fez o complemento de formação na Escola Superior de Educação. O Professor D é licenciado em Engenharia Zootécnica e Curso de Qualificação em Ciências da Educação. Todos os professores entrevistados lecionam há mais de 17 anos. A escolha destes quatro professores seguiu vários critérios, como o facto de possuírem formação inicial distinta, serem professores com anos de serviço suficientes que garantissem terem frequentado ações de formação contínua. Desta forma a seleção de professores contratados não foi considerada, uma vez que estes docentes estão praticamente inibidos de frequentar a formação contínua de professores. Por fim, como último critério foi a acessibilidade aos docentes e a sua disponibilidade em participar.

Cada entrevista teve uma duração aproximada de 30 minutos.

### 3.3. Participantes

O presente estudo envolveu cinco agrupamentos de escolas do Alentejo, dois pertencem ao Alentejo Central, situados em duas vilas distintas, e três no Baixo Alentejo/Alentejo Litoral, situados em duas vilas e outro numa cidade. Como participantes da investigação foram selecionados os professores que lecionam Matemática do 2.º e 3.º ciclos do Ensino Básico e no 1.º ciclo do Ensino Básico, visto estes também lecionarem Matemática. O interesse pelo estudo no âmbito da Matemática reflete o meu interesse pessoal e, acima de tudo, a importância da utilização das tecnologias no ensino/aprendizagem da Matemática.

Importa salientar a impossibilidade neste estudo considerar todos os indivíduos, uma vez que “é economicamente inviável, estatisticamente desnecessário e humanamente impossível considerar na investigação todos os indivíduos.” (Miranda, 1983, citado por Almeida & Freire, 2008, p. 113). Por estas razões foram apenas selecionados cinco agrupamentos de escolas. A seleção dos agrupamentos de escolas foi feita por conveniência da investigadora. Os agrupamentos foram escolhidos de acordo com as possibilidades de acesso à informação. Optei por selecionar agrupamentos onde conhecia alguns professores que me facilitassem o acesso aos restantes professores. Tenho consciência de que o excesso de trabalho a que os professores estão atualmente sujeitos os impede de estarem disponíveis para colaborar em estudos, por isso, optei sempre por agrupamentos a que tivesse algum acesso.

No Quadro 3.5 apresento a distribuição dos professores por cada um dos cinco agrupamentos:

Quadro 3.5. Professores de Matemática incluídos na investigação

Agrupamento	Professores			Total
	1.º Ciclo	2.º Ciclo	3.º Ciclo	
Agrupamento A	3	2	1	6
Agrupamento B	4	1	1	6
Agrupamento C	14	3	3	20
Agrupamento D	26	6	4	36
Agrupamento E	4	1	1	6
			<b>Total</b>	<b>74</b>

Importa mencionar que no Agrupamento A encontram-se a lecionar no 1.º ciclo quatro professores, porém apenas contabilizei três pois eu própria leciono nesse agrupamento e não estou envolvida no estudo.

Selecionados os Agrupamentos, entreguei pessoalmente ao Diretor de cada agrupamento uma carta solicitando autorização (Anexo II), explicando os objetivos do estudo e com os questionários, para serem distribuídos pelos professores do 2.º e 3.º ciclos de Matemática e também pelos professores do 1.º ciclo.

Posteriormente foi feita a recolha dos questionários, constando o número de respondentes no seguinte quadro (Quadro 3.6).

Quadro 3.6. Número de questionários respondidos

<b>Agrupamento</b>	<b>Número de questionários entregues</b>	<b>Número de questionários recebidos</b>
Agrupamento A	6	6
Agrupamento B	6	5
Agrupamento C	20	20
Agrupamento D	36	10
Agrupamento E	6	2
<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>43</b>

Como se pode ler do Quadro 3.6, foram recolhidos 43 questionários dos 74 entregues o que corresponde a uma taxa de recuperação de 58 %. Apesar de ter ficado muito aquém das minhas expectativas, de acordo com a literatura, uma taxa de recuperação com este valor pode ser considerada boa.

No Agrupamento D foram distribuídos 36 questionários, no entanto, registou-se um retorno bastante reduzido, apenas dez professores responderam o que corresponde a 28%. Em seguida, o agrupamento que regista maior número de professores é o Agrupamento C, com 20 professores onde todos responderam ao questionário. O mesmo sucedeu no agrupamento A onde os seis professores envolvidos responderam ao questionário.

Os quatro professores entrevistados fazem igualmente parte dos quadros de escola dos agrupamentos onde foram aplicados os questionários.

### 3.4. Análise de Dados

O objetivo, as questões e os instrumentos utilizados na recolha de dados do presente estudo determinam o modo como se irá realizar o tratamento e a análise dos dados obtidos.

A análise de dados vai permitir compreender e sistematizar a informação obtida, através das técnicas de recolha de dados selecionadas, com o objetivo de compreendermos o fenómeno em estudo, ao fim ao cabo responder às questões do estudo. Resumidamente pode dizer-se que:

*Depois de recolhidos os resultados brutos com os diferentes instrumentos, nas diferentes observações (...), há a necessidade de se proceder ao seu estudo para se poder chegar a inferências que irão ou não validar as hipóteses da investigação.* Sousa (2009, p. 291)

Atualmente os investigadores na análise quantitativa recorrem às tecnologias, nomeadamente ao computador, pelas inúmeras vantagens, tais como: um tratamento de dados mais rápido, registo e análise dados de várias maneiras.

Para tratar os dados recolhidos através do questionário foi construída uma base de dados no programa estatístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) e no Microsoft Office Excel, no que concerne às questões fechadas. Em algumas questões os inquiridos podiam assinalar mais do que uma resposta. Contudo, é de destacar que estes itens foram elaborados de modo a que os dados fossem comparados, para que tal situação fosse possível colocou-se cada opção de cada questão como se tratasse de uma questão autónoma.

A realização do questionário teve como principal intuito averiguar a relação da frequência em formação contínua na área das tecnologias e a aplicação dos conhecimentos em contexto de sala de aula, na disciplina de Matemática.

A apresentação dos resultados obtidos será feita através de gráficos e tabelas, sendo uma forma de descrever as questões do instrumento de dados. Em relação às questões abertas a análise feita é, essencialmente, descritiva e interpretativa, tendo em conta a resposta do inquirido em cada questão.

Em suma, o questionário apresentava questões de natureza quantitativa e qualitativa.

No que se refere à entrevista, foram entrevistados quatro professores. O recurso à entrevista revelou-se fundamental neste estudo, pois permitiu obter dados em profundidade. Como refere Ghiglione & Matalon (1995), a entrevista é utilizada quando se pretende compreender fenómenos que só são compreensíveis de uma forma prática pela linguagem. As entrevistas decorreram no mês de julho, após terem sido aplicados, recolhidos e tratados os dados, sumariamente, do questionário.

Segundo Bardin (2004, p. 7), a análise de conteúdo é “ [...] um conjunto de instrumentos metodológicos cada vez mais subtis em constante aperfeiçoamento que se aplicam a discursos [...] extremamente diversificados. O fator comum destas técnicas múltiplas e multiplicadas [...] é uma hermenêutica controlada, baseada na dedução: a inferência”.

Neste estudo não se pretende generalizar os resultados obtidos, mas sim obter conhecimento num número reduzido de participantes, que futuramente poderá despoletar e conduzir a novas investigações.

# **CAPÍTULO 4**

## **APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS**



Neste capítulo apresento e analiso os dados recolhidos para este estudo.

#### 4.1. Caracterização dos Participantes a Nível pessoal e Profissional

Pretendo conhecer, de uma forma breve, os participantes da investigação, nomeadamente a sua identificação a nível pessoal e profissional.

A primeira informação que os 43 questionários recebidos forneceram encontra-se sintetizada na Figura 4.1. A leitura desta Figura permite constatar que a esmagadora maioria dos inquiridos são do género feminino, 39, o que corresponde a 91% dos respondentes. Este facto não é surpreendente, uma vez que é amplamente conhecido a predominância de mulheres na carreira docente no nosso país. No 1.º ciclo do ensino básico, em particular, esta realidade assume ainda uma maior expressão. Neste estudo, apenas quatro participantes são do género masculino, o que corresponde a 9% dos inquiridos.

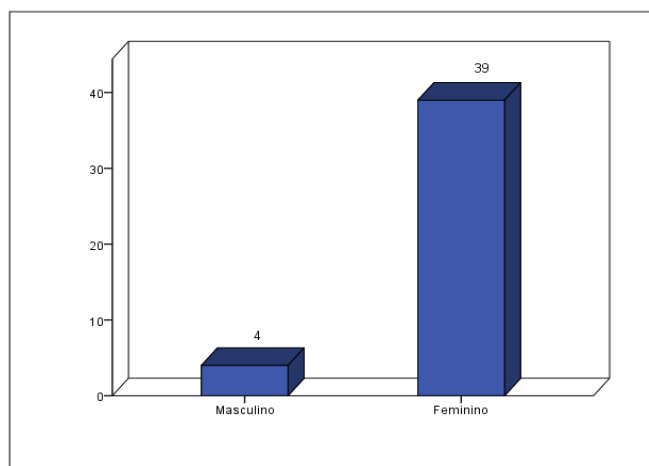


Figura 4.1. Género

Dos quatro participantes do género masculino, apenas um se encontra no 1.º ciclo, num total de 31 professores deste nível de ensino, como mostra a Figura 4.2. Sendo de apenas 9% a percentagem de professores envolvidos neste estudo, este valor torna-se ainda mais reduzido quando se analisam os dados por ciclo. A maioria dos inquiridos neste estudo, 31 professores, o que corresponde a 72% dos inquiridos,

pertence ao 1.º ciclo, sete ao 2.º ciclo (16%) e apenas cinco pertencem ao 3.º ciclo (12%).

A Figura seguinte (Figura 4.2) mostra a distribuição dos professores e professoras pelos diversos níveis de ensino, o que permite uma visão bastante interessante de como ao longo dos níveis de ensino esta situação se vai alterando. No 1.º ciclo existe um professor e 30 professoras, ou seja, 97% dos docentes do 1.º ciclo são do género feminino. No 2.º ciclo tem-se igualmente um professor e seis professoras, mas a percentagem é mais baixa para 86% e no 3.º ciclo surge quase uma situação de equilíbrio, com dois professores e três professoras, o que significa, 40% do género masculino e 60% do género feminino.

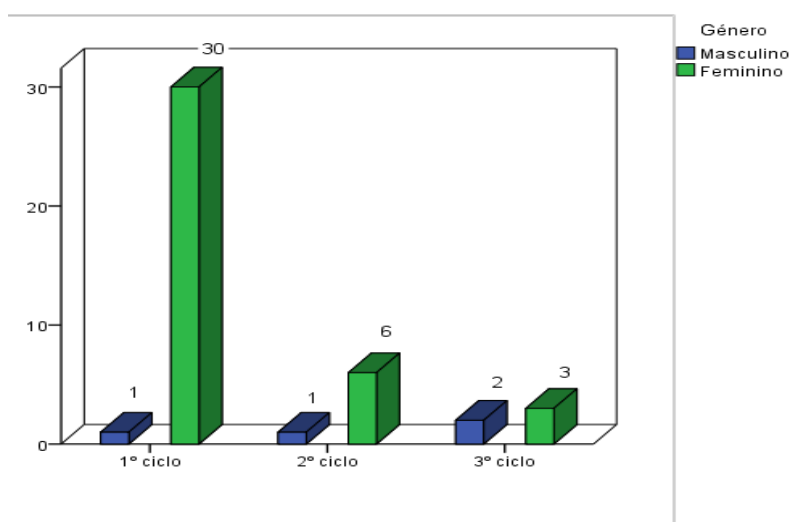


Figura 4.2. Distribuição dos professores por género

Relativamente à idade dos inquiridos, a Figura 4.3, mostra a distribuição das idades pelos três ciclos. Cerca de 63% dos professores (27) estão na faixa etária compreendida entre os 44 anos e 54 anos, dos quais 21 lecionam no 1.º ciclo, cinco no 2.º ciclo e apenas um no 3.º ciclo. Seguem-se 14 professores com idades compreendidas entre 33 e 43 anos, o que corresponde a 33% dos inquiridos dos quais nove lecionam no 1.º ciclo, um no 2.º ciclo e quatro no 3.º ciclo. Por fim, surgem apenas dois professores com mais de 54 anos, correspondendo a 5%, um no 1.º ciclo e outro no 2.º ciclo. É de notar a inexistência de participantes com idade compreendida entre os 22 e 32 anos. Tal



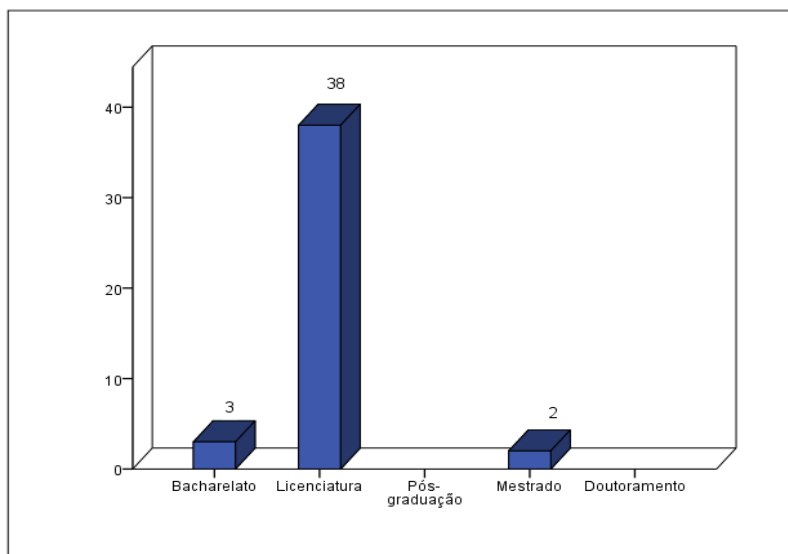


Figura 4.4. Habilitação acadêmica

Procurei ainda saber se esta formação contemplou alguma disciplina relacionada com a utilização das tecnologias no ensino.

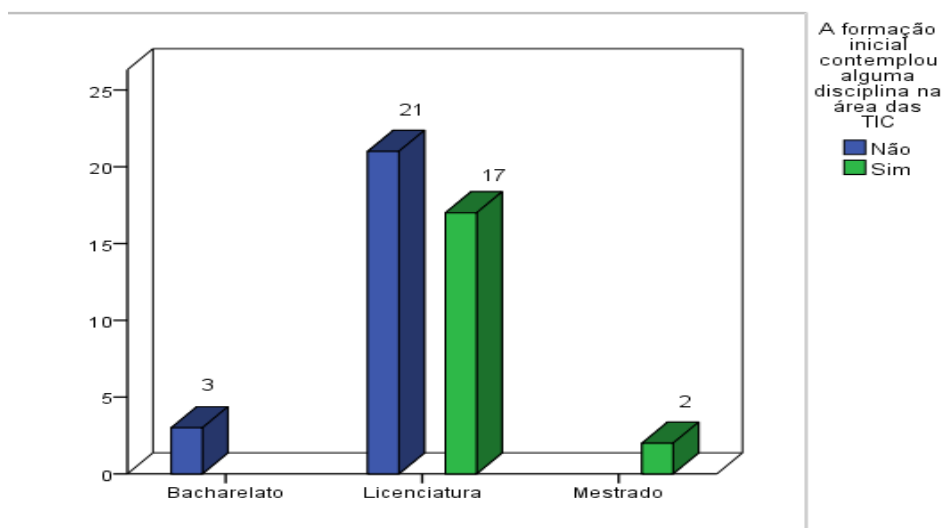


Figura 4.5. Habilitação profissional e as tecnologias

A Figura 4.5 mostra que apenas os professores com bacharelato afirmaram não ter frequentado disciplinas relacionadas com o uso das TIC. Entre os licenciados destacam-se os que não possuíram disciplinas no âmbito das tecnologias. Em relação aos dois professores que concluíram um mestrado ambos referem ter tido formação neste âmbito. O estudo realizado por Amado, em 2007, mostra que a existência de disciplinas relacionadas com a utilização pedagógica das tecnologias na aula de Matemática, é recente na formação inicial de professores em Portugal. Os dados recolhidos permitiram afirmar que 44% dos inquiridos, ou seja, 19, afirmaram ter frequentado na sua formação inicial alguma disciplina na área das Tecnologias. A maioria dos professores, cerca de 56%, isto é, 24 participantes, afirmou não ter frequentado unidades curriculares no domínio das tecnologias na sua formação inicial.

Procurei, através de uma entrevista a quatro professores, saber com mais pormenor como é que a formação inicial tinha marcado a sua utilização das tecnologias:

*Na minha formação inicial tive apenas uma disciplina direccionada para a informática, que contemplou apenas um semestre. Nesta disciplina abordámos principalmente os programas Word e Excel. Se me preparou para trabalhar com as TIC na aula de Matemática?! Claro que não. Tive e tenho que estar sempre a atualizar-me na área das TIC, pois as novas tecnologias estão constantemente a evoluir. (Professor B)*

*Fiz a disciplina de Introdução à Programação, no 4.º semestre do currículo do curso. Mas não me preparou para trabalhar com as TIC na aula de Matemática, porque os conteúdos que aprendi eram na ótica do programador e não do utilizador, estando presentemente completamente ultrapassados. (Professor D)*

As palavras destes dois entrevistados mostram que apesar de terem frequentado nas suas licenciaturas disciplinas relacionadas com a utilização das tecnologias estas nada serviram para desenvolver as suas competências no domínio da utilização das tecnologias. Desta forma, consideram que a sua formação inicial não contribuiu para a utilização das tecnologias em sala de aula. Por outro lado, um dos entrevistados que não

frequentou alguma disciplina na área das TIC manifestou o seu desapontamento ao referir:

*A minha formação inicial não contemplou nenhuma disciplina na área das TIC. Se tivesse existido pelo menos uma disciplina na área das TIC tinha sido muito benéfico quer a nível pessoal quer a nível profissional, pois tinha ficado mais capacitada para utilizar as novas tecnologias. (Professor C)*

Este professor acredita que poderia ter obtido alguma preparação se tivesse frequentado pelo menos uma disciplina nessa área. No entanto, os dois professores entrevistados que frequentaram disciplinas na área das TIC consideram que foi manifestamente insuficiente e desadequado. Em suma, a formação inicial no âmbito das tecnologias parece estar muito longe do que é desejável.

Não havendo um grande contributo da formação inicial destes professores para a utilização das Tecnologias na aula de Matemática, procurei conhecer a situação profissional atual dos participantes.

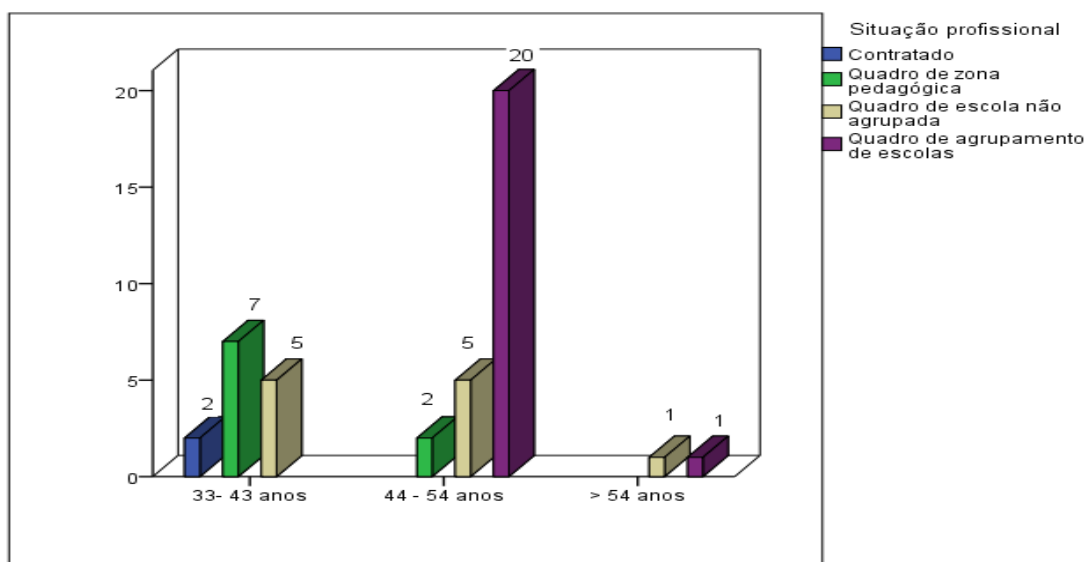


Figura 4.6. Situação profissional por faixa etária

A partir da leitura da Figura 4.6, verifica-se que uma elevada percentagem, cerca de 50% dos inquiridos, pertence ao quadro de agrupamento de escolas, com um total de 21 participantes. No quadro de escola não agrupada encontra-se 11 participantes, o que ronda os 26%. Apenas nove professores são do quadro de zona pedagógica, correspondendo a 21%. Apenas dois professores eram contratos, o que corresponde a 5%, que se encontram na faixa etária situada entre os 33 e os 43 anos.

Em suma, a maioria dos participantes, cerca de 95%, já se encontram numa situação profissional que permite afirmar que encontram de forma inequívoca na carreira docente. Apenas dois inquiridos são contratados o que pode comprometer a sua inscrição na carreira docente.

Procurei ainda identificar melhor em que ciclos se encontram os professores contratados. A Figura 4.7 mostra que os professores contratados estão a lecionar no 3.º ciclo. Apenas nove professores do 1.º ciclo pertencem ao Quadro de zona pedagógica e os restantes são professores na carreira.

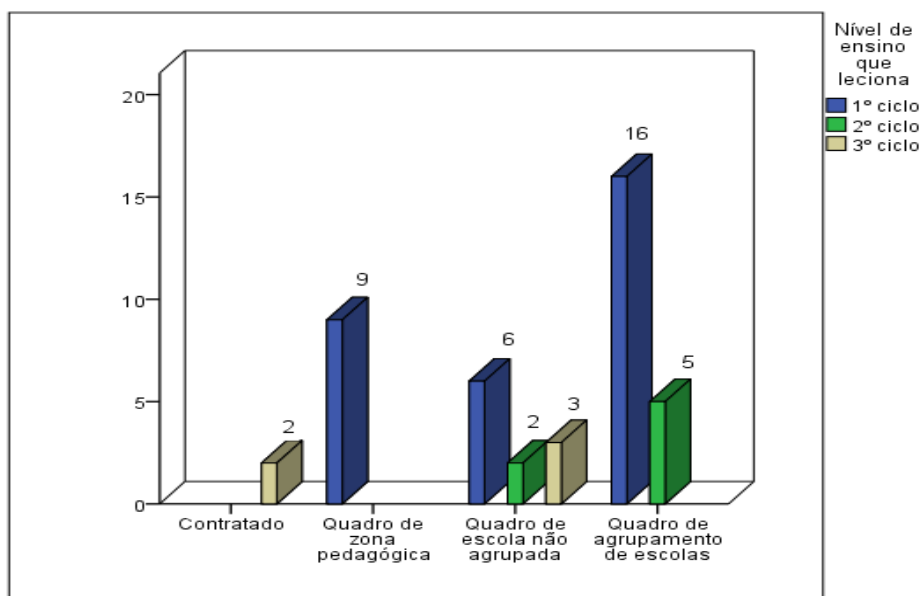


Figura 4.7. Situação profissional por ciclo de escolaridade

Sabendo que a maioria dos inquiridos estão na carreira docente, procurei ainda conhecer o tempo de serviço. A Figura 4.8 mostra a distribuição dos professores pelo

tempo de serviço docente. Como se pode ver na Figura 4.8, a maioria dos professores tem mais de vinte anos de serviço docente.

Repare-se que 14 participantes (33%) têm entre os 21 e 25 anos de serviço docente, seguindo-se 12 professores com mais de 25 anos de serviço docente, ou seja, cerca de 28%. O número de professores com um tempo de serviço entre 11 aos 15 anos é de oito participantes, ou seja, cerca de 19%. Justamente seis participantes têm entre 16 a 20 anos, isto é, 14%. Apenas três docentes têm entre 6 a 10 anos, correspondendo a 7%, dos inquiridos. Não existem participantes neste estudo com menos de seis anos de serviço. Esta situação é compreensível de acordo com a faixa etária dos participantes e a sua situação profissional.

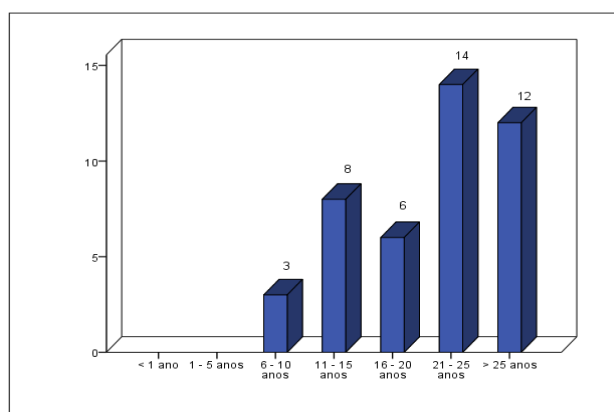


Figura 4.8. Tempo de serviço

Pretendi igualmente conhecer melhor como se distribuem os professores das várias faixas etárias pelos três ciclos de escolaridade, como mostra a Figura 4.9, encontram-se algumas características interessantes. Os professores do 3.º ciclo são os mais jovens, quatro dos cinco professores, o que corresponde a 80% dos professores deste ciclo, estão situados na faixa mais jovem. E nenhum destes professores tem mais de 54 anos. No 1.º e 2.º ciclos os professores são maioritariamente mais velhos. Estas duas situações da faixa etária associada ao número de anos de serviço, permite esperar que os inquiridos sejam professores que tenham frequentado ações de formação, pelo menos, já terão tido necessidade de obter créditos para a sua progressão na carreira.

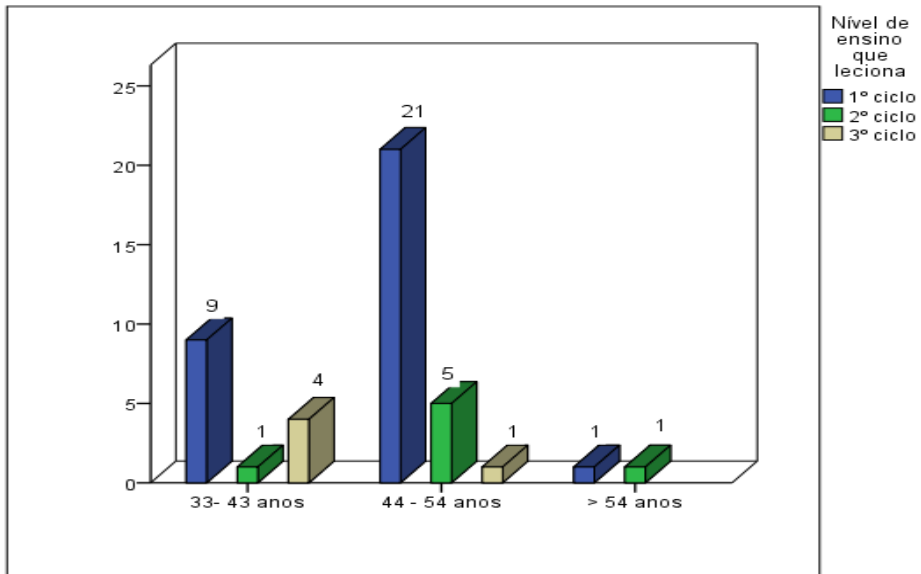


Figura 4.9. Distribuição de idade por ciclo

A Figura seguinte (Figura 4.10) ilustra a relação entre a idade dos participantes e a frequência de disciplinas relacionadas com tecnologias.

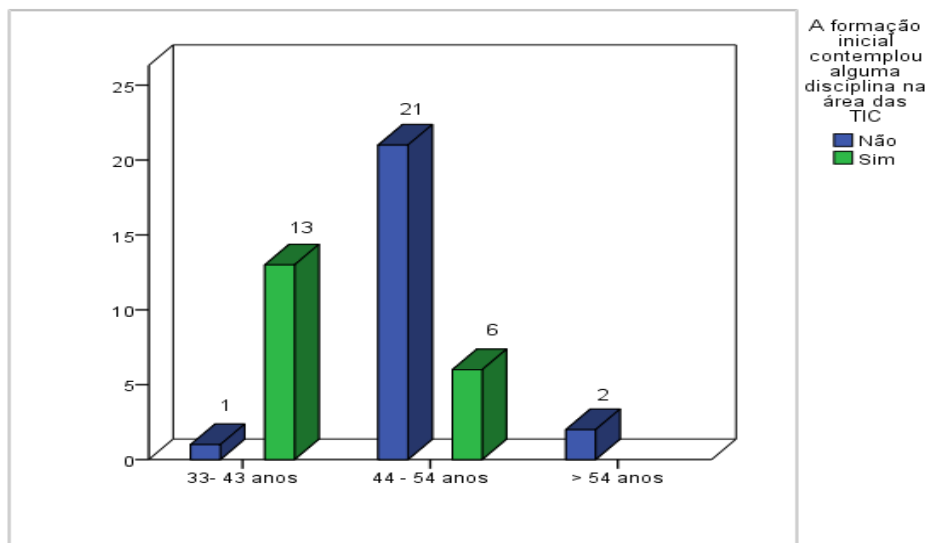


Figura 4.10. Relação entre a idade e a frequência de disciplinas relacionadas com tecnologias na formação inicial

Como seria de esperar os docentes mais novos são os que afirmam já ter conhecimentos da formação inicial no domínio da utilização das tecnologias, apenas um refere não ter tido essa formação. Nos docentes cuja faixa etária compreendida entre os

44 e os 54 anos já as respostas negativas (21) são bastante superiores às positivas (6), finalmente os dois docentes com mais de 54 anos referem não ter tido formação neste domínio. Pode já afirmar-se que a frequência de formação contínua para os docentes envolvidos neste estudo é reconhecidamente uma necessidade.

Contudo, a existência e/ou a referência a disciplinas no domínio das tecnologias, por si só, não é garantia de uma utilização em sala de aula, nem sequer de uma utilização pedagógica.

Procurei ainda saber quais as disciplinas que estes professores tinham frequentado na sua formação inicial. Foram mencionadas nove áreas: Informática; Tecnologias, Informática e Educação; Novas Tecnologias Educativas; Introdução à Programação; Introdução à Informática; Programação; Introdução à Programação e Complementos de Programação; SIG e Tecnologias da Informação, como se pode ver na Figura 4.11. Apesar da diversidade de disciplinas referidas não é possível saber se todas estas disciplinas estão direcionadas para a utilização das tecnologias em sala de aula.

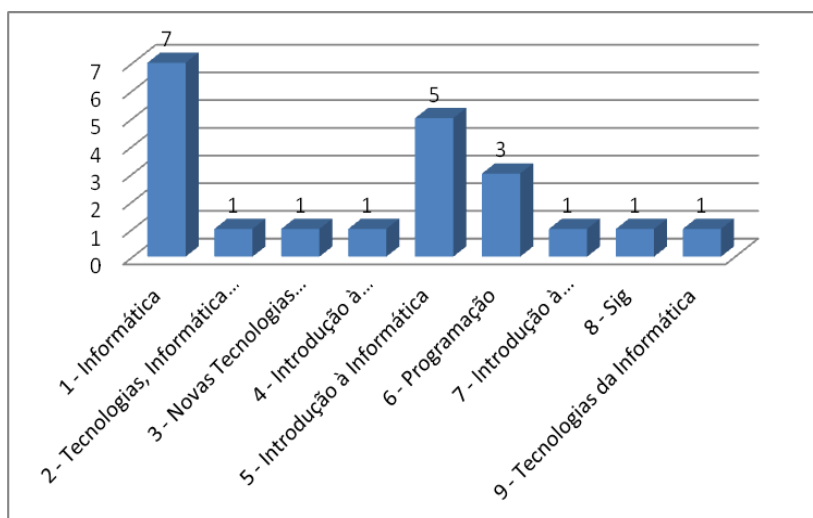


Figura 4.11. Disciplina frequentada na formação inicial

- 1 - Informática
- 2 - Tecnologias, Informática e Educação
- 3 - Novas Tecnologias Educativas
- 4 - Introdução à Programação (Programas Basic e Cobol)
- 5 - Introdução à Informática
- 6 - Programação
- 7 - Introdução à Programação e Complementos de Programação
- 8 - Sig
- 9 - Tecnologias da Informática

Como se pode verificar pela Figura 4.11, a Informática surge como a mais mencionada, por sete participantes o que corresponde a cerca de 37% dos professores que frequentaram alguma disciplina nesta área. Segue-se a Introdução à Informática, que é referida por cinco participantes (26,3%).

Verifica-se que três participantes (16%) frequentaram uma disciplina de Programação. As disciplinas de Tecnologias, Informática e Educação; Novas Tecnologias Educativas; Introdução à Programação; Introdução à Programação e Complementos de Programação; SIG e Tecnologias da Informação foram cada uma delas mencionada por apenas um professor, o que mostra a diversidade de disciplinas existentes, que os professores identificam com tecnologias embora seja muito importante distinguir tecnologias e informática. É de referir que dois participantes referiram ter frequentado, na sua formação inicial, duas unidades curriculares no âmbito das TIC: Tecnologias e Informática e Educação e Novas Tecnologias Educativas; SIG e Informática.

Pela razão anteriormente mencionada, procurei igualmente conhecer quais os conteúdos ou temas abordados nas diversas unidades curriculares na área das TIC. Tendo em conta que os participantes são professores de Matemática queria averiguar se esses conteúdos ou temas eram direccionadas para a disciplina que lecionam. Na Figura 4.12 apresento os dados que forma destacados pelos professores. Pelo que se pode ver, catorze professores declararam ter aprendido a trabalhar com as ferramentas disponíveis no Office tais como o Word, Excel e PowerPoint.

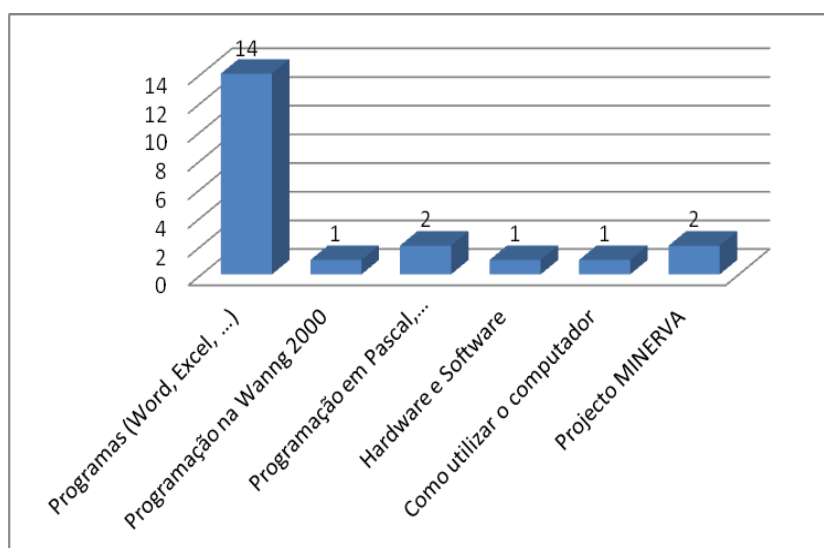


Figura 4.12. Conteúdos ou temas abordados na disciplina no âmbito das TIC

É importante destacar que dois professores envolvidos neste estudo, o que corresponde a 5%, referiram ter estado no Projeto Minerva durante a sua formação inicial. Este envolvimento pode ter constituído um marco importante na formação destes docentes, uma vez que foi uma experiência marcante para a introdução das TIC nas escolas portuguesas.

Dois participantes destacaram a aprendizagem de Programação em Pascal, MSDOS, DBASE III PLUS. Um professor refere que aprendeu a trabalhar com o computador.

A variedade de experiências referidas não ajuda a conhecer e compreender bem aquilo que os professores dominam no domínio das tecnologias. No entanto, pelas referências e por aquilo que é suposto utilizar na sala de aula não parece existir uma relação muito grande. Contudo, poderá existir algum conhecimento no domínio das tecnologias que seja motivador para a sua utilização em sala de aula. Porém sobressaem os programas básicos (Word, Excel,...) como os mais abordados na formação inicial de todos os inquiridos, como mostra a Figura 4.13. Procurando conhecer com mais pormenor estes conhecimentos por ciclo, fiquei a saber que os docentes que no projeto Minerva lecionam no 1.º ciclo.

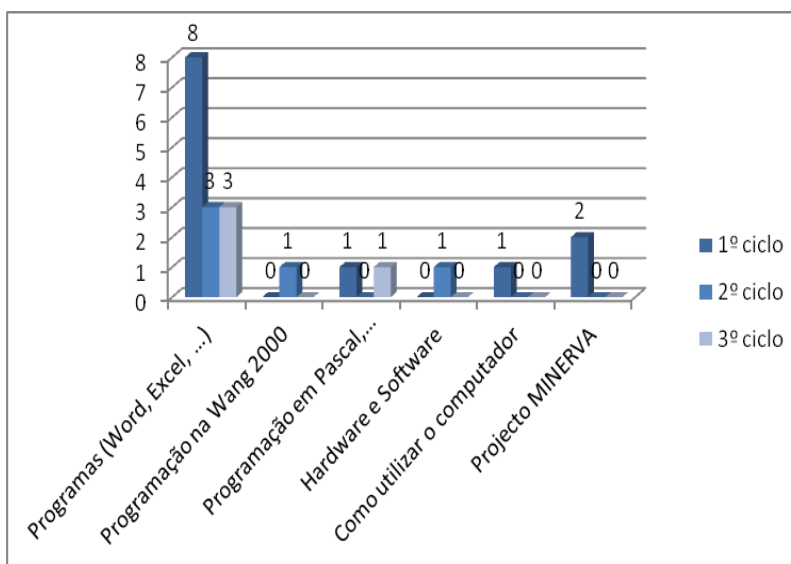


Figura 4.13. Relação dos conteúdos ou temas com o nível de ensino

Como se pode ler da Figura 4.14, a maioria dos professores já leciona na escola onde se encontrava à data da realização deste estudo. Aspeto importante uma vez que o

presente questionário também tem como objetivo conhecer a realidade a nível tecnológico da escola onde o professor leciona. Da leitura dos resultados encontrados posso concluir que a maioria dos participantes já tem conhecimento da realidade da escola onde está inserido, uma vez que lecionam na mesma escola há mais de 4 anos, sendo uma grande vantagem para os professores e para os alunos.

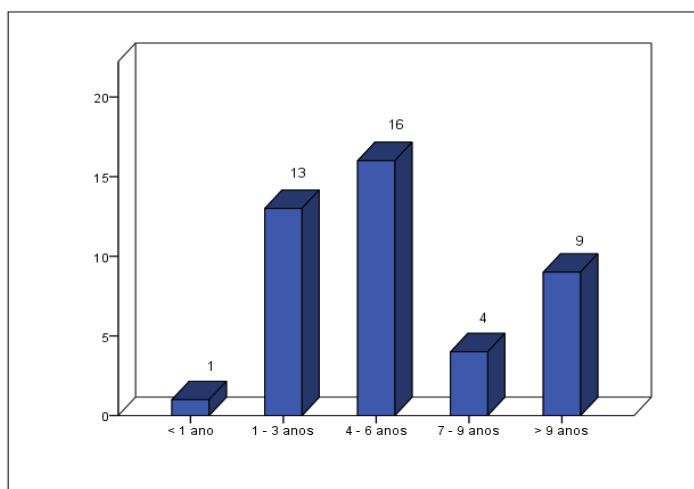


Figura 4.14. Tempo de serviço na presente escola

Pela observação da Figura 4.14 verifica-se que o tempo de serviço predominante é entre os 4 e 6 anos, com 16 participantes (37%), seguidamente encontramos os anos compreendidos 1 a 3 anos, com 13 participantes (30%). Com nove participantes o que corresponde a 21%, localiza-se o tempo de serviço superior aos 9 anos. O período compreendido entre os 7 e os 9 anos somente apresenta quatro participantes (9%). Apenas um (2%) encontra-se o participante com menos de um ano a lecionar na presente escola.

## 4.2. A Formação Contínua na Área das Tecnologias

Conhecida a formação inicial dos inquiridos e tendo presente que esta é apenas o ponto de partida para uma aprendizagem ao longo da carreira, procurei ainda que de uma forma breve que ações de formação foram frequentadas pelos participantes, relacionadas com a utilização das tecnologias.

É interessante notar que 40 professores responderam ter frequentado formação contínua no domínio da utilização das tecnologias, como mostra a Figura 4.15. Este dado relevante, mostra que 93% dos inquiridos já teve algum contacto com a utilização das tecnologias. Contudo, não é de estranhar que tal aconteça tendo em atenção as recomendações no domínio da formação de professores no âmbito do Plano Tecnológico e da necessidade de reconhecimento de competências TIC a que os docentes de todos os níveis de escolaridade estão obrigados. Apenas três professores confessaram não ter frequentado ações nesta área.

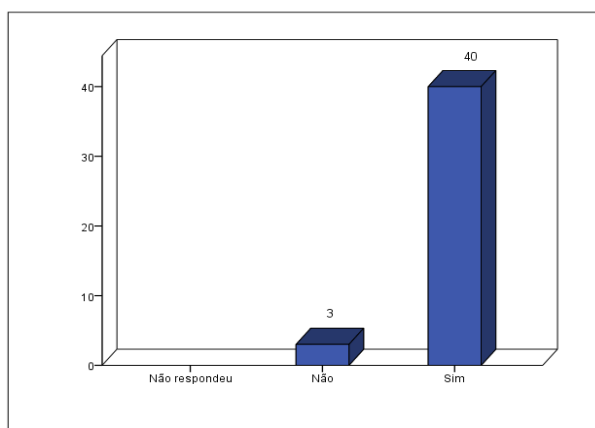


Figura 4.15. Frequência em ações de formação na área das TIC

Por outro lado, também mostra que os professores procuram adquirir conhecimentos ao nível da utilização das tecnologias, aspeto muito positivo uma vez que vivemos na Sociedade do Conhecimento. No entanto, interessa saber se e como é que este conhecimento é transposto para a sala de aula.

É importante conhecer o número de ações frequentadas pelos participantes, para saber se tal significa apenas uma resposta a uma obrigação ou se existe interesse em aprofundar e investir neste domínio.

A leitura da Figura 4.16 mostra que a maioria dos participantes, 14 (33%), frequentou, pelo menos, uma ação de formação relacionada com a utilização das tecnologias. O número de professores que frequentou duas ou mais ações também é interessante. Cerca de 28%, ou seja, 12 professores frequentaram duas, seis professores (14%) frequentaram três ações. Com quatro ações no domínio das tecnologias encontraram-se quatro professores, o que corresponde a 9% dos participantes.

Registaram dois professores que frequentaram cinco ações e o mesmo número com seis. Como já era conhecido, três professores não frequentaram ações de formação neste âmbito. Este número não será muito significativo, uma vez que representa apenas 7% dos professores inquiridos neste estudo.

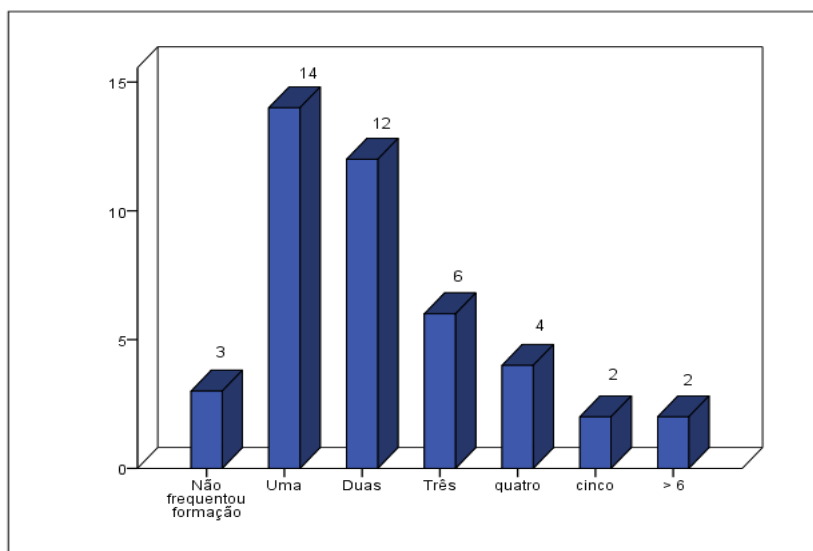


Figura 4.16. Número de ações de formação contínua frequentadas

Atendendo a que a duração destas diversas formações pode ser muito distinta e este é um aspeto igualmente importante, procurei também conhecer a duração das formações frequentadas.

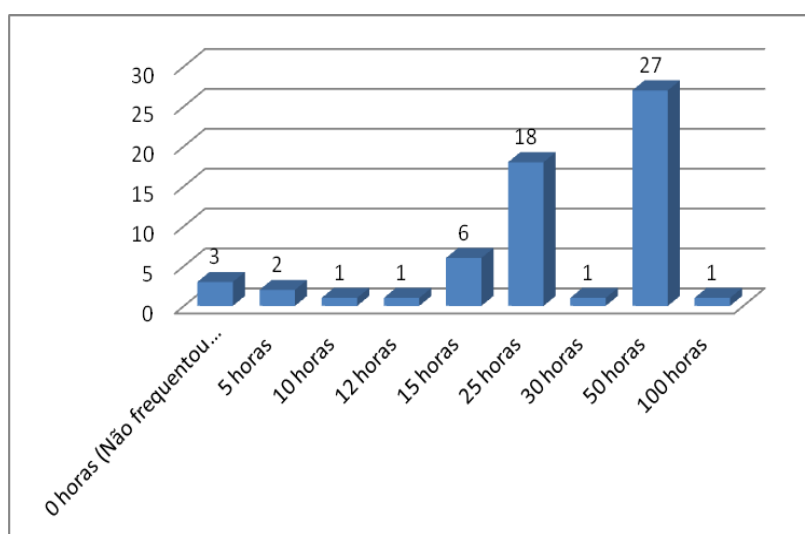


Figura 4.17. Duração das ações de formação contínua

A Figura 4.17 ilustra a duração das ações de formação mais frequentadas pelos participantes do estudo. É bastante notório que a maioria das formações foi bastante longa, com uma duração de 50 horas. Dos professores inquiridos 27, o que corresponde a 63%, frequentaram ações de formação com a duração de 50 horas. Em seguida, tem-se 18 participantes, ou seja, cerca de 42% que frequentaram ações com a duração de 25 horas.

As ações com uma duração de 5, 10, 12, 15, 30 e 100 horas são menos procuradas pelos professores participantes, como se pode constatar pela Figura 4.17.

Assim posso concluir que o número de horas de formação contínua no domínio da utilização das tecnologias é considerável. Contudo, pode ser preocupante existir ainda professores que nunca frequentaram ações no domínio da utilização das tecnologias. Ou já possuíam algum domínio resultante da formação inicial ou posso estar perante professores que não têm qualquer familiaridade com as tecnologias. Esta situação é preocupante no panorama atual na medida em que é exigido um reconhecimento das suas competências tecnológicas.

Como foi referido as razões que levam à frequência de ações são bastante diversas, desta forma importa pois conhecer as razões que levam os participantes a frequentarem as ações de formação.

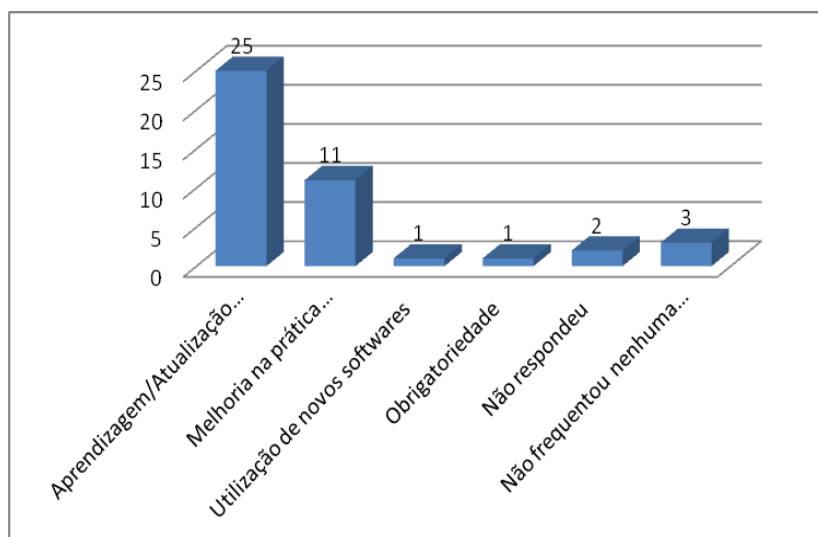


Figura 4.18. Razão apontada para a frequência de ações de formação contínua

Na Figura 4.18 encontra-se as razões apontadas pelos professores para a frequência das ações. Em primeiro lugar, a razão principal para a frequência destas ações de formação é a aprendizagem/atualização de conhecimentos, com referiram 25 participantes (58%). A segunda razão apontada por onze professores é a melhoria na sua prática pedagógica (26%). Estes valores mostram uma percentagem elevada (84%) de professores que apontam como razão a melhoria das suas práticas ou atualização o que também pode ser equivalente a uma intenção de melhorar a prática.

Apenas um inquirido afirmou que a frequência da ação foi por obrigação. Dois participantes optaram por não responder a esta questão. As respostas obtidas são bastante satisfatórias pois mostram que estes professores procuraram conhecer e aprender a trabalhar com as tecnologias.

Tendo presente que este estudo procura olhar para os professores de Matemática nos diversos níveis do ensino básico, tive curiosidade de averiguar se os participantes selecionavam a ação tendo em conta a sua área disciplinar.

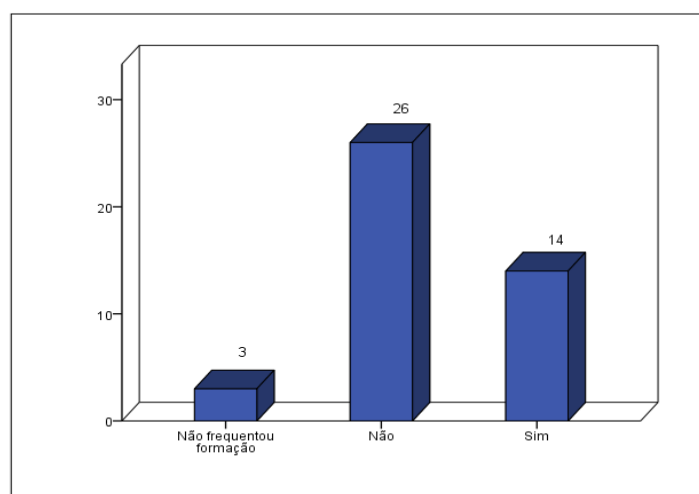


Figura 4.19. Ações de formação contínua dirigidas ao ensino da Matemática

Das respostas obtidas posso constatar através da Figura 4.19 que os participantes não direcionam a escolha da ação de formação para a disciplina de Matemática, tendo optado por formações mais generalistas. Apenas se verifica 14 participantes (33%) que selecionaram formação dirigida ao ensino da Matemática. Os restantes participantes, 26 (60%), não eram direcionadas ao ensino da Matemática, como se pode verificar pelo

Figura 4.19. Uma possível razão para este resultado pode estar no facto de um elevado número de participantes deste estudo lecionar no 1.º ciclo do ensino básico. Uma ação de formação pode ser direcionada para uma determinada temática, mas pode também estar dirigida para certo nível de escolaridade ou, simplesmente, restringir-se à aprendizagem do manuseamento do equipamento tecnológico. Ou seja, o objetivo da ação de formação pode ser a aquisição de conhecimentos para a prática pedagógica, por exemplo a abordagem de conteúdos programáticos, ou o aprender a manusear o instrumento tecnológico, independentemente o ano a que se destina.

Pretendi igualmente conhecer a que nível de ensino as formações na área das TIC eram direcionadas. Como é natural o nível de ensino mais mencionado pelos participantes foi o 1.º ciclo, com seis participantes (43%), seguidamente o 3.º ciclo com cinco participantes (36%). O 2.º ciclo com quatro participantes (29%). Por último, o secundário, com 1 participante (7%), como mostra a Figura 4.20.

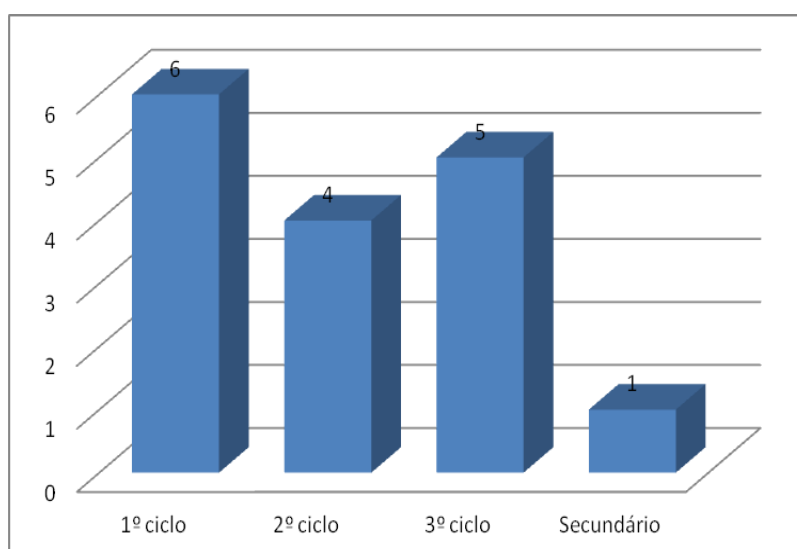


Figura 4.20. Nível de ensino que as formações são direcionadas

Entre a variedade de ações frequentadas procurei saber em cada ciclo quais as que estavam direcionadas para o ensino/aprendizagem da Matemática. Como mostra a Figura 4.21, regista-se no 1.º ciclo uma frequência muito reduzida de ações no âmbito da Matemática o que pode ser preocupante.

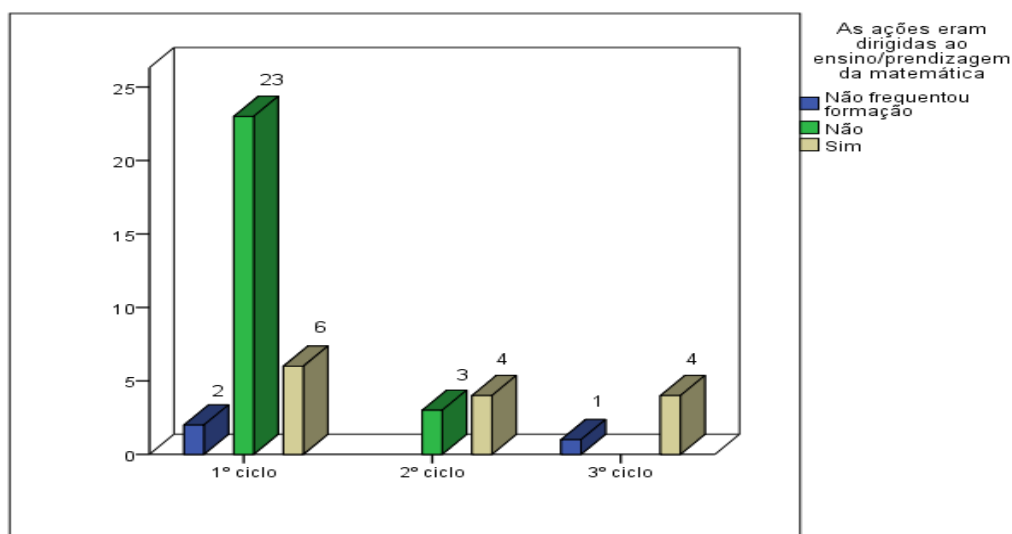


Figura 4.21. Formação contínua direcionada para o ensino/aprendizagem da Matemática por nível de ensino

#### 4.2.1. Conteúdos abordados

É pertinente averiguar quais os conteúdos mais abordados nas ações de formação contínua, uma vez que se fica com uma ideia quais as ações mais selecionadas pelos participantes.

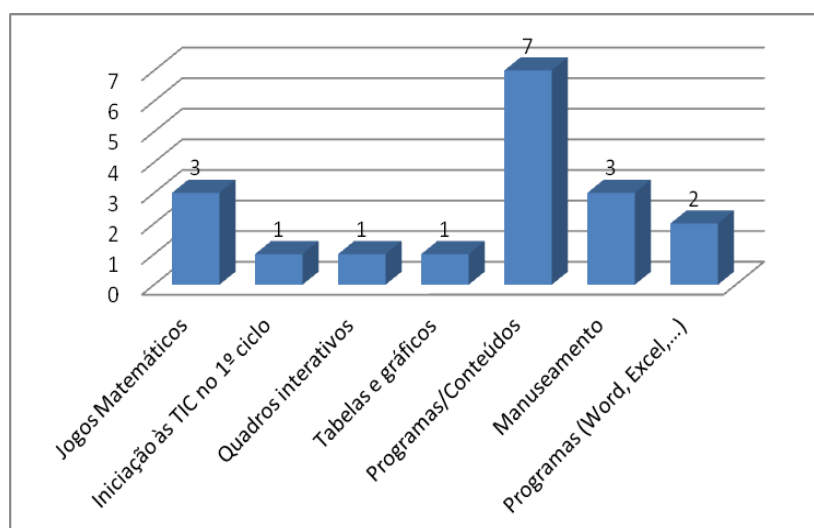


Figura 4.22. Conteúdos abordados na formação contínua

Como se pode verificar pela Figura 4.22 uma maioria de inquiridos (50%) abordou os programas/conteúdos matemáticos na ações de formação frequentadas. Os jogos matemáticos e o manuseamento tecnológico do equipamento foram igualmente referidos por três participantes. Apenas um professor frequentou uma ação dirigida à iniciação às TIC no 1.º ciclo, só um professor refere ter frequentado ações sobre quadros interativos e outro docente refere uma ação com tabelas e gráficos.

Procurei em particular, saber junto dos professores entrevistados qual a importância das ações de formação nas suas práticas letivas. As respostas mostram que estes quatro professores consideram muito importante a frequência das ações para a utilização das TIC, como se pode constatar:

*A frequência de ações de formação deram-me os rudimentos e os meios necessários para a utilização das TIC nas aulas. (Professor C)*

*Tiveram bastante importância ... (Professor D)*

Os professores reconhecem que as ações de formação são muito importantes para a aquisição de novos conhecimentos e do saber-fazer. A frequência de ações de formação tem impulsionado a utilização das tecnologias em sala de aula, na opinião dos professores entrevistados:

*Comecei a usar mais o quadro interativo nas minhas aulas, cativando assim mais a atenção dos alunos nas diversas áreas. (Professor A)*

*As ações de formação que frequentei foram importantes porque ajudaram-me a utilizar vários programas para a realização e apresentação de trabalhos para os alunos e com os alunos. Depois da formação comecei a realizar trabalhos em contexto de sala de aula e a ensinar os alunos a trabalharem com o computador. (Professor B)*

*Comecei a utilizar mais o programa Word. (Professor C)*

(...) nomeadamente ao nível da utilização do Excel, Geogebra e do quadro interativo. (Professor D)

Embora com diferenças significativas entre os quatro, a formação contínua parece ter dado contributos bastante válidos para os professores entrevistados. O quadro interativo parece destacar-se entre os professores como um recurso bastante importante nos dias de hoje na sala de aula.

#### 4.2.2. As Aplicações Informáticas e Conteúdos Digitais

Pretendi também saber quais as aplicações informáticas e os conteúdos digitais mais usados nas ações de formação frequentadas pelos inquiridos. A leitura do Quadro 4.1 permite afirmar que neste item, três inquiridos não foram contabilizados nas respostas múltiplas, pela razão já anteriormente referida (não frequentaram ações de formação na área das TIC). Desta forma a análise que será feita e apresentada na tabela seguinte irá incidir apenas em 40 participantes.

Quadro 4.1. Resumo de caso das aplicações informáticas e conteúdos digitais

	Casos					
	Válido		Ausente		Total	
	N	Percentagem	N	Percentagem	N	Percentagem
Aplicações <sup>a</sup>	40	93,0%	3	7,0%	43	100,0%

a. Grupo de dicotomia tabulado no valor 2.

Da análise do Quadro 4.2 posso inferir que a formação contínua incidiu na utilização programas básicos (Excel, Word), com 34 participantes (85%). Tendo 25 participantes (62,5%) afirmado ter elaborado materiais pedagógicos, por exemplo: slides, ficheiros, entre outros. Com 24 participantes (60%) encontro a plataforma (Moodle, ...). Ainda 20 participantes (50%) alegam que as ações destinaram-se ao manuseamento pedagógico do equipamento. O Blogue foi somente utilizado por 10 participantes (25%). O software pedagógico foi usado por oito participantes (20%). Com sete (17,5%) encontro o entretenimento/jogos, com seis participantes (15%) o fórum.

De referir que na opção outra, quatro, (10%), os inquiridos mencionaram o SPSS (1) e os quadros interativos (3). Somente com um (2,5%) participante encontro o Chat.

Quadro 4.2. Resumo das respostas múltiplas das aplicações informáticas e conteúdos digitais

	Respostas		Percentagem de casos
	N	Percentagem	
Programas (Excel, Word,...)	34	24,5%	85,0%
Plataforma (Moodle, ...)	24	17,3%	60,0%
Fórum	6	4,3%	15,0%
Chat	1	0,7%	2,5%
Blogue	10	7,2%	25,0%
Elaboração de materiais pedagógicos, por exemplo: slides, ficheiros, ...	25	18,0%	62,5%
Manuseamento pedagógico do equipamento	20	14,4%	50,0%
Entretimento/Jogos	7	5,0%	17,5%
Software pedagógico (multimédia, CD's e DV's)	8	5,8%	20,0%
Outra	4	2,9%	10,0%
Total	139	100,0%	347,5%

a. Grupo de dicotomia tabulado no valor 2.

Assim sendo, posso concluir que existe uma grande diversidade de oferta de aplicações informáticas e conteúdos digitais, contudo algumas prevalecem na seleção dos formandos, como é mostrado pelo Quadro 4.2.

### 4.3. A Utilização das Tecnologias a Nível Pessoal e Profissional

Procurei conhecer o uso que os participantes dão ao seu computador pessoal, bem como na sua profissão diariamente, em particular, na sala de aula de Matemática. Procurei ainda saber como é que os professores utilizam os conhecimentos adquiridos nas ações de formação, nas aulas de Matemática.

O facto de o professor possuir determinado material é relevante, na medida em que se possuir o equipamento permite um uso frequente e, como consequência, maior prática do conhecimento adquirido na formação. Se o professor não possuir determinado equipamento informático é mais difícil praticar os conhecimentos adquiridos e o saber adquirido na formação vai enfraquecendo.

Quadro 4.3. Equipamento informático pessoal

		Frequências		Percentagem de casos
		Respostas		
		N	Percentagem	
Equipamento <sup>a</sup>	Computador	43	17,3%	100,0%
	Impressora	40	16,1%	93,0%
	Scanner	35	14,1%	81,4%
	Ligação à internet	43	17,3%	100,0%
	DVD	32	12,9%	74,4%
	Gravador de CD-ROM	30	12,0%	69,8%
	Web-câmara	26	10,4%	60,5%
Total		249	100,0%	579,1%

a. Grupo de dicotomia tabulado no valor 2.

De acordo com o Quadro 4.3, todos os participantes possuem computador pessoal com ligação à internet. Identicamente, um número significativo, 40 (93%) possui uma impressora. Pela análise do Quadro 4.3 posso igualmente concluir que mais de metade dos inquiridos possui *scanner*, 35 (81,4%), leitor de DVD, 32 (74,4%), gravador de CD-ROM, 30 (69,8%) e web-câmara, 26 (60,5%).

A aquisição deste equipamento pode ser justificado pelo facto da maior parte dos professores ser obrigado a trabalhar em casa na preparação das suas aulas e na realização das suas tarefas uma vez que as Escolas não possuem espaço físico para que os professores realizem essas tarefas no local de trabalho. O que significa que os professores para além de investirem na sua formação têm igualmente que investir em recursos para poderem trabalhar o que não acontece com outros profissionais.

Procurei ainda saber que uso é dado a este material tecnológico pelos professores inquiridos. A resposta a esta questão está sintetizada no Quadro 4.4. A leitura deste quadro mostra que a totalidade dos inquiridos, 43 (100%), utiliza o seu

computador pessoal para pesquisar na internet e para utilizar o correio eletrônico. Os inquiridos também usam o seu computador pessoal para planificar as aulas 42 (97,7%). Apenas um professor não o referiu. Somente 11 professores (25,6%) mencionam os entretenimentos/jogos. Quatro participantes mencionam a característica outra, onde refere que ainda incluíram a elaboração de apresentações, testes, trabalhos em PowerPoint e apostas desportivas.

Quadro 4.4. Uso do computador pessoal

Frequências				
		Respostas		Percentagem de casos
		N	Percentagem	
Computador <sup>a</sup>	Para planificar aulas	42	29,4%	97,7%
	Pesquisar na internet	43	30,1%	100,0%
	Verificar o email	43	30,1%	100,0%
	Entretimentos/Jogos	11	7,7%	25,6%
	Outra	4	2,8%	9,3%
Total		143	100,0%	332,6%

a. Grupo de dicotomia tabulado no valor 2.

Uma questão pertinente para este estudo, era saber se os professores consideram que levam os conhecimentos adquiridos nas ações de formação para a aula de Matemática. Como ilustra a Figura 4.23, um elevado número de inquiridos 35, ou seja, cerca de 82%, considera que os conhecimentos adquiridos na formação contínua são aplicados nas aulas de Matemática. Contudo, fica-se com uma ideia vaga do que é que os professores consideram que levam para a aula de Matemática. Apenas cinco inquiridos (11,6%) afirmam não aplicar esses conhecimentos nas suas aulas de Matemática.

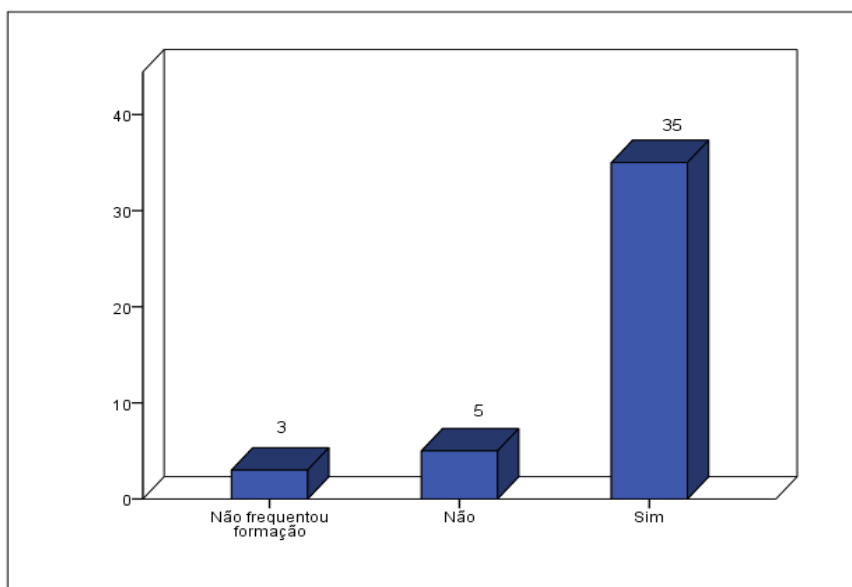


Figura 4.23. Aplicação dos conhecimentos adquiridos na formação contínua

Procurei ainda saber que conhecimentos e tecnologias eram usados na aula de Matemática, a Figura 4.24 mostra essa distribuição.

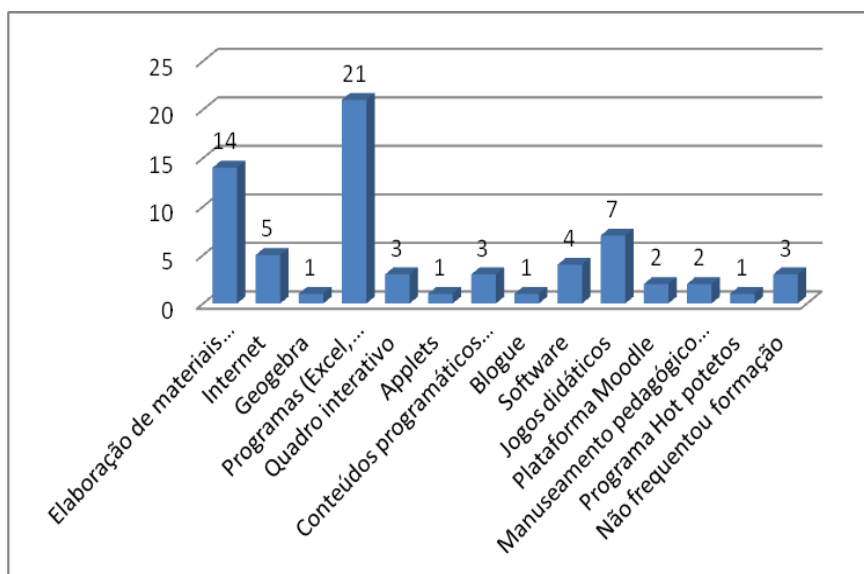


Figura 4.24. Conhecimentos aplicados nas aulas de Matemática

Como se pode observar na Figura 4.24, 21 professores (60%) afirmam recorrer, essencialmente aos programas oferecidos pelo computador, como o Excel ou o PowerPoint, em seguida surge a referência à produção de materiais pedagógicos por 14

participantes (40%). Com sete participantes encontramos os jogos didáticos, cinco referem a Internet, três o quadro interativo e os conteúdos programáticos. Com dois apenas inquiridos surge a utilização da plataforma Moodle e o manuseamento pedagógico do equipamento. Apenas com uma referência encontra-se o Geogebra, Applets, Blogues e programa Hot Potatos.

No entanto, verifica-se que um grande número de inquiridos não especificou o conteúdo, 2, e 6 não responderam.

Três participantes referem não ter frequentado ações de formação na área das TIC.

É importante apurar qual a razão da não utilização dos conhecimentos partilhados nas ações de formação no domínio da utilização das TIC. Embora este estudo não procure analisar as razões, importa conhecer se o investimento financeiro que é feito para a realização dessas ações tem ou não efeito. A ideia que se pode tirar deste estudo poderá servir para futuras investigações.

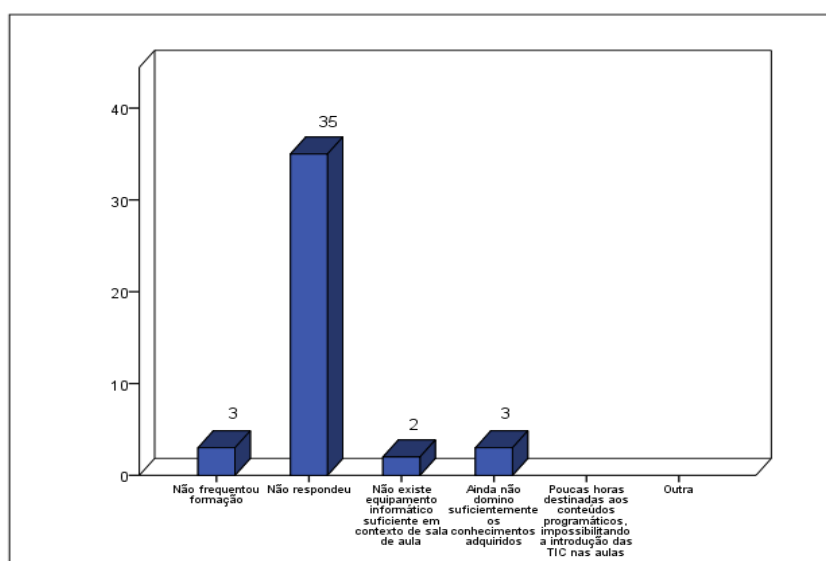


Figura 4.25. A não aplicação dos conhecimentos adquiridos na formação contínua

Esta questão foi apenas respondida pelos inquiridos que referiram não ter aplicado os conhecimentos adquiridos nas ações de formação na aula de Matemática. Assim, dos 43 participantes, 35 não responderam a esta questão. A razão mais referida pelos inquiridos (Figura 4.25) para a não utilização dos conhecimentos adquiridos

prende-se com a falta de domínio das tecnologias. Três participantes (7%) ainda não sentem em condições de levar as tecnologias para a sala de aula e dois professores (4,7%) referem que não o fazem devido à falta de equipamento informático.

Em relação à importância que os professores atribuem às ações de formação para a utilização dos recursos tecnológicos existentes nas escolas, foi referido por um dos professores que: “foi numa ação de formação que tirei a ideia de enviar problemas para o email dos alunos.” (Professor D)

Porém, outra professora destaca a importância da autoformação, referindo:

*(...) que atualmente há diversas situações em contexto de sala de aula e também na escola que é preciso dar resposta através da utilização de equipamentos informáticos, por isso o professor deve investir sobretudo na sua autoformação, de forma a colmatar as suas lacunas nesta área. Pois as ações de formação nem sempre estão ao nosso dispor quer pelo horário quer pelos locais onde decorrem. E as ações de formação também nem sempre vão de encontro ao nosso interesse e necessidades do momento.* (Professor A)

Este professor mostra uma determinação e postura de quem não está disposto a ficar à espera que a formação surja para o ajudar a utilizar as tecnologias. Por vezes, a própria escola fomenta a utilização das novas tecnologias ao proporcionar aos professores que estejam interessados ações de formação ou sessões de esclarecimento. De referir que este gesto é notável, uma vez que a escola funciona como uma chave mestra que tem como objetivo “abrir” as mentalidades dos professores, de modo a que estes recorram cada vez mais ao uso das Tecnologias na sala de aula. As escolas recorrem, por vezes, à realização de pequenas sessões nas escolas que têm dado os seus frutos. Seguidamente, apresento alguns excertos das entrevistas que permitem elucidar esta ideia:

*(...) uma vez que promoveu formação aos docentes no âmbito da escola virtual, recurso disponível na escola, e dos quadros interativos, com os quais toda a escola está equipada.* (Professor A)

*A escola desenvolve ações de formação ou sessões de esclarecimento, por exemplo, a última sessão de esclarecimento foi sobre a plataforma Moodle. Esta plataforma é uma mais-valia, pois fomenta uma maior interação entre os alunos e encarregados de educação. (Professor B)*

*A escola proporciona sessões de esclarecimento aos professores. (Professor C)*

*Sim, a Direção da escola promove o uso das TIC. A formação na Escola Virtual e a preocupação com a manutenção dos equipamentos. (Professor D)*

O recurso tecnológico mais referido é o quadro interativo, “... pois torna as aulas mais interessantes para os alunos” (Professor C) e “porque é um meio de tornar os conteúdos mais aliciantes ...” (Professor B). Foi também referida a instalação do Clickmat em todos os computadores da Escola,

*(...) onde os alunos poderiam trabalhar, uma vez que permite um uso autónomo deste programa por parte dos alunos, de forma a trabalhar de forma lúdica alguns conteúdos na área de Matemática, adquirindo capacidades e conhecimentos. (Professor A)*

*(...) de forma a motivar mais os alunos. (Professor C)*

Os professores foram unânimes em considerar que a utilização das tecnologias, na aula de Matemática, é muito importante defendendo que o seu uso deve ser semanal. Pois

*(...) são motivadoras quer para alunos quer para os docentes, porque permitem uma abordagem diferente das matérias a lecionar. Por isso é importante a sua utilização semanal... (Professor A)*

*É uma mais-valia, pois capta o interesse do aluno e ajuda-o a fixar melhor o conteúdo. Permitindo assim obter melhores resultados escolares. Deve-se usar*

*semanalmente, para não se cair numa rotina e perder o seu poder hipnotizante.*  
(Professor C)

*Claro que devem ser utilizadas, e de preferência semanalmente.* (Professor D)

O Professor B não apresentou qualquer frequência para a utilização do computador, comentando apenas as vantagens da sua utilização “que torna os conteúdos mais atrativos e que cativa mais a atenção dos alunos.”

Segundo os entrevistados, as tecnologias estão muito bem enquadradas nos programas, uma vez que são transversais em todas as áreas. Existe apenas um senão que é o número insuficiente de computadores por sala de aula, como é demonstrado pelas seguintes citações:

*(...) é de referir que não existem meios informáticos suficientes em contexto de sala de aula para os implementar.* (Professor B)

*(...) número insuficiente de equipamentos informáticos por sala de aula. O que, por vezes, dificulta a sua implementação.* (Professor C)

O Professor D destaca ainda o número insuficiente de equipamentos tecnológicos, ao referir: “quanto à utilização da calculadora, indevidamente autorizei a utilização do telemóvel como calculadora, uma vez que a maior parte dos alunos se esqueciam da calculadora.”

Acrescentam ainda algumas potencialidades e benefícios para a utilização das TIC, nomeadamente:

*(...) é motivadora para os alunos, permite um maior interesse e empenho das matérias abordadas. Permite ainda a compreensão e construção/aplicação de novos saberes de forma lúdica.* (Professor A)

*Existem inúmeras vantagens, por exemplo: apresentação e consolidação de conteúdos de uma forma mais apelativa. A única desvantagem é a falta de recursos que a escola apresenta.* (Professor B)

*Existem muitas vantagens na utilização das TIC, mas a principal é tornar os conteúdos mais atrativos. A única desvantagem é as escolas não estarem devidamente apetrechadas ao nível tecnológico. Pois o número de aluno por computador não é proporcional. Aqui o 1.º ciclo tem vantagens sobre o 2.º e 3.º ciclos, pois possui o computador Magalhães, quando todos se encontram a funcionar devidamente. (Professor C)*

*Eu só vejo vantagens na utilização das TIC. Por exemplo, a vantagem do Geogebra como ferramenta para a aprendizagem/visualização de modelos geométricos. (Professor D)*

Foram apresentados pelos professores alguns episódios em que as TIC contribuíram para a melhoria dos resultados escolares e onde os professores consideram que a sua utilização é indispensável.

*Os conteúdos abordados (noção de perímetro e de área, números decimais) através do quadro interativo permitiram uma melhor compreensão por parte dos alunos, facto verificado na avaliação sumativa. (Professor A)*

*Estava a lecionar uma determinada matéria e verifiquei que os alunos não estavam aplicados e encontravam-se desmotivados. Por isso, decidi naquele momento utilizar o computador para consolidar a matéria, qual foi o meu espanto ao verificar que o ambiente de aula mudou por completo, tornou-se uma aula mais participativa e os alunos tornaram-se mais aplicados na execução das tarefas propostas. Os alunos melhoraram o seu desempenho. (Professor B)*

*Poderia mencionar vários, todavia vou mencionar a situação que para mim teve mais relevância. Os alunos evidenciavam dificuldades na memorização das tabuadas, então recorri ao programa “Já Sei”, do computador Magalhães. Após, algumas aulas com a utilização desta estratégia os alunos começaram a dominar melhor as tabuadas, porque as fizeram de uma forma lúdica. (Professor C)*

O professor D, acrescentou ainda que a utilização das “ tecnologias foram fundamentais na definição e distinção entre o perímetro e a área." Este professor fez ainda questão de acrescentar:

*Considero que temos de nos adaptar às diferenças existentes dos alunos de hoje em dia e dos de há 7/8 anos atrás. Ou seja, os alunos de hoje são “telemóveis dependentes”, então o professor tem que saber interagir com eles, descendo a esse patamar. Para isso, tem de recorrer às novas tecnologias, por exemplo, à utilização do correio eletrónico.*

Este professor mostra reconhecer que os jovens de hoje se distinguem dos alunos de alguns anos atrás pela sua vivência tecnológica.

#### 4.3.1. Recursos Tecnológicos mais Utilizados em Contexto de Sala de Aula

Esta questão surge com o propósito de inferir quais os equipamentos tecnológicos mais usados em contexto de sala de aula, mais concretamente na disciplina de Matemática.

Quadro 4.5. Recursos tecnológicos usados

\$Recursos Frequências				
		Respostas		Percentagem de casos
		N	Percentagem	
Recursos <sup>a</sup>	Computador	42	40,0%	97,7%
	Quadro interativo	27	25,7%	62,8%
	Televisão	3	2,9%	7,0%
	Vídeo	13	12,4%	30,2%
	Gravador	11	10,5%	25,6%
	Outro	9	8,6%	20,9%
Total		105	100,0%	244,2%

a. Grupo de dicotomia tabulado no valor 2.

Como posso verificar pelo Quadro 4.5 todos os inquiridos afirmam recorrer às tecnologias nas suas aulas. Destacando-se o computador com 42 participantes (97,7%). Sendo o quadro interativo surge em segundo como o mais utilizado, com 27 respostas o que corresponde a 63%. E 13 participantes, ou seja, 30% dos inquiridos afirmaram utilizar o vídeo. Com uma frequência absoluta de 11 referências, o que corresponde a 26% tem-se o gravador. Outro recurso tecnológico que não foi especificado surge com nove referências (21%). Nesta categoria, um participante refere-se à calculadora, seis ao projetor e com uma referência surge o data-show e a câmara e a máquina fotográfica. Três participantes (cerca de 7%) referem a televisão.

Em termos gerais, posso afirmar que os resultados são bastante satisfatórios, uma vez que todos os inquiridos recorrem nas suas aulas a recursos tecnológicos. Resta saber como são utilizados estes recursos referidos.

#### **4.4. Recursos Disponíveis nas Escolas**

Os resultados obtidos neste ponto prendem-se com o facto de conhecer se os recursos disponíveis na escola são em número suficiente, bem como se o participante se sente capacitado de utilizar todos as novas tecnologias ao seu dispor. Por último, se a frequência em ações de formação no âmbito das TIC contribuíram para um maior uso dos recursos da escola.

##### **4.4.1. Recursos Tecnológicos nas Escolas**

Para que os professores utilizem os recursos tecnológicos na sala de aula não basta que os professores tenham esse desejo é fundamental que as escolas reúnam as condições tecnológicas necessárias. Assim, foi perguntado aos professores se tinham nas escolas os recursos de que necessitavam para a sala de aula. Através da análise da Figura 4.26 verifico que 40 participantes (93%) afirmam disporem do equipamento tecnológico de que necessitam para as suas aulas. Os três professores que mostram desacordo ou que consideram insuficientes os recursos, podem eventualmente ser

aqueles que não utilizam as tecnologias. No entanto, os dados recolhidos não me permitem tirar mais ilações acerca desta situação.

De acordo com as respostas obtidas posso constatar que a maioria das escolas parece estar apetrechadas ao nível tecnológico. Esta situação não é surpreendente atendendo, ao elevado investimento foi feito nas Escolas nos últimos anos no apetrechamento com recursos tecnológicos, nomeadamente, em computadores e quadros interativos.

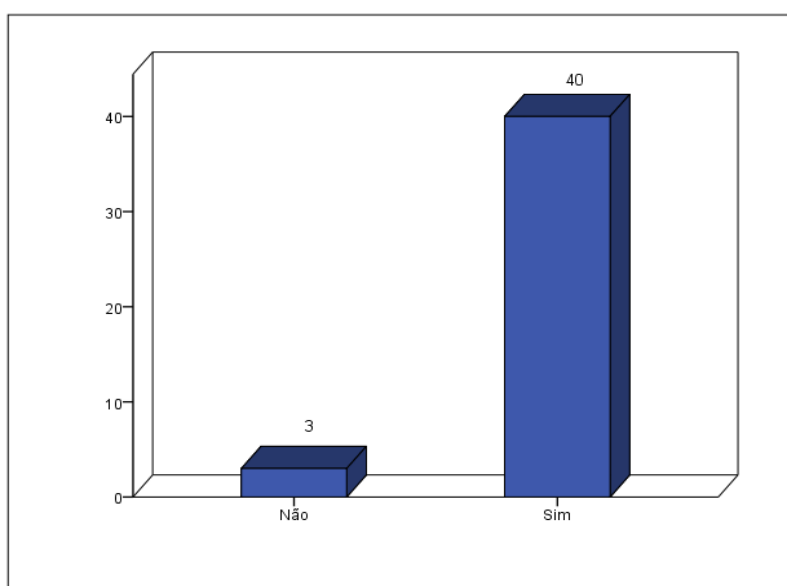


Figura 4.26. Equipamento tecnológico suficiente

Apesar do elevado grau de apetrechamento tecnológicos de quase todas as escolas portuguesas, o ser humano é, por natureza, insatisfeito. Por isso, procurei saber que equipamentos gostariam os professores de poder dispor.

Três participantes mostram interesse em dispor de uma maior diversidade de *Software* e de jogos didáticos para as aulas de Matemática (Figura 4.27). Um professor refere necessitar de mais computadores e outro, um, de quadro interativo.

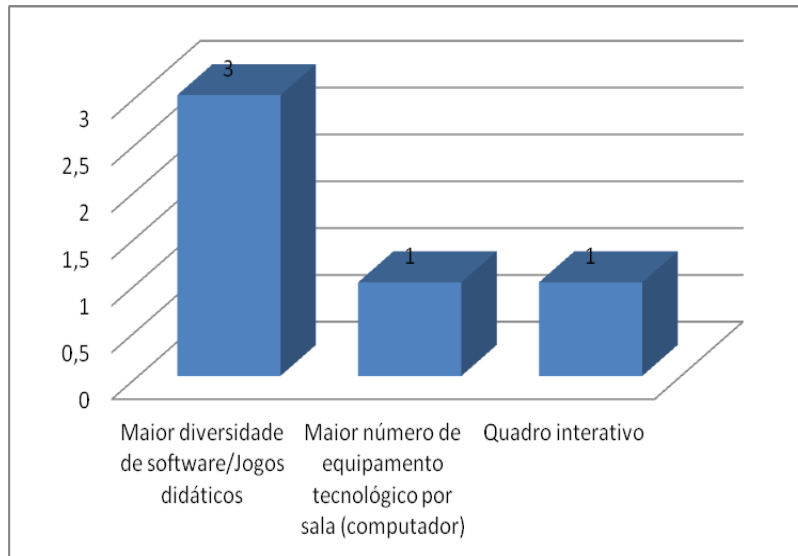


Figura 4.27. Recursos tecnológicos desejados

Reconhecendo que existe uma variedade de equipamento tecnológico nas escolas portuguesas, é importante saber que os professores se encontram devidamente aptos para efetuarem adequadamente o seu manuseamento.

É igualmente importante notar que a maioria dos inquiridos, 40 (93%), afirma que se sente preparado para utilizar os equipamentos tecnológicos disponíveis na sua escola. Verificando-se apenas três (7%) participantes que afirmam que não estão aptos a utilizar os equipamentos das suas escolas, como se pode ler na Figura 4.28.

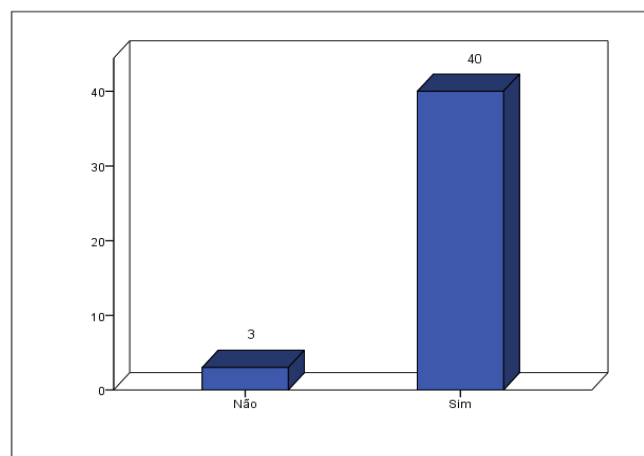


Figura 4.28. Capacidade para utilizar os recursos tecnológicos existentes na escola

Procurei ainda conhecer como adquiriram os inquiridos o conhecimento para utilizar as novas tecnologias em contexto de sala de aula. A Figura seguinte, Figura 4.29, ilustra as respostas recebidas.

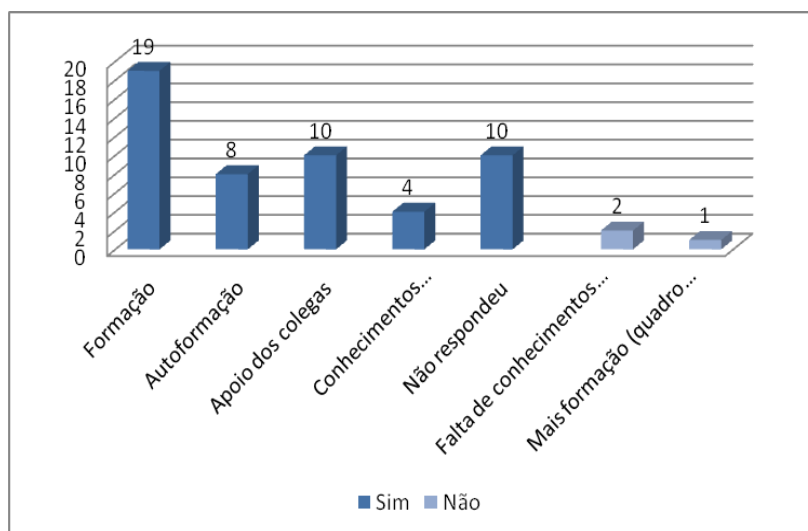


Figura 4.29. Porque está apto ou não a utilizar os recursos tecnológicos da escola

É interessante notar que dez participantes não responderam a esta questão. Os resultados obtidos mostram que 19 participantes afirmam ter adquirido a capacidade de utilizar os recursos tecnológicos disponíveis na escola através da formação. É igualmente significativo o número de professores que afirma ter aprendido com os seus colegas a utilizar as tecnologias. Foram dez os professores que destacam o apoio dos outros professores nas suas aprendizagens. Esta resposta é bastante interessante e relevante, tal significa que os professores começam a colaborar entre si. Apesar de não ser objeto deste estudo a forma como surgiu esta colaboração entre os professores é provável que esta seja uma consequência do trabalho que se tem vindo a desenvolver entre os professores do 1.º, 2.º e 3.º ciclos no âmbito da disciplina de Matemática. Apenas oito participantes afirmaram serem autodidáticas (autoformação). Existem ainda quatro participantes que mencionaram possuir apenas os conhecimentos mínimos/suficientes.

Entre os participantes que afirmaram não se encontrar preparados para utilizar o equipamento da escola, um esclareceu que tal se deve à falta de conhecimentos na área, e outro manifestou necessitar de mais formação para poder utilizar as tecnologias.

Procurando ainda conhecer de que modo a ação de formação fomentou a utilização dos recursos tecnológicos disponibilizados na escola, coloquei uma questão nesse sentido. A resposta a essa questão está sintetizada na Figura 4.30.

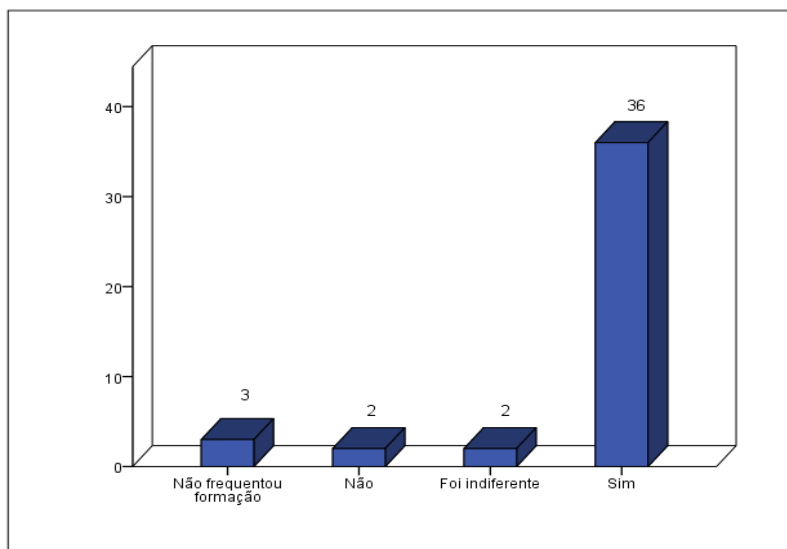


Figura 4.30. Importância da formação na utilização dos recursos existentes na escola

A leitura da Figura 4.30 mostra claramente que a maioria dos professores reconhece e atribui à formação frequentada a responsabilidade pelas suas competências em tecnologias. Repare-se que 36 participantes (83,7%) assinalam positivamente esse contributo. É reduzido o número de participantes, apenas dois (4,7%), que se mostra indiferente ao contributo da formação na sua aprendizagem para a utilização das TIC. Foram igualmente dois os participantes que referem não ter aprendido na formação contínua os conhecimentos para trabalhar com as TIC.

Dos participantes que afirmaram que começaram a utilizar mais os recursos tecnológicos existentes na escola após a formação contínua, fui apurar quais os instrumentos que começaram a utilizar com maior frequência nas aulas de Matemática.

Quadro 4.6. Resumo de casos relativamente ao equipamento tecnológico mais utilizado

Resumo de caso						
	Casos					
	Válido		Ausente		Total	
	N	Percentagem	N	Percentagem	N	Percentagem
Equipamento <sup>a</sup>	36	83,7%	7	16,3%	43	100,0%

a. Grupo de dicotomia tabulado no valor 2.

De acordo com o Quadro 4.6, sete participantes foram excluídos nesta questão, uma vez que três não frequentaram ações de formação neste âmbito e dois alegaram não terem utilizado os conhecimentos assimilados nas formações e outros dois manifestaram-se indiferentes.

Quadro 4.7. Equipamento tecnológico mais utilizado nas aulas de Matemática

Frequências				
		Respostas		Percentagem de casos
		N	Percentagem	
Equipamento <sup>a</sup>	Computador	27	42,2%	75,0%
	Quadro interativo	18	28,1%	50,0%
	Vídeo	2	3,1%	5,6%
	Projektor multimédia	17	26,6%	47,2%
	Total	64	100,0%	177,8%

a. Grupo de dicotomia tabulado no valor 2.

Verifica-se através da análise do Quadro 4.7 que 27 participantes (75%), começaram a utilizar com maior incidência o computador. Segue-se o quadro interativo, referido por 18 participantes (50%), o projetor multimédia por 17 participantes (47,2%). O vídeo foi utilizado apenas por dois participantes (5,6%). A televisão, recurso muito utilizado há alguns anos, não foi mencionada por qualquer participante neste estudo.

## 4.5. Necessidades Manifestadas pelos Professores Participantes

Neste ponto conhece-se, de uma forma geral, as opiniões e as necessidades dos participantes em relação às TIC e às ações de formação contínua.

### 4.5.1. Conhecimento de Software para a Aula de Matemática

Procurei saber quais são os Softwares mais adequados ao ensino/aprendizagem da Matemática que os inquiridos conhecem.

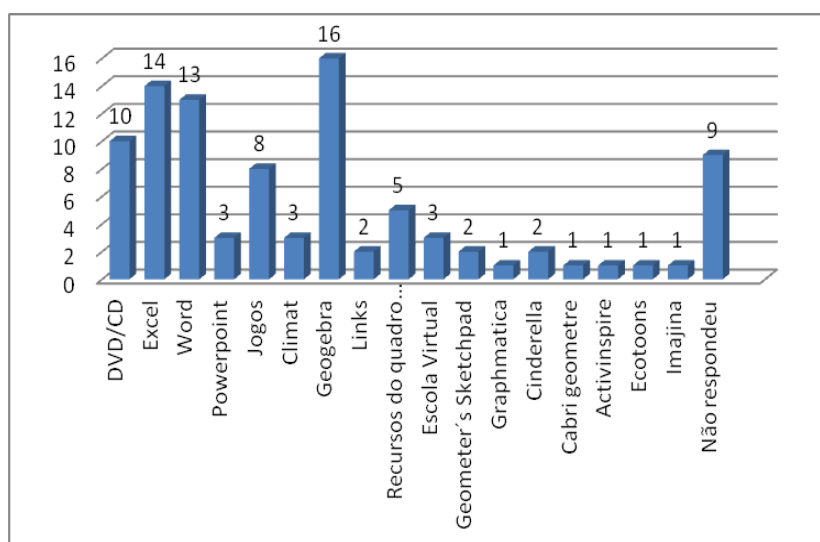


Figura 4.31. Software conhecido para as aulas de Matemática

A análise da Figura 4.31 mostra uma diversidade de Software conhecido pelos professores para a aula de Matemática. O Geogebra destaca-se com 16 referências, seguindo-se o Excel com 14 e o Word 13. Com características distintas surge o recurso ao DVD/CD referido por 10 professores. A utilização dos jogos foi referida por oito participantes e o recurso do quadro interativo por cinco.

O PowerPoint é destacado por três participantes, tal como o Clicmat e a Escola Virtual. Com apenas duas referências surgem o Geometer's Sketchpad, e o Cinderella. Este facto não é estranho uma vez que o primeiro exige a compra de uma licença, sendo possível fazer um trabalho semelhante recorrendo ao Geogebra que é gratuito. Em

relação ao programa Cinderella o seu difícil manuseamento pode explicar a fraca preferência. O mesmo sucede com o Graphmatica, o Cabri Geometre, o Activenspire, o Ecotoons e o Imajina. No entanto, este conhecimento não nos permite fazer extrapolações acerca da sua utilização na aula de Matemática.

#### 4.5.2. Necessidade de Formação no Domínio das Tecnologias de Informação e Comunicação

Pretendo ainda conhecer se os professores envolvidos neste estudo manifestam necessidade de mais formação no âmbito das tecnologias. Como se pode observar da análise da Figura 4.32, um número considerável dos inquiridos, 38 (88%), respondeu afirmativamente a esta questão. Os professores mostraram desejo em frequentar mais formação no domínio da utilização das TIC. Apenas cinco professores (12%) evidenciam pouco interesse. As razões que levam estes professores a mostrar pouco ou nenhum interesse na formação não foram questionadas pelo que não irei avançar com hipóteses de justificação.

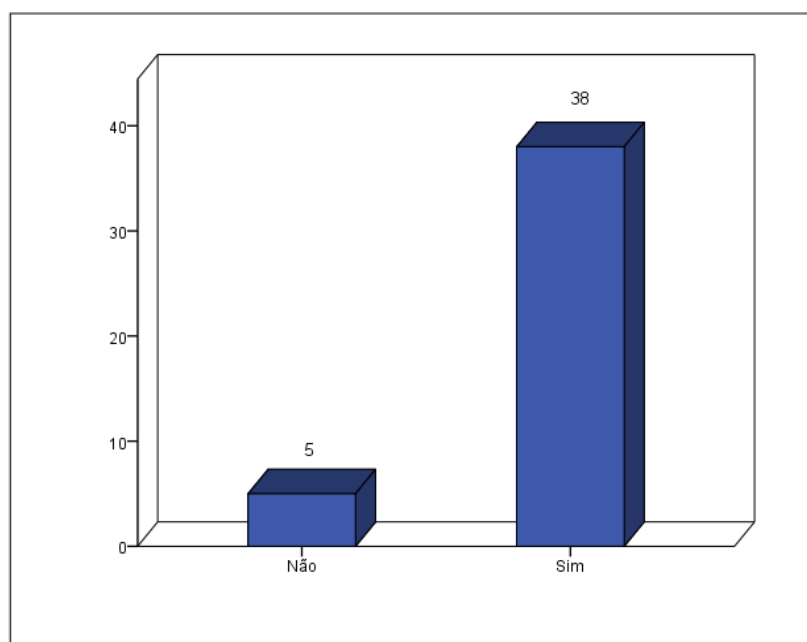


Figura 4.32. Necessidade de formação

Relativamente ao interesse, posso ver pela Figura 4.33 que há uma grande variedade de preferências. O quadro interativo surge destacado o que me parece natural na medida em que a maioria das escolas foram recentemente apetrechadas com QIs e praticamente todas as escolas dispõem de QI nas salas de aula. Considero igualmente que é um bom sinal os professores mostrarem interesse em aprender a utilizar os recursos tecnológicos que têm à sua disposição. Seis participantes referem interesse em abordar *Software* pedagógico e o Excel. Com uma frequência de cinco surge a referência a conteúdos programáticos o que parece evidenciar alguma confusão. Três professores mostram interesse aprofundar os seus conhecimentos de Geogebra. Com uma frequência de um surgem as referências aos jogos matemáticos, à calculadora gráfica, ao CBR e CBL, Wiki, à Plataforma Moodle e ainda outros não especificados.

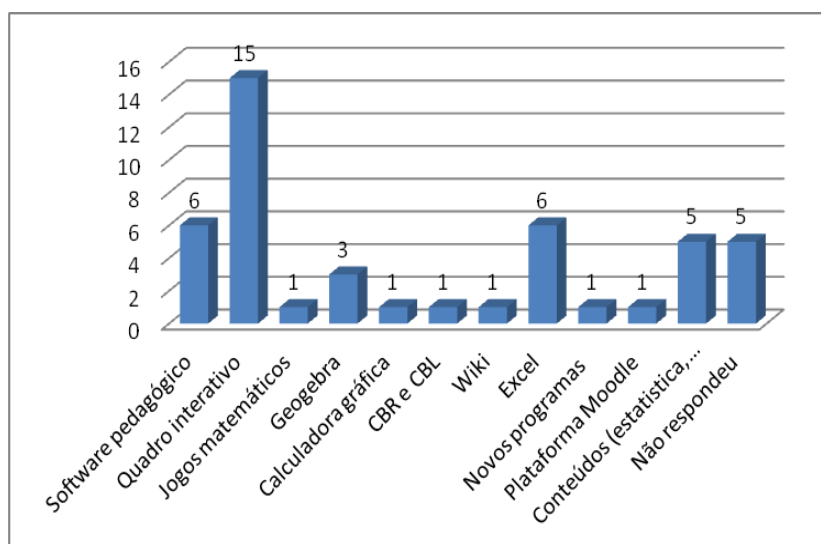


Figura 4.33. Formação contínua que gostaria de frequentar

#### 4.5.3. Recursos Tecnológicos para a Aula de Matemática

Desejar mais é algo natural no ser humano. A maioria das vezes, não estamos satisfeitos com os recursos que temos e desejamos mais. Também os professores envolvidos neste estudo desejam mais recursos para enriquecer a sua prática na sala de aula. No entanto, um aspeto que ressalta é o facto de 17 professores não responderem a esta pergunta, o que levanta algumas dúvidas. Será que estão satisfeitos com os recursos

de que dispõem? Contudo, o quadro interativo surge destacado por 15 professores que mostram desejo de ter mais QIs nas suas escolas. Poderemos dizer que o QI conquistou os professores de Matemática? Como estarão a ser utilizados na sala de aula? É um aspeto que importa investigar em futuros trabalhos. A Figura 4.34 mostra a distribuição das respostas dos inquiridos neste estudo em relação às tecnologias que gostariam de dispor nas suas aulas.

Cinco participantes afirmam que ter recursos tecnológicos suficientes. Apenas dois participantes não especificam. Da análise da Figura posso afirmar que alguns professores gostavam de ter mais computadores na sala de aula, pois quatro participantes defendem um maior número de computadores por sala. Também três participantes afirmaram necessitar de computadores na sala de aula. O Ipad e a câmara de vídeo também aparecem referidos. A impressora e projetor surgem referidos por apenas um participante.

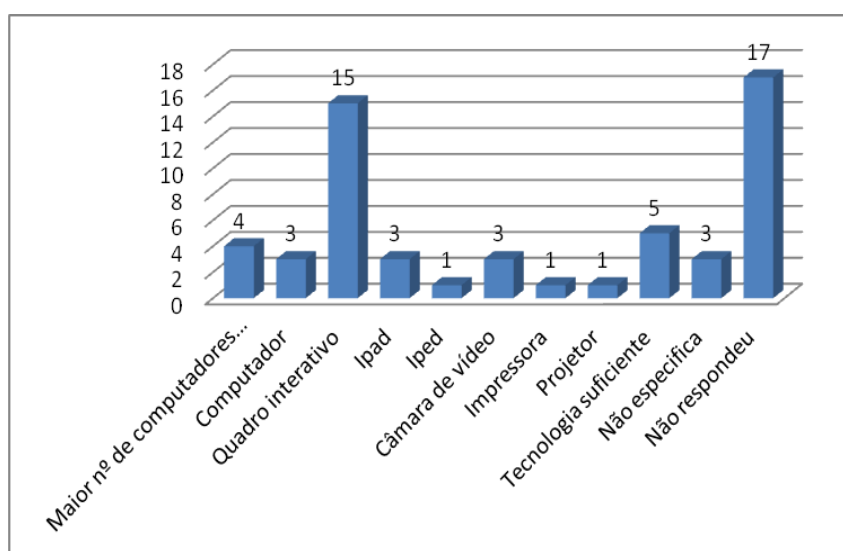


Figura 4.34. Tecnologia desejada para a aula de Matemática

Procurei ainda saber o que pensam os professores ser necessário mudar para que se utilize mais recursos tecnológicos nas aulas de Matemática. O Quadro 4.8 sintetiza os resultados obtidos. É de destacar que nenhum participante referiu a categoria “Não é necessário mudar nada”, por isso posso constatar que os professores consideram que ainda há muito a fazer para uma efetiva utilização das tecnologias na aula de Matemática.

Quadro 4.8. Necessidades evidenciadas para melhorar a utilização das TIC

	Frequências		Percentagem de casos
	Respostas		
	N	Percentagem	
Mais formação neste âmbito	38	47,5%	88,4%
Mais horas aos Coordenadores TIC	26	32,5%	60,5%
Atribuírem mais horas às TIC	11	13,8%	25,6%
Outra	5	6,2%	11,6%
Total	80	100,0%	186,0%

a. Grupo de dicotomia tabulado no valor 2.

Dos professores inquiridos, 38 o que significa 88% dos inquiridos manifestam e insistem na necessidade de se continuar a investir na formação. Esta ideia é compreensível atendendo à evolução das tecnologias no dia-a-dia. Um outro aspeto defendido por 26 professores, cerca de 61% dos inquiridos é a atribuição ao Coordenador TIC das Escolas de mais horas para o desempenho das suas funções. Esta resposta pode eventualmente estar relacionada com a necessidade de apoio que os professores sentem para a sua utilização ou para que os recursos tecnológicos das escolas tenham maior e melhor manutenção. Com um número menos significativo, 11 docentes, o que corresponde a cerca de 26%, defendem que se deve atribuir mais horas às TIC. Esta resposta está relacionada com a ideia de que é necessário que os alunos aprendam TIC para as utilizar na aula. No entanto, este caminho parece não ser o mais indicado na medida em que se pretende que a aprendizagem seja feita no âmbito da aprendizagem da Matemática.

Apenas cinco professores (12%) mencionam a categoria outra, seguem-se quatro professores que afirmam que é fundamental equipar as escolas com mais recursos tecnológicos (computador, ...) e um único professor defende que é necessário diminuir o número de alunos por turma.

#### 4.5.4. Algumas Ideias Manifestadas pelos Participantes

O questionário deixou ainda a possibilidade aos inquiridos de deixarem a sua opinião em relação a um conjunto de questões que estão presentes na Figura 4.35.

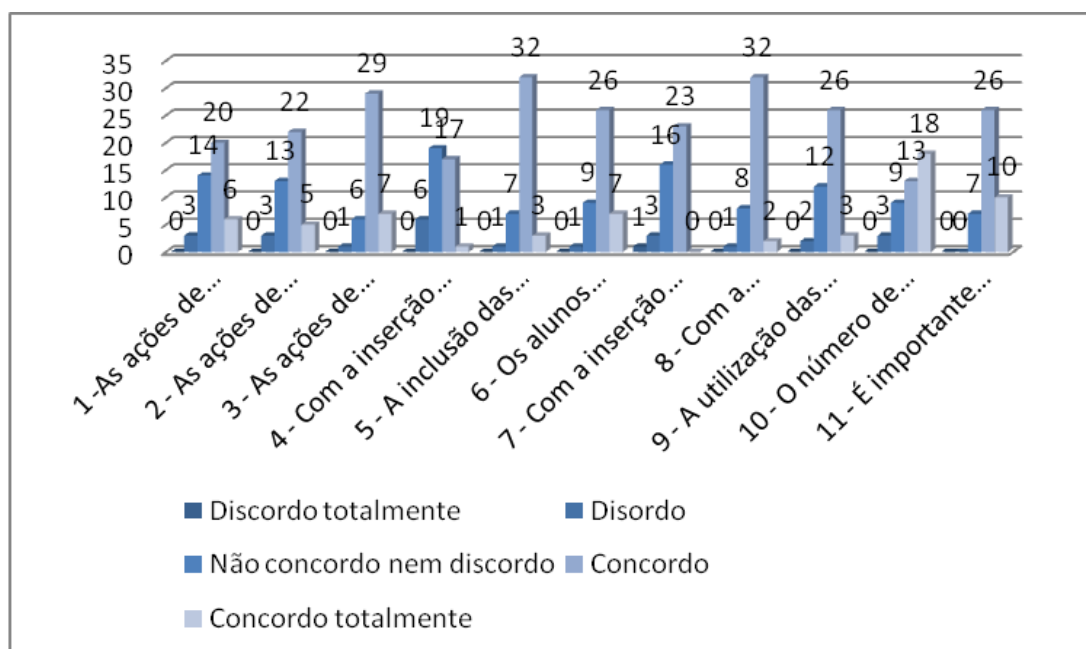


Figura 4.35. Algumas ideias manifestadas

- 1 - As ações de formação estão de acordo com as necessidades da Escola/Agrupamento.
- 2 - As ações de formação respondem às necessidades do professor.
- 3 - As ações de formação servem para colmatar a deficiência da formação inicial.
- 4 - A inserção das TIC melhora o comportamento dos alunos na aula.
- 5 - A utilização das TIC nas aulas faz com que os alunos fiquem mais atentos.
- 6 - Os alunos ficam mais interessados nos conteúdos abordados com a utilização das TIC.
- 7 - A inserção das TIC na aula promove a comunicação e a participação dos alunos na aula.
- 8 - A utilização das TIC na aula cria maior predisposição para aprender.
- 9 - A utilização das TIC em contexto de sala de aula contribui para o sucesso escolar.
- 10 - O número de alunos por turma é uma dificuldade para a utilização das TIC.
- 11 - É importante introduzir as TIC nas aulas de Matemática.

Começo por destacar que um elevado número de inquiridos considera que as ações de formação realizadas estão de acordo com as necessidades da Escola/Agrupamento de Escolas. A soma do número de inquiridos que afirmaram concordar (20 inquiridos, o que corresponde a 47 %) ou concordar totalmente (seis inquiridos o que corresponde a 14%) ultrapassa os 60%. Cerca de 33% dos inquiridos

(14) não concorda nem discorda, ou seja, parece ficar indiferente ou sem opinião acerca das necessidades de formação do contexto em que está inserido. O número de inquiridos que mostra discordância é relativamente baixo.

Em relação ao segundo item, noto de imediato que um maior número de inquiridos 22, o que corresponde a 51% concorda e que 13 (30%) não concorda nem discorda. Os dados mostram que existe um grupo de professores que parece estar um pouco desligado da utilização das tecnologias na medida em que as suas respostas acabam por ser algo descomprometidas.

Cinco professores, ou seja, 12% dos inquiridos concordam totalmente. Somente três professores (7%) discordam, considerando que as ações não estão de acordo com as suas necessidades.

No que concerne ao terceiro item, que procura saber se a formação contínua tem ajudado a colmatar as deficiências ou inexistência de formação inicial no domínio da utilização das TIC, verifico que a esmagadora maioria 29 professores, cerca de 67% concorda. Cerca de 16%, ou seja, sete inquiridos concorda totalmente, seis (14%) não concorda nem discorda da afirmação. Somente um professor (2%) mostra discordar.

Relativamente ao quarto item, destaca-se a resposta: não discordo nem concordo, dada por 19 professores (cerca de 44,2%), seguidamente apresenta-se o concordo com 17 participantes (cerca de 40%). Seis participantes (cerca de 14%) apresentarem a sua discordância relativamente à melhoria do comportamento dos alunos em sala de aula. A utilização das tecnologias, altera muitas vezes o ambiente de sala de aula, em particular, se for dada oportunidade aos alunos de interagir com as TIC. Nestas situações os alunos trocam impressões entre si, discutem ideias e partilham experiências, o que torna a aula naturalmente menos silenciosa.

Apenas um inquirido concordou totalmente com esta afirmação. Uma das questões que me surgiu ao longo da realização do estudo, foi perceber que o conceito de “comportamento” não é igualmente entendido por todos os professores. Desta forma questiono eu própria a ideia do que é um bom comportamento na aula. Será aquele em que os alunos estão silenciosos a ouvir o professor ou “aparentemente” a ouvir, ou aquele em que os alunos estão empenhados a trabalhar, discutindo e fazendo barulho necessário a esta atividade.

No quinto item 32 dos inquiridos (74,4%) afirmam que a inclusão das TIC nas aulas faz com que os alunos fiquem mais atentos. Os participantes que não concordam

nem discordam são sete (16,3%) e quem concorda totalmente são três (7%). Somente um participante (2,3%) discorda.

Relativamente ao sexto item, mais de metade dos participantes (26 – 60,5%) concorda que os alunos ficam interessados nos conteúdos abordados com a utilização das TIC, 7 (16,3%) concorda totalmente e nove (20,9%) não concorda nem discorda. Apenas um (2,3%) discorda.

No que respeita ao sétimo item, posso inferir que 23 (53,5%), participantes, mais de metade, concordam que a inserção das TIC nas aulas os alunos menos comunicativos tornam-se mais participativos, 16 (37,2%) não concorda nem discorda. Verifico que apenas três (7%) discorda e um (2,3%) discorda totalmente.

No item oito, posso afirmar que uma grande maioria de inquiridos (32 – 74,4%) concorda que com a utilização das TIC em contexto de sala de aula, pois os alunos apresentam uma maior predisposição para aprender e dois participantes (4,7%) concordam totalmente. Averiguo ainda que oito (18,6%) não concorda nem discorda com a afirmação. Apenas um (2,3%) participante discorda.

No que se refere ao item nove, 26 (60,5%) participantes concordam que a utilização das TIC em contexto de sala de aula contribui para o sucesso escolar, três (7%) concorda totalmente e 12 (27,9%) não concorda nem discorda. Com dois (4,7%) participantes encontro o discordo.

No décimo item, a grande percentagem centra-se no concorda totalmente, com 18 (41,9%) participantes. Seguidamente apresenta-se o concordo, com 13 (30,2%) participantes. Com nove (20,9%) participantes o não concordo nem discordo e três (7%) em que discorda.

No último item, décimo primeiro, realça de imediato a barra do concordo 26 (60,5%), depois a barra do concordo totalmente (10 – 23,3%). Somente três (16,3%) mencionam que não concordam nem discordam.

Por fim, procurei saber junto dos quatro professores entrevistados como se sentiam em relação à utilização das tecnologias. É interessante notar que todos referiram não sentir dificuldade na utilização das TIC, como se pode ler:

*Não sinto dificuldade na utilização das TIC em sala de aula. Penso que o mais importante nesta área é o interesse, a formação e a autoformação. (Professor A)*

*Presentemente não tenho dificuldades na utilização das TIC. Se um dia me sentir desatualizada neste campo recorro à formação contínua ou solicito ajuda aos meus colegas. (Professor B)*

*Não sinto dificuldades na utilização das TIC. (Professor C)*

*Não sinto dificuldades. No entanto, quero deixar uma ressalva que esta utilização tem que ser muito bem preparada e escolhida para que a atenção/concentração dos alunos não se disperse. (Professor D)*

As declarações dos professores A e B vão ao encontro do que foi analisado no questionário. Os inquiridos referem que para se manterem atualizados na área das TIC recorrem à formação, ao apoio dos colegas ou à autoformação. Nas aulas de Matemática, três dos professores entrevistados afirmam recorrer às tecnologias com frequência, em particular ao quadro interativo e ao computador Magalhães para lecionarem as suas aulas de Matemática, como descrevem:

*Utilizo, pelo menos, uma vez por semana, através do quadro interativo. Utilizo PowerPoint para iniciação e exploração dos temas e utilizo também os recursos disponíveis no quadro para a área de Matemática, nomeadamente Figuras, grelhas, simetrias... Os alunos são basicamente espetadores, no entanto, este recurso torna os temas a tratar mais apelativos e mais interessantes, permitindo uma maior compreensão dos temas em estudo. (Professor A)*

O computador está presente na aula deste professor, embora pelas suas palavras se possa inferir utilização meramente funcional, com o objetivo de tornar os conteúdos mais apelativos e interessantes aos alunos.

*Utilizo semanalmente as TIC na área curricular disciplinar de Matemática. Os alunos, individualmente ou a pares, trabalham no computador Magalhães, no*

*programa “Já Sei”. Inicialmente, oriento o trabalho dos alunos e posteriormente os alunos executam-no. (Professor C)*

Este testemunho do professor C apresenta uma diferença bastante significativa em relação ao do professor A. Neste caso, os alunos não são meros espectadores, é-lhes dada oportunidade de experimentar e interagir com o computador. Parece existir neste professor uma preocupação mais pedagógica e de dar aos alunos a oportunidade de se envolverem no trabalho.

*Utilizo semanalmente as TIC na sala de aula, 70% são expositivas e 30 % em que os alunos resolvem exercícios com o auxílio das TIC. Recorro ao PowerPoint, à Escola Virtual e aos exercícios com o Geogebra. A partir do início do 2.º período, semanalmente, enviava um problema, com resposta de escolha múltipla, para o email dos alunos. (Professor D)*

Este último professor mostra igualmente que recorre ao computador não só na aula de Matemática mas igualmente para a troca de correio eletrónico com os alunos.

Finalmente, o professor B refere que:

*Quinzenalmente ao nível da área de Matemática. Recorro mais nas áreas curriculares de Língua Portuguesa e de Estudo do Meio. Utilizo o computador Magalhães, mais concretamente o programa “Já Sei”. Os alunos realizam os exercícios propostos no programa “Já Sei”. (Professor B)*

Estes professores recorrem ao computador Magalhães e ao quadro interativo. Usam a Escola Virtual, o PowerPoint e o Geogebra. Além disso, em determinadas situações recorrem ao correio eletrónico para enviar mensagens aos alunos. Posso igualmente concluir que as formas de utilizar o computador na aula de Matemática são distintas. Nem sempre é dada a possibilidade aos alunos para interagirem diretamente com as tecnologias.

# **CAPÍTULO 5**

## **SÍNTESE DO ESTUDO**



A evolução das tecnologias de informação e comunicação na sociedade atual tornaram inevitável a sua utilização em contexto escolar e, mais concretamente, no processo de ensino/aprendizagem. A escola deve preparar os jovens, no final da escolaridade obrigatória, para estarem aptos a manusear as tecnologias na resolução dos mais variados problemas com que se deparam. Se tal não se verificar, existe um completo desfasamento entre a escola e a sociedade, acabando por se refletir no desempenho dos cidadãos e, por sua, vez na economia do país.

Contudo, não é suficiente apetrechar as escolas com equipamentos tecnológicos. É fundamental que os seus utilizadores, professores e alunos estejam preparados para os utilizar tirando o maior proveito possível destes recursos. Para que esta situação se verifique, o professor tem que investir, continuamente na sua formação. E colocar os conhecimentos adquiridos nessa formação ao serviço do processo de ensino aprendizagem da Matemática. Se tal não se verificar a frequência de ações de formação contínua deixa de ter sentido.

No que concerne à formação contínua no domínio da utilização das tecnologias em contexto de sala de aula, é importante conhecer de que modo os professores colocam em prática, em sala de aula, os conhecimentos adquiridos nas formações que frequentam. Ou seja, procurei conhecer em particular que ações de formação frequentam, como as selecionam e que impacto têm nas suas práticas na aula de Matemática.

Neste capítulo abordarei, de uma forma sucinta, a reafirmação da pertinência do tema em estudo, o percurso metodológico, e a discussão dos resultados obtidos.

### **5.1. Reafirmação da Pertinência do Tema em Estudo**

Os conhecimentos essenciais para o utilização das TIC podem ser adquiridos em diversos contextos, nomeadamente na interação com os colegas, através da autoformação e em ambientes mais formais como as formações. Porém, o professor tem um papel decisivo na utilização das TIC no processo de ensino e aprendizagem, visto ser o elemento chave neste processo. Nesta perspetiva, o presente estudo pretende estudar a influência das formações, na área das TIC, nas aulas de Matemática.

À semelhança dos resultados observados no estudo realizado por Sampaio e Coutinho em 2011, também na presente investigação existem indicadores que me levam a afirmar que os professores após a conclusão das ações de formação alteram ligeiramente as suas práticas relativas à utilização das tecnologias em sala de aula.

Contudo, no presente estudo pretendi igualmente identificar outros aspetos nomeadamente a importância dos recursos existentes nas escolas na utilização das tecnologias, as necessidades de formação dos professores no domínio das tecnologias. Ou seja, a minha finalidade era compreender o papel que a formação contínua desempenha atualmente na atividade profissional dos professores, mais concretamente nas aulas de Matemática.

## **5.2. Percurso Metodológico**

A natureza do estudo e do seu objetivo levou-me a optar por uma metodologia que tentou apostar na complementaridade entre o quantitativo e o qualitativo, que segundo a literatura é a opção mais adequada à recolha da evidência que se pretende obter e do conhecimento acrescido que dela pode surgir.

Por isso, numa primeira fase foi usada uma abordagem quantitativa, enquanto na segunda fase foi privilegiada uma abordagem qualitativa. Ou seja, com o objetivo de responder às questões formuladas no presente estudo, recorri a um questionário e a uma entrevista semiestruturada.

O estudo envolveu como participantes os professores de Matemática do 2.º ciclo, 3.º ciclo e do 1.º ciclo de cinco Agrupamentos de Escolas da região do Alentejo.

O uso articulado do questionário e da entrevista proporcionou um enriquecimento considerável ao estudo.

## **5.3. Discussão dos Resultados Obtidos**

De acordo com o objetivo do presente estudo e as questões colocadas, e num balanço conclusivo, destacam-se os seguintes aspetos:

### *A formação inicial dos participantes*

Os resultados obtidos através neste estudo revelam que a formação inicial, da maioria dos participantes, não contemplou uma unidade curricular na área das TIC. Este resultado está de acordo com vários estudos publicados em Portugal que referem a inexistência durante muitos anos de disciplinas relacionadas com a utilização das tecnologias numa perspetiva pedagógica. A introdução de disciplinas direcionadas para a utilização das tecnologias em sala de aula é recente e parece ainda não ter impacto nas Escolas. Apenas três participantes neste estudo têm entre 6 a 10 anos de serviço docente, ou seja, 7% dos inquiridos, o que pode significar que terminaram a sua formação inicial há mais de 10 anos. Recordo que ao longo do período em que desenvolvi este estudo, entraram em vigor novas políticas educativas que se caracterizam pelo aumento de alunos por turma, aumento da carga horária dos professores, encerramento de escolas, cancelamento de projetos de promoção do sucesso escolar como por exemplo, o Plano da Matemática, e à abolição de determinadas áreas curriculares, que têm como consequência a diminuição do número de professores nas Escolas. Estas medidas tornam quase impossível a contratação de novos professores, os professores recentemente formados e com formação no âmbito da utilização das tecnologias estão cada vez mais longe das salas de aula, como tal, a formação contínua terá a cada dia maior importância na formação dos professores que lecionam atualmente nas Escolas.

No que respeita aos conteúdos abordados no domínio das tecnologias na formação inicial, os poucos participantes que tiveram essa oportunidade referiram ter adquirido conhecimentos ao nível do processamento de texto em *Word* e conhecimentos em *Excel*. Estes são reconhecidamente os mais mencionados pelos professores, indiferentemente do nível de escolaridades em que lecionam. O que é manifestamente insuficiente para responder aos desafios da sociedade em que vivemos. Mais uma vez, relembro que recentemente a maioria das escolas dispõe atualmente de um equipamento tecnológico no âmbito do projeto nacional PTE.

### *A formação contínua no âmbito das tecnologias*

Em relação à frequência em ações de formação na área das tecnologias, parece ser possível afirmar que a maioria dos professores reconhece a necessidade de frequentar ações neste âmbito. Os professores envolvidos no estudo frequentaram uma ou duas ações de formação relacionadas com a utilização das tecnologias, sendo a duração mais frequente a de 50 horas, seguindo-se as de 25 horas. Os professores frequentaram as ações de formação com o intuito de atualizar os seus conhecimentos nesta área e/ou melhorar a sua prática pedagógica. Apenas um professor afirmou tê-lo feito pela necessidade de obter créditos para progressão na carreira. Contudo, apesar dos participantes serem professores de Matemática as ações de formação, na maioria dos casos, não eram dirigidas ao ensino da Matemática. As ações de formação no âmbito das TIC direcionadas para área da Matemática abrangiam os diferentes ciclos e abordavam principalmente o programa e os conteúdos matemáticos. As formações referidas, direcionadas ou não para o ensino da Matemática, envolveram o trabalho com o Word e o Excel, seguindo-se outras formações de tecnologias que tinham em vista à elaboração de materiais como, por exemplo: slides e ficheiros.

É de referir que é residual o número de professores que optou por não frequentar ações no âmbito das tecnologias.

Com base nos resultados dos questionários e das entrevistas é possível inferir que os professores procuram aplicar os conteúdos trabalhados nas formações frequentadas, nas aulas de Matemática, nomeadamente, ao nível da utilização do Excel e do PowerPoint, seguidamente encontra-se os materiais pedagógicos.

É de referir que apenas um número ínfimo refere não utilizar os conhecimentos adquiridos na formação, nas aulas de Matemática, reconhecendo que ainda não dominam as tecnologias ou por não existir equipamento informático suficiente em contexto de sala de aula.

Apesar da maior ou menor utilização dos recursos tecnológicos em sala de aula, todos os professores possuem equipamento tecnológico para utilização pessoal, em particular o computador e ligação à internet. A grande maioria também possui impressora. A totalidade dos professores dispõe de recursos tecnológicos pessoais em casa, o que lhes permite pesquisar na internet e utilizar o correio eletrónico. A esmagadora maioria refere utilizar o computador para a planificação de aulas.

### ***Os recursos tecnológicos mais utilizados***

O recurso tecnológico mais utilizado pelo professor nas aulas de Matemática é o computador, seguindo-se o quadro interativo. Os dados obtidos neste ponto são surpreendentes, uma vez que apenas três professores referiram ter frequentado ações de formação no âmbito do quadro interativo. Contudo, é apontado como o recurso mais utilizado, em contexto de sala de aula. Um grande número de professores refere utilizar o quadro interativo com frequência e parece ser o mais desejado pelos professores.

Uma conclusão que parece emergir deste estudo é que nas ações de formação em que o quadro interativo é usado como recurso parece existir uma dupla formação: segundo os professores a formação permite adquirir conhecimento acerca do trabalho com o quadro interativo e com Excel, Word, a Plataforma Moodle ou o Geogebra.

Por outro lado, além das ações de formação contínua, os professores têm recorrido a outras estratégias para adquirir competências no domínio da utilização das tecnologias. A autoformação, a ajuda dos colegas com maiores conhecimentos ou pequenas sessões de esclarecimento organizadas na própria escola (como está patente nos questionários e nas entrevistas realizadas).

### ***A importância dos contextos escolares***

Com base nos resultados obtidos, os professores consideram suficiente o equipamento tecnológico existente nas suas escolas. É residual o número de professores que declara não dispor de recursos na sua escola/agrupamento. Acontece referirem que gostavam de dispor de maior diversidade de *software*, de jogos didáticos, ou de mais equipamento tecnológico na sala e mais quadros interativos. Este último surge como o recurso atualmente mais desejado, embora a maioria dos professores se mostre satisfeito com os recursos disponíveis.

A maioria dos professores refere que se sente preparado para trabalhar com os recursos tecnológicos disponibilizadas nas escolas, é residual o número de professores afirma que não se mostra apto a utilizar os equipamentos das suas escolas.

Este estudo mostra claramente que a formação na área das TIC tem tido um papel muito relevante no desenvolvimento profissional do professor.

### *Algumas considerações finais*

A maioria dos professores envolvidos neste estudo manifesta o desejo de continuar a frequentar formação na área das tecnologias. O quadro interativo surge atualmente na primeira opção dos professores. Os professores mostram desejo em tirar maior partido dos recursos matemáticos disponibilizados por este equipamento tecnológico. Os professores apesar de terem frequentado ações de formação no domínio das tecnologias, nomeadamente, para a utilização do Geogebra e do Excel na aula de Matemática, continuam a desejar mais formação, o que parece compreensível atendendo à permanente evolução das tecnologias.

Os professores de Matemática defendem que uma maior e melhor utilização das TIC na sala de aula exige mais formação nesta área e atribuídas maior número de horas de coordenação aos Coordenadores das tecnologias nas escolas de modo a melhorar as condições de trabalho e o apoio aos professores.

Por isso, é necessário continuar a investir neste campo e não se criar limitações financeiras. Pois, como demonstra o presente estudo, as ações de formação parecem contribuir para uma maior utilização das TIC no ensino da Matemática.

Contudo, para além das ações de formação, existem nas Escolas outros momentos que têm contribuído para a utilização das tecnologias. Por exemplo, sessões de esclarecimento entre professores de uma mesma escola no âmbito do PTE, entre outros.

Mais de metade dos professores concorda que as ações de formação são adequadas às necessidades da escola e dos seus professores, ajudando a colmatar lacunas da formação inicial.

É ainda de referir que os entrevistados no presente estudo referem apenas vantagens na utilização das TIC no ensino da Matemática, porém alertam para a necessidade de não fazer destes recursos meros “objetos hipnotizantes” que poderão perder o seu encanto.

É importante que os professores continuem a investir na sua formação ao longo de toda a sua vida, pois é um modo de manter atualizado as suas práticas pedagógicas.

Ao terminar este trabalho gostaria de deixar algumas considerações finais sobre o impacto deste estudo em mim, a nível pessoal e profissional.

A motivação para ingressar neste Mestrado foi a necessidade que senti e continuo a sentir em investir na minha formação como professora de modo a melhorar a minha prática e o desejo de contribuir para promover com maior qualidade as aprendizagens dos meus alunos.

Ao concluir a parte curricular, há a necessidade de fazer uma opção difícil para quem nunca se envolveu na investigação. Como professora tenho tido oportunidade de frequentar diversas ações de formação contínua por opção e desejo de aprender. Mas, em simultâneo, tenho constatado que nem sempre os professores o fazem com entusiasmo e desejo de continuar a investir na profissão. Este sentimento despertou em mim o desejo de compreender alguns contornos que envolvem a formação contínua que considero da maior importância na vida de um professor.

No final deste estudo, concluo que muito ficou por conhecer. Ao terminar sinto que desconheço mais do que ao iniciar este estudo. A formação contínua de professores é um mundo e investigar neste domínio parece-me um aspeto determinante num período em que a carreira docente se apresenta a cada dia mais longa e com mais desafios. Investigar no âmbito da utilização das tecnologias em pleno século XXI é, simultaneamente, um desafio mas também um imperativo. Vivemos num momento permanente desenvolvimento tecnológico, onde a cada dia surgem novos recursos tecnológicos aos quais a escola não pode ficar alheia porque corre o risco de se tornar completamente fechada e desadequada aos alunos de hoje.

Nunca, como hoje, a formação contínua foi tão necessária e decisiva para o professor desempenhar as suas funções, em particular para a utilização dos recursos que fazem parte da vida dos nossos alunos.

Para terminar, reforço que é indispensável apostar em mais e melhor formação no âmbito das tecnologias para que elas comecem a fazer parte do funcionamento normal nas aulas, tal como o caderno e o lápis. Os professores mostram desejo em recorrer às tecnologias e reconhecem essa importância. As escolas, atualmente dispõem de recursos, é imperioso dar-lhe o melhor uso possível de modo a que o investimento público feito tenha o impacto desejado – a melhoria das aprendizagens dos nossos alunos.

Par terminar, refiro que este trabalho me permitiu também aprender com outros colegas acerca das tecnologias, o que levou a um pequeno reajustamento nas minhas práticas letivas.

## **BIBLIOGRAFIA**



- Afonso, N., & Canário, R. (2002). *Estudos sobre a situação da formação inicial de professores*. Porto: Porto Editora.
- Almeida, L., & Freire, T. (2008). *Metodologia da Investigação em Psicologia e Educação* (5ª. ed.). Braga: Psiquilibrios Edições.
- Alves, M. (s/d). *Formação Contínua de Professores/Formadores “feita à medida”*. MASTER: Consultoria, Gestão e Auditoria da Formação Contínua e Ocupacional.
- Amado, N. (2007). *O professor estagiário de Matemática e a integração das tecnologias na sala de aula – Relações de Mentoring numa constelação de práticas*. Tese de Doutoramento. Universidade do Algarve, Faculdade de Ciências e Tecnologia.
- Amiguiño, A. (1992). *Viver a Formação, Construir a Mudança*. Lisboa: Educa/ICE.
- APM (1985). *Agenda para a Ação. Recomendações para o Ensino da Matemática nos anos 80*. Lisboa: APM.
- APM (1998). *Matemática 2001. Diagnóstico e Recomendações para o Ensino e Aprendizagem da Matemática*. Lisboa: APM e IIE.
- Azevedo, M. (2009). *Teses relatórios e trabalhos escolares*. Lisboa: Universidade Católica Editora.
- Bardin, L. (2004). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70. (Obra original publicada em 1977)
- Barroso, J. & Canário, R. (1999). *Centros de Formação das associações de Escolas - Das expectativas às realidades*. Lisboa: IIE.

Boavida, C. (2009). Formação Contínua de Professores e Tecnologias de Informação e Comunicação no Distrito de Setúbal: um estudo de avaliação. *Revista EFT: <http://eft.educom.pt>*. Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa: Educação, Formação & Tecnologias, pp. 102-109.

Braga, F. (2001). *Formação de professores e identidade profissional*. Coimbra: Quarteto Editora.

Bryman, A. & Cramer, D. (2003). *Análise de Dados em Ciências Sociais – Introdução às Técnicas Utilizando o SPSS para Windows*. Oeiras: Celta Editora.

Campos, B. (1995). *Formação de professores em Portugal*. Lisboa: IIE.

Campos, B. (2002). *Políticas de Formação de Profissionais de Ensino em Escolas Autónomas*. Porto: Edições Afrontamento.

Canário, R. (1994). Centros de Formação de Associações de Escolas: Que Futuro? In A. Amiguinho & R. Canário (org). *Escolas e Mudança. O Papel dos Centros de Formação* (pp. 13-58). Lisboa: Educa.

Carmo, H. & Ferreira, M. (1998). *Metodologias da Investigação – Guia para Auto - aprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta.

Carmona, S. (1985). *Projeto para a introdução das novas tecnologias no sistema educativo*. Lisboa: GEP – Ministério da Educação.

Carreira, S. (2009). Matemática e tecnologias — Ao encontro dos “nativos digitais” com os “manipulativos virtuais”. *Quadrante*, Vol. XVIII, Nº 1 e 2, 53 – 85.

Coelho, J. P., Cunha, L. M. (2008). *Inferência Estatística com Utilização do SPSS*. Lisboa: Edições Sílabo.

Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua (1999). *Contributo para a consolidação da formação contínua centrada nas práticas profissionais*. Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua.

*Conselho Nacional de Educação* (1998). Sociedade da Informação na Escola, Parecer nº 2/98.

Cortesão, L. (1991). Formação: algumas expectativas e limites – Reflexões Críticas. *Inovação*, 4 (1), pp. 93-99.

Costa, F., Peralta, H. & Viseu, S. (Orgs.) (2007) *As TIC na educação em Portugal – Conceções e práticas*. Porto: Porto Editora.

Delors, J. & al (2001). *Educação um tesouro a descobrir. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre educação para o século XXI*. Porto: Ed. ASA.

DEPGEF. (1994). *Relatório dos Avaliadores do Projeto Minerva*. Departamento de Programação e Gestão Financeira: Ministério da Educação.

Dias, P. (2010). Uma tarefa de geometria do 3.º ciclo em contexto de formação contínua. In GTI (Ed.), *O professor e o programa de matemática do ensino básico*, (pp. 208-232). Lisboa: APM.

Esteves, M. (2002). Novos desafios curriculares às escolas, aos professores e à política educativa. Comunicação apresentada no seminário: *(Re) organização e revisão curriculares: sentidos e trajetos* – Centro de Formação Francisco de Holanda. Universidade do Minho.

Esteves, M. (2006). Formação de professores: das conceções às realidades. Comunicação do Debate Nacional sobre Educação – *A Educação em Portugal (1986-2006)*. Universidade do Minho.

Estrela, A. (2002). *Teoria e observações de dissertações*. Porto: Porto Editora.

Estrela, M. (org.) (1997). *Viver e Construir a Profissão Docente*. (Coleção Ciências da Educação). Porto: Porto Editora.

Estrela, M. T. (2001). Realidades e Perspetivas da Formação contínua de Professores. *Revista Portuguesa de Educação*, 14 (1), 27- 48.

Estrela, M. T. (2003). A Formação Contínua entre a Teoria e a Prática. In: Naura Ferreira (Org.) *Formação Continuada e Gestão da Educação*. São Paulo: Cortez, pp. 43-63.

Fernandes, M. (1997). *Problemas e necessidades de apoio/formação de professores principiantes*. Tese de Mestrado. Braga: Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho.

Flores, A. (2000). *A Indução no ensino: desafios e constrangimentos*. Lisboa: IIE.

Formosinho, J. (1991). Modelos Organizacionais de Formação Contínua de Professores. In: *Formação Contínua de Professores: Realidades e perspectivas*. Aveiro: Universidade de Aveiro, pp. 237-257.

Formosinho, J. (2001). A formação prática de professores: da prática docente na instituição de formação à prática pedagógica nas escolas. Em B. Campos (Ed.), *Formação profissional de professores no ensino superior*. Porto: Porto Editora.

Formosinho, J. (2009). *Formação de Professores – Aprendizagem profissional e acção docente*. Porto: Porto Editora.

Forte, A. (2005). *Formação Contínua: contributos para o desenvolvimento profissional e para a (re)construção da(s) identidade(s) dos professores do 1.º CEB*. Tese de Mestrado. Universidade do Minho, Instituto de Educação e Psicologia.

Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação. (2008). *Competências TIC. Estudo de Implementação*. Vol. 1. Lisboa: GEPE, Plano Tecnológico Educação.

Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação. (2008a). *Modernização tecnológica do ensino em Portugal - Estudo de Diagnóstico*. Lisboa: Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação.

Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação. (2009) *Competências TIC. Estudo de Implementação*. Vol. 2. Lisboa: GEPE, Plano Tecnológico Educação.

Garcia, C. (1999). *Formação de Professores - Para uma mudança educativa*. Porto: Porto Editora.

Ghiglione, R., & Matalon, B. (1995). *O Inquérito Teoria e Prática*. Oeiras: Celta Editora.

Hargreaves, A. (1994). *Changing Teachers, Changing Times. Teachers' Work and Culture in the Postmodern Age*. London: Cassell.

Hill, M. & Hill, A. (2009). *Investigação por Questionário (2ª edição)*. Lisboa: Edições Sílabo.

Hoz, A. (1985). *Investigación Educativa: Dicionário Ciências da Educação*, Madrid: Ediciones Anaya, S.A.

Jesus, S. (2002). *Perspetivas para o bem-estar docente – uma lição de síntese*. Cadernos do Centro de Recursos de Informação e Apoio Pedagógico. Porto: Asa Editores.

Lessard-Hébert, M.; Goyette, G. & Boutin, G. (1994). *Investigação Qualitativa: Fundamentos e práticas*. Lisboa: Instituto Piaget. (Obra original publicada em 1990).

Marcelo, C. (1999). *Formação de Professores – Para uma mudança educativa*. Porto: Porto Editora.

Merriam, S. (1998). *Case study research in education: a qualitative approach*. San Francisco: Jossey-Bass

- Milalaret, G. (1981). *A formação de professores*. Coimbra: Livraria Almedina.
- Ministério da Educação (1994). *Programa de tecnologias de informação e comunicação na educação – relatório dos avaliadores do projeto Minerva*. Lisboa: Gabinete de Estudos e Planeamento – Ministério da Educação.
- Ministério da Educação (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação – DGIDC.
- Moreira, V. (2000) *Escola do futuro sedução ou inquietação? – As novas tecnologias e o reencantamento da escola*. Porto: Porto Editora.
- Nacional Council of Teachers of Mathematics (1985). *Agenda para ação*. Lisboa: APM. (Tradução portuguesa da edição original de 1980).
- Nacional Council of Teachers of Mathematics (2007). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar* (2ª ed.). Lisboa: APM. (Obra original publicada em 2000).
- Neto, A. (2010). *O Uso das TIC nas Escolas do 1.º Ciclo do Ensino Básico do Distrito de Bragança*. Tese de Mestrado. Escola Superior de Tecnologia e de Gestão, Instituto Politécnico de Bragança.
- Norberto, H. (2006). *Contributos do sector informático do centro de recursos na formação integral do aluno*. Porto: Universidade de Portugalense Infante D. Henrique.
- Nóvoa, A. (1991). Conceções e práticas de formação contínua de professores. In: *Formação contínua de professores: realidades e perspectivas*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Nóvoa, A. (1992). Formação de professores e profissão docente. In: António Nóvoa (Org.) *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Publicações Dom Quixote, pp. 15-31.
- Pacheco, J. & Flores, A. (1999). *Formação e Avaliação de Professores*. Porto: Porto Editora.

- Pacheco, J. A. (2001). *Currículo: teoria e praxis*. Porto: Porto Editora.
- Pais, F. (1999). *Multimédia e Ensino: Um novo paradigma*. (Coleção da Escola para a Escola; 12). Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, Ministério da Educação.
- Pardal, L. & Correia, E. (1995). *Métodos e Técnicas de Investigação Social*. Porto: Areal Editores.
- Patrício, M. (1989). Traços principais do perfil do professor do ano 2000. In: *Inovação*, Vol. 2, n.º 3, 229-245.
- Patrocínio, J. (2004). *Tornar-se pessoa e cidadão digital. Aprender e formar-se dentro e fora da escola na sociedade tecnológica globalizada*. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências e Tecnologia. Tese de Doutoramento.
- Perez, F. (2002). Investigando sobre a prática na formação inicial de professores. In GTI – Grupo de Trabalho de Investigação (Org.), *Refletir e investigar sobre a prática profissional*, pp. 215 – 234. Lisboa: APM.
- Pimentel, T. (2011). Um programa de formação contínua e o desenvolvimento do pensamento algébrico de professores do 1.º ciclo do ensino básico. In: M. H. Martinho, R. A. T. Ferreira, I. Vale, & J. P. Ponte, (Orgs.), *Ensino e aprendizagem da Álgebra: Atas do EIEM 2011* (pp. 3-26). Póvoa de Varzim, 7 e 8 de Maio.
- Pinheiro, J. & Cabrita, I. (2012). Desenvolvimento Curricular e Didática - m@ ½ - uma experiência de formação contínua em Matemática. CIDTFF - Indagatio Didática, Universidade de Aveiro, Matemática e criatividade, nº especial - vol. 4 (1).
- Ponte, J., et al. (1984). *Atas do encontro sobre micro-computadores no Ensino da Matemática*. Lisboa: Departamento de Educação da Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa.

Ponte, J. (1994). *O projeto Minerva. Introduzindo às NTI na educação em Portugal*. Lisboa: DEPGEF/Ministério da Educação, Série Tecnologia.

Ponte, J., Boavida, A., Graça, M., & Abrantes, P. (1997). *Didática da matemática*. Lisboa: DES do ME.

Ponte, J. & Canavarro, A. (1997). *Matemática e novas tecnologias*. Lisboa: Universidade Aberta.

Ponte, J., Galvão, C., Santos, F. & Oliveira, H. (2001). O início da carreira profissional de jovens professores de Matemática e Ciências. *Revista de Educação*, 10, (1), pp. 31-45.

Ponte, J., Oliveira, H. & Varandas, J. (2002). *O particular e o global no virar do milénio – Cruzar Saberes em Educação – Atas do 5º Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências de Educação*. Lisboa: Edições Colibri/Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação.

Ponte, J. (2005). Gestão curricular em matemática. In GTI (Org.), *O professor e o desenvolvimento curricular* (pp. 11-34). Lisboa: APM.

Ponte, J., Serrazina, L., Guimarães, H., Brenda, A., Guimarães, F., Sousa, H., Menezes, L., Martins, M. & Oliveira, P. (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação – DGIDC.

Ponte, J. P. (2008). Aprender matemática: memorizar e mecanizar versus compreender e resolver problemas. In P. Canavarro (Ed.), *20 anos de temas na Educação e Matemática*, (pp. 2-13). Lisboa: APM.

Quivy, R. & Campenhoudt, L. (1992). *Manual de investigação em Ciências Sociais – Trajectos*. Lisboa: Gradiva.

Ribeiro, A. (1993). *Formar professores. Elementos para uma teoria e prática da formação* (4.<sup>a</sup> ed.). Lisboa: Texto Editora.

Ribeiro, M. J. B. (1999). *As novas tecnologias e a formação de professores de Matemática*. Tese de Mestrado. Universidade do Porto.

Rocha, S. (2010). *Necessidades de Formação de Professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico - Um contributo para o seu estudo*. Tese de Mestrado. Instituto da Educação da Universidade de Lisboa.

Rodrigues, M. A. e Esteves, M. (1993). *A análise de necessidades na formação de professores*. Porto: Porto Editora.

Roldão, M. (2004). Professores para quê? Para uma reconceptualização da formação de profissionais de ensino. Comunicação de elementos relativos ao Project *Supervisão e desenvolvimento profissional*. Centro de investigação em Didática e Tecnologia na Formação de Formadores: Universidade de Aveiro.

Roldão, M. & Alonso, L. (2005). *Ser professor do 1.º ciclo: construindo a profissão*. Coimbra: Almedina.

Seabra, O. (2009). *Novos programas de Matemática do ensino básico: um grupo de professores em formação*. Tese de Mestrado, Universidade do Minho.

Seabra, O. & Martinho, M. H. (2009). Novos Programas de Matemática do ensino Básico. *Atas do XX Seminário de Investigação em Educação Matemática* (pp.143-154). Viana do Castelo, 1 e 2 de Setembro.

Serrazina, M. (coord.), Canavarro, A., Guerreiro A., Rocha, I., Portela, J (2009). Relatório Final do Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores do 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico. Ministério da Educação, Direcção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.

Silva, A. (2000). A formação contínua de professores: Uma reflexão sobre as práticas e as práticas de reflexão em formação. *Educação & Sociedade*, ano XXI, n.º 72, pp.89-109.

Silva, B. & Silva, A. (2002). *Programa Nónio Século XXI: O desenvolvimento dos projetos das escolas do centro de competência da Universidade do Minho*. Braga: Universidade do Minho.

Sousa, A. (2009). *Investigação em Educação*. Lisboa: Livros Horizonte.

Thurler, M. G. (2002). O desenvolvimento profissional dos professores: novos paradigmas, novas práticas. In P. Perrenoud, M. Thurler, L. Macedo, N. Machado, & C.

Wideen, M. & Tisher, R. (1990). The Role Played by Research in Teacher Education. In: Marvin

### **Legislação consultada**

Circular n.º 7/2006

Decreto - Lei n.º 43/89 de 3 de Fevereiro

Decreto - Lei n.º 344/89 11 de Outubro

Decreto - Lei n.º 216/92, de 13 de Outubro

Decreto - Lei n.º 249/92, de 9 de Novembro (Regimento Jurídico da Formação Contínua de Professores)

Decreto - Lei n.º 274/94, de 28 de Outubro

Decreto - Lei n.º 207/96 de 2 de Novembro

Decreto - Lei n.º 95/97, de 23 de Abril

Decreto - Lei n.º 155/99 de 10 de Maio

Decreto - Lei n.º 1155/99

Decreto - Lei n.º 6/2001

Decreto - Lei n.º 140/2001

Decreto - Lei n.º 240/2001, de 30 de Agosto

Decreto - Lei n.º 241/2001, de 30 de Agosto  
Decreto - Lei n.º 15/2007, de 19 de Janeiro  
Decreto - Lei n.º 43/2007 de 22 de Fevereiro  
Decreto Regulamentar n.º 11/ 98, de 15 de Maio  
Decreto Regulamentar n.º 26/2012, de 21 de Fevereiro  
Deliberação n.º 1488/2000  
Despacho n.º 68/SEAM/84  
Despacho n.º 232/ME/96, DR 251, II Série, de 29/10/1996  
Despacho n.º 16126/2000 do Ministério da Educação  
Despacho n.º 16794/2005, de 3 de Agosto  
Despacho n.º 1264/2010  
Despacho n.º 8783/2010, de 24 de Maio  
Despacho Conjunto n.º 364-A/97, de 15 de Outubro  
Despacho Conjunto n.º 812/2005  
Lei de Bases do Sistema Educativo (Lei n.º 46/86, de 14 de Outubro)  
Lei n.º 60/93  
Lei n.º 52/2005 de 31 de Agosto  
Portaria n.º 731/2009 de 7 de Julho  
Regulamento para acreditação e creditação de ações de formação  
Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007 de 18/09/2007

### **Sites consultados**

CRIE. Quadro de referência da formação contínua de professores na área das TIC – 2007.

[http://www.crie.min-edu.pt/files/@crie/1165843420\\_form2007\\_quadro\\_referencia.pdf](http://www.crie.min-edu.pt/files/@crie/1165843420_form2007_quadro_referencia.pdf).  
(Acedido através da Internet em 12 – 05 – 2012).

Edutic – Estudos Nacionais.

<http://www.edutic.giase.min-edu.pt/estudos.htm>.  
(Acedido através da Internet em 18 – 05 – 2012).

Escola Digital- Orientações para o Plano TIC das Escolas – ECRIE.

<http://escoladigital.blogs.sapo.pt/1573.html>.

(Acedido através da Internet em 05 – 05 – 2012).

Escola Secundária José Gomes Ferreira.

<http://sites.esjgf.com/coordenacao-pte/diario-da-republica>.

(Acedido através da Internet em 05 – 05 – 2012).

Estatísticas da Educação, GEPE, ME.

[http://estatisticas.gepe.min-edu.pt/vistas.jsp?vm\\_id=425](http://estatisticas.gepe.min-edu.pt/vistas.jsp?vm_id=425)).

(Acedido através da Internet em 12 – 04 – 2012).

Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal (1997).

<http://www.acessibilidade.gov.pt/docs/lverde.htm>.

(Acedido através da Internet em 15 – 05 – 2012).

Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal.

<http://area.dgidc.min-edu.pt/inovbasic/rec/livro-verde/capitulo4.htm>.

(Acedido através da Internet em 15 – 05 – 2012).

Ministério da Educação (1997). Balanço de actividades em 1997 do Projecto Nónio – Século XXI. Lisboa: Ministério da Educação.

[www.giase.min-edu.pt/nonio/balancos/BA1997.pdf](http://www.giase.min-edu.pt/nonio/balancos/BA1997.pdf) em 1/3/06.

(Acedido através da Internet em 15 – 04 – 2012).

Moreira, J., Lima, L., & Lopes, A. (2009). Contributos para o conhecimento da formação contínua de professores em Portugal: uma reflexão apoiada na análise de resultados. *Atas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia* (pp. 893-903). Braga: Universidade do Minho.

<http://www.educacion.udc.es/grupos/gipdae/congreso/Xcongreso/pdfs/t3/t3c61.pdf>.

(Acedido através da Internet em 10 – 06 – 2012).

Paiva, J. (2002). *As Tecnologias de Informação e Comunicação: Utilização pelos Professores – Complemento ao relatório final*. Lisboa: DAPP/Ministério da Educação.  
<http://nautilus.fis.uc.pt/cec/estudo/dados/comp.pdf>.

(Acedido através da Internet em 29 – 07 – 2012).

Plano de Ação para a Matemática.

<http://www.dgidc.min-edu.pt/outrosprojetos/index.php?s=directorio&pid=29>.

(Acedido através da Internet em 15 – 07 – 2012).

Plano Tecnológico – Portugal a Inovar...

<http://www.planotecnologico.pt/>.

(Acedido através da Internet em 15 – 03 – 2012).

Ponte, J. Relatório do Projeto MINERVA - O Projeto MINERVA - Introduzindo as NTI na Educação em Portugal.

[www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs.../94-Ponte\(MINERVA-PT\).r...](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs.../94-Ponte(MINERVA-PT).r...)

(Acedido através da Internet em 12 – 04 – 2012).

Roldão, M. (2008). Função docente: natureza e construção do conhecimento profissional. *Saber (e) Educar*, 13, pp. 171-184.

[http://repositorio.esepf.pt/bitstream/handle/10000/164/SeE\\_13FuncaoDocente.pdf?sequence=1](http://repositorio.esepf.pt/bitstream/handle/10000/164/SeE_13FuncaoDocente.pdf?sequence=1).

(Acedido através da Internet em 03 – 06 – 2012).

Sampaio, P. & Coutinho, C. (2011). Formação contínua de professores: Integração das TIC. *Revista da Faculdade de Educação*, Ano IX nº 15.

[http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/13651/1/139\\_151.pdf](http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/13651/1/139_151.pdf).

(Acedido através da Internet em 06 – 06 – 2012).

Schön, D. (1987). *Educating the reflective practitioner*. San Francisco: Jossey-Bass.  
[www.infed.org/thinkers/et-schon.htm](http://www.infed.org/thinkers/et-schon.htm).

(Acedido através da Internet em 03 – 05 – 2012).

Serrazina, L., Canavarro, A., Guerreiro, A., Rocha, I. & Portela, J. (2011). O Programa de Formação Contínua em Matemática: Contributos da Investigação - XXII SIEM. <http://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/4825/1/Serrazina%2c%20Canavarro%2c%20Guerreiro%2c%20Rocha%20%26%20Portela%20%282011%29%20SIEM2011.pdf>. (Acedido através da Internet em 24 – 07 – 2012).

Veloso E. (2002). Computadores na formação inicial. *Revista Educação Matemática* n° 69.

<http://www.apm.pt/apm/revista/educ69/Tecnologias.pdf>.

(Acedido através da Internet em 21 – 05 – 2012).

# **ANEXOS**

## **Anexo I**

### **Questionário Aplicado aos Professores**

## Questionário

Caríssimo(a) colega

O presente questionário contribuirá para a elaboração de uma dissertação no âmbito do Curso de Mestrado em Ciências da Educação e da Formação, na área de especialização em Formação e Educação de Adultos, sendo o estudo subordinado à “Formação Contínua de Professores: Integração das TIC no Ensino da Matemática”.

Os dados recolhidos serão utilizados apenas para este fim. Será também mantido o anonimato de cada um dos inquiridos, pelo que solicito a sua resposta a todas as questões.

Para a realização da presente investigação é imprescindível a sua colaboração, por isso agradeço o tempo disponibilizado no preenchimento do questionário.

### Instruções para o preenchimento:

- Leia atentamente as questões e seja sincero(a) nas respostas;
- Assinale com um X, no local adequado, a resposta que mais se adequa à sua opinião;
- Seja sucinto(a) nas respostas em questões abertas.

**Muito Obrigada pela sua colaboração!**

## I – Identificação

### 1 – Género:

<input type="checkbox"/>	Masculino
<input type="checkbox"/>	Feminino

2 – Idade: \_\_\_\_\_ anos

3 – Habilitação académica: \_\_\_\_\_

4 – A sua formação inicial contemplou alguma disciplina na área das TIC?

<input type="checkbox"/>	Sim
<input type="checkbox"/>	Não

4.1 - Se respondeu afirmativamente, que disciplinas? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4.1.1 - Indique temas ou conteúdos abordados nessas disciplinas:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**5 – Situação profissional:**

<input type="checkbox"/>	Quadro de agrupamento de escola
<input type="checkbox"/>	Quadro de escola não agrupada
<input type="checkbox"/>	Quadro de zona pedagógica
<input type="checkbox"/>	Contratado(a)

6 – Leciona Matemática no: \_\_\_\_\_ ° ciclo

7 – Tempo de serviço: \_\_\_\_\_

8 – Tempo de serviço na presente escola: \_\_\_\_\_

**II – Formação contínua na área das TIC**

As questões que se seguem são referentes à formação contínua frequentada na área das TIC.

9 – Frequentou ações de formação na área das TIC? *(Caso não tenha frequentado ações de formação em TIC passe à questão 13.)*

<input type="checkbox"/>	Sim
<input type="checkbox"/>	Não

9.1 – Se respondeu afirmativamente, especifique:

9.1.1 – Quantas? \_\_\_\_\_

9.1.2 – Duração de cada uma delas: \_\_\_\_\_

10 - Indique as razões que o (a) levaram a frequentar cada uma das ações de formação em TIC: \_\_\_\_\_

11 – As ações de formação eram dirigidas ao ensino/aprendizagem da Matemática?

<input type="checkbox"/>	Sim
<input type="checkbox"/>	Não

11.1 – Se respondeu afirmativamente, diga para que nível de ensino eram dirigidas e que conteúdos foram abordados: \_\_\_\_\_

12 – As ações frequentadas abrangiam as aplicações informáticas: (pode assinalar mais do que 1 opção)

<input type="checkbox"/>	Programas (Excel, Word, ...)
<input type="checkbox"/>	Plataforma (Moodle, ...)
<input type="checkbox"/>	Fórum
<input type="checkbox"/>	Chat
<input type="checkbox"/>	Blogue
<input type="checkbox"/>	Elaboração de materiais pedagógicos, por exemplo: slides, ficheiros, ...
<input type="checkbox"/>	Manuseamento pedagógico do equipamento
<input type="checkbox"/>	Entretimento/Jogos
<input type="checkbox"/>	Software pedagógico (Multimédia, CD's e DV's)
<input type="checkbox"/>	Outra. Qual? _____

### III – Utilização das TIC a nível pessoal e profissional

**13 – O seu equipamento informático pessoal é constituído por: (pode assinalar mais do que 1 opção)**

<input type="checkbox"/>	Não possuo equipamento informático.
<input type="checkbox"/>	Computador
<input type="checkbox"/>	Impressora
<input type="checkbox"/>	Scanner
<input type="checkbox"/>	Ligação à internet

<input type="checkbox"/>	DVD
<input type="checkbox"/>	Gravador de CD-ROM
<input type="checkbox"/>	Web-câmara
<input type="checkbox"/>	Outro. Qual? _____

**14 – Com que finalidade utiliza o seu computador pessoal? (pode seleccionar mais do que 1 opção)**

<input type="checkbox"/>	Para planificar as aulas.
<input type="checkbox"/>	Pesquisar na internet.
<input type="checkbox"/>	Verificar o email.
<input type="checkbox"/>	Entretimentos/Jogos
<input type="checkbox"/>	Outra (mencione) _____

**15 – Após a conclusão das ações de formação em TIC, aplicou os conhecimentos adquiridos nas suas aulas de Matemática? (Se não frequentou ações de formação na área das TIC, não responda a esta questão.)**

<input type="checkbox"/>	Sim
<input type="checkbox"/>	Não

**15.1 – Se respondeu afirmativamente, o que aplicou?**

---



---



---

**15.2 – Se respondeu negativamente, porque é que não aplicou os conhecimentos adquiridos nas ações de formação nas suas aulas de Matemática?**

<input type="checkbox"/>	Não existe equipamento informático suficiente em contexto de sala de aula.
<input type="checkbox"/>	Ainda não domino suficientemente os conhecimentos adquiridos.
<input type="checkbox"/>	Poucas horas destinadas aos conteúdos programáticos, impossibilitando a introdução das TIC nas aulas.
<input type="checkbox"/>	Outra. Qual? _____

**16 - Que recursos tecnológicos usa nas suas aulas de Matemática: (pode seleccionar mais do que 1 opção)**

<input type="checkbox"/>	Nenhum
<input type="checkbox"/>	Computador
<input type="checkbox"/>	Quadro interativo
<input type="checkbox"/>	Televisão

<input type="checkbox"/>	Vídeo
<input type="checkbox"/>	Gravador
<input type="checkbox"/>	Outro. Qual? _____

#### IV – Recursos na escola

17 - A sua Escola dispõe de todos os recursos tecnológicos de que necessita para a aula de Matemática?

<input type="checkbox"/>	Sim
<input type="checkbox"/>	Não

17.1 - Se respondeu que não, refira os que gostaria de ter e não tem:

---

---

---

18 - Sente-se preparado(a) para utilizar os recursos disponíveis na sua escola?

<input type="checkbox"/>	Sim
<input type="checkbox"/>	Não

Explique:

---

---

---

---

19 – A frequência em ações de formação contribuiu para uma maior utilização dos equipamentos tecnológicos disponíveis na escola: (Se não frequentou ações de formação na área das TIC, não responda a esta questão.)

<input type="checkbox"/>	Foi indiferente
<input type="checkbox"/>	Sim
<input type="checkbox"/>	Não. Porquê? _____

19.1 – Em caso afirmativo, que tipo de equipamento começou a utilizar mais nas suas aulas de Matemática? (pode assinalar *mais do que 1* opção)

<input type="checkbox"/>	Computador	<input type="checkbox"/>	Vídeo
<input type="checkbox"/>	Quadro interativo	<input type="checkbox"/>	Projetor multimédia
<input type="checkbox"/>	Televisão	<input type="checkbox"/>	Outro. Qual? _____

#### V – Parecer/Necessidades

20 - Que softwares conhece para a aula de Matemática:

---

21 – Sente necessidade de mais formação na área das TIC?

<input type="checkbox"/>	Sim
<input type="checkbox"/>	Não

21.1 – Em caso afirmativo, que formação gostaria de frequentar dirigida ao ensino/aprendizagem da Matemática?

---

---

---

**22 - Que tecnologias gostaria de dispor para a aula de Matemática?**

---



---



---

**23 – Na sua opinião o que é necessário mudar para que se utilize mais as TIC na aula de Matemática? (pode assinalar *mais do que 1* opção)**

<input type="checkbox"/>	Não é necessário mudar nada.
<input type="checkbox"/>	Mais formações neste âmbito.
<input type="checkbox"/>	Disponibilizar horas aos Coordenadores TIC para auxiliarem os colegas com mais dificuldades.
<input type="checkbox"/>	Atribuírem mais horas às TIC.
<input type="checkbox"/>	Outra. Qual? _____

**24 – Preencha a seguinte tabela respeitando a escala:**

**1 – Discordo Totalmente 2- Discordo 3- Não Concordo Nem Discordo 4 – Concordo 5 – Concordo Totalmente**

<b>Afirmações</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
As ações de formação vão de encontro às necessidades da Escola.					
As ações de formação vão de encontro às necessidades do professor.					
As ações de formação servem para colmatar a deficiência da formação inicial.					
Com a inserção das TIC nas aulas os alunos mais conflituosos tornam-se menos perturbadores.					
A inclusão das TIC nas aulas faz com que os alunos fiquem mais atentos.					
Utilizando as TIC nas aulas os alunos apresentam mais interesse nos conteúdos abordados.					
Com a inserção das TIC nas aulas os alunos menos comunicativos tornam-se mais participativos.					
Com a utilização das TIC em contexto de sala de aula os alunos apresentam uma maior predisposição para aprender.					
A utilização das TIC em contexto de sala de aula contribui para o sucesso escolar.					
O número de alunos é um entrave para a utilização das TIC.					
É importante inserir as TIC nas aulas de matemática.					

**Muito obrigada pela sua colaboração!**

**M<sup>a</sup> Cristina Fernandes**

## **Anexo II**

### **Carta ao Diretor de Agrupamento de Escola**

Exmo. Sr. Diretor

Eu, Maria Cristina das Neves Fernandes, professora do 1.º ciclo na Escola Básica de ....., encontro-me neste momento a realizar uma dissertação no âmbito do Curso de Mestrado em Ciências da Educação e da Formação, na área de especialização em Formação e Educação de Adultos, na Universidade do Algarve. O estudo tem como finalidade estudar de que modo a ação de formação frequentada, na área das TIC, condiciona o desenvolvimento profissional, na sala de aula de Matemática. Devido a tal facto, venho por este meio solicitar a Vossa Excelência a permissão para proceder à recolha de dados, através de um questionário (segue em anexo), no Agrupamento de Escolas ....

Posteriormente serão também realizadas entrevistas a alguns docentes do Agrupamento.

Será mantido o anonimato de cada um dos inquiridos.

O presente estudo está a ser desenvolvido com a autorização da Direção-Geral da Educação (segue em anexo o comprovativo).

Com os melhores cumprimentos,

M<sup>a</sup> Cristina Fernandes

---

4 de junho de 2012

## **Anexo III**

### **Guião da Entrevista**

## Guião da Entrevista

### - Objetivos:

- Identificar os efeitos da frequência das ações de formação, na área das TIC, nas práticas letivas de Matemática.
- Analisar a relação entre a formação, na área das TIC, e a utilização dos recursos tecnológicos da escola.

<b>Tópicos da entrevista</b>	<b>Questões</b>
<b>Caracterização do entrevistado e formação inicial</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Qual a sua habilitação académica?</li><li>2. Há quanto tempo leciona?</li><li>3. A que nível de ensino leciona?</li><li>4. Qual a sua formação inicial ao nível da utilização pedagógica das tecnologias? Considera que essa preparação o(a) preparou para trabalhar com as TIC na aula de Matemática? De que forma?</li></ol>
<b>Formação Contínua</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>5. Qual a importância que as ações de formação que realizou tiveram ou têm nas suas práticas em sala de aula? Exemplifique com uma situação concreta.</li></ol>
<b>Utilização das TIC</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>6. Sente dificuldade na utilização das TIC em sala de aula? Indique as principais e do seu ponto de vista o que pode ser feito para a ajudar a ultrapassar essas dificuldades.</li><li>7. Com que frequência utiliza as TIC na sala de aula de Matemática? Como as utiliza? Ou seja, o que é que faz com as TIC na sala de aula? Que recursos utiliza? Qual o seu papel e dos alunos nas aulas com as TIC?</li></ol>
<b>Impacto das ações na Escola</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>8. A frequência em ações de formação contribuiu para uma maior utilização dos equipamentos informáticos na sua escola?</li><li>9. A Direção da escola promove o uso das TIC?</li></ol>

	<p>Explique de que forma isso acontece quer seja facilitando ou criando obstáculos.</p> <p>10. Há algum recurso tecnológico não existente na sua escola que gostaria de poder ter na sua sala de aula de Matemática? Porquê? Qual?</p>
<b>Parecer</b>	<p>11. Qual a sua opinião acerca da utilização das TIC nas aulas de Matemática? Quando se deve usar, com que frequência? Porquê?</p> <p>12. Como encara as referências presentes nos programas sobre as TIC? Explique.</p> <p>13. Que vantagens/desvantagens aponta para a utilização das tecnologias na aprendizagem da Matemática?</p> <p>14. Refira um episódio em que tenha verificado que as TIC deram um contributo para a melhoria das aprendizagens.</p>
<b>Sugestões</b>	<p>15. Gostaria de acrescentar alguma coisa?</p>

## **Anexo IV**

### **Tratamento Estatístico**

## Estadística de confiabilidade

### Estadísticas de confiabilidade

Alfa de Cronbach	N de itens
,912	70

## Resumo do processamento de caso

### Resumo do processamento de caso

	N	%
Válido	43	100,0
Casos Excluídos <sup>a</sup>	0	,0
Total	43	100,0

a. Exclusão de lista com base em todas as variáveis do procedimento.

## Estadísticas

### Estadísticas

Gênero

N	Válido	43
	Ausente	0

### Estadísticas

Idade

N	Válido	43
	Ausente	0

### Estadísticas

Habilitação acadêmica

N	Válido	43
	Ausente	0

### **Estatísticas**

A formação inicial contemplou  
alguma disciplina na área das  
TIC

N	Válido	43
	Ausente	0

### **Estatísticas**

Situação profissional

N	Válido	43
	Ausente	0

### **Estatísticas**

Nível de ensino que leciona

N	Válido	43
	Ausente	0

### **Estatísticas**

Tempo de serviço

N	Válido	43
	Ausente	0

### **Estatísticas**

Tempo de serviço na presente  
escola

N	Válido	43
	Ausente	0

### **Estatísticas**

Frequência em ações de  
formação na área das TIC

N	Válido	43
	Ausente	0

### **Estatísticas**

Quantas ações de formação  
frequentou

N	Válido	43
	Ausente	0

### Estatísticas

As ações eram dirigidas ao ensino/aprendizagem da Matemática

N	Válido	43
	Ausente	0

### Tabelas de frequências e Resumo de caso

#### Gênero

	Frequência	Percentual	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Válido	Masculino	4	9,3	9,3
	Feminino	39	90,7	100,0
	Total	43	100,0	100,0

#### Idade

	Frequência	Percentual	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Válido	33- 43 anos	14	32,6	32,6
	44 - 54 anos	27	62,8	95,3
	> 54 anos	2	4,7	100,0
	Total	43	100,0	100,0

#### Habilitação acadêmica

	Frequência	Percentual	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Válido	Bacharelato	3	7,0	7,0
	Licenciatura	38	88,4	95,3
	Mestrado	2	4,7	100,0
	Total	43	100,0	100,0

**A formação inicial contemplou alguma disciplina na área das TIC**

	Frequência	Percentual	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Válido Não	24	55,8	55,8	55,8
Válido Sim	19	44,2	44,2	100,0
Total	43	100,0	100,0	

**Situação profissional**

	Frequência	Percentual	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Válido Contratado	2	4,7	4,7	4,7
Válido Quadro de zona pedagógica	9	20,9	20,9	25,6
Válido Quadro de escola não agrupada	11	25,6	25,6	51,2
Válido Quadro de agrupamento de escolas	21	48,8	48,8	100,0
Total	43	100,0	100,0	

**Nível de ensino que leciona**

	Frequência	Percentual	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Válido 1º ciclo	31	72,1	72,1	72,1
Válido 2º ciclo	7	16,3	16,3	88,4
Válido 3º ciclo	5	11,6	11,6	100,0
Total	43	100,0	100,0	

**Tempo de serviço**

	Frequência	Percentual	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Válido 6 - 10 anos	3	7,0	7,0	7,0
Válido 11 - 15 anos	8	18,6	18,6	25,6
Válido 16 - 20 anos	6	14,0	14,0	39,5
Válido 21 - 25 anos	14	32,6	32,6	72,1
Válido > 25 anos	12	27,9	27,9	100,0
Total	43	100,0	100,0	

**Tempo de serviço na presente escola**

	Frequência	Percentual	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
< 1 ano	1	2,3	2,3	2,3
1 - 3 anos	13	30,2	30,2	32,6
4 - 6 anos	16	37,2	37,2	69,8
7 - 9 anos	4	9,3	9,3	79,1
> 9 anos	9	20,9	20,9	100,0
Total	43	100,0	100,0	

**Número de ações de formação frequentou**

	Frequência	Percentual	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Não frequentou formação	3	7,0	7,0	7,0
Uma	14	32,6	32,6	39,5
Duas	12	27,9	27,9	67,4
Três	6	14,0	14,0	81,4
quatro	4	9,3	9,3	90,7
cinco	2	4,7	4,7	95,3
> 6	2	4,7	4,7	100,0
Total	43	100,0	100,0	

**Frequência em ações de formação na área das TIC**

	Frequência	Percentual	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Não	3	7,0	7,0	7,0
Sim	40	93,0	93,0	100,0
Total	43	100,0	100,0	

**As ações eram dirigidas ao ensino/aprendizagem da Matemática**

	Frequência	Percentual	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Não frequentou formação	3	7,0	7,0	7,0
Não	26	60,5	60,5	67,4
Sim	14	32,6	32,6	100,0
Total	43	100,0	100,0	

**Resumo de caso**

	Casos					
	Válido		Ausente		Total	
	N	Percentagem	N	Percentagem	N	Percentagem
\$Aplicações <sup>a</sup>	40	93,0%	3	7,0%	43	100,0%

a. Grupo de dicotomia tabulado no valor 2.

**\$Aplicações Frequências**

	Respostas		Percentagem de casos
	N	Percentagem	
Programas (Excel, Word,...)	34	24,5%	85,0%
Plataforma (Moodle, ...)	24	17,3%	60,0%
Fórum	6	4,3%	15,0%
Chat	1	0,7%	2,5%
Blogue	10	7,2%	25,0%
Elaboração de materiais pedagógicos, por exemplo: slides, ficheiros, ...	25	18,0%	62,5%
Manuseamento pedagógico do equipamento	20	14,4%	50,0%
Entretimento/Jogos	7	5,0%	17,5%
Software pedagógico (multimédia, CD's e DV's)	8	5,8%	20,0%
Outra	4	2,9%	10,0%
Total	139	100,0%	347,5%

a. Grupo de dicotomia tabulado no valor 2.

**Resumo de caso**

	Casos					
	Válido		Ausente		Total	
	N	Percentagem	N	Percentagem	N	Percentagem
\$Equipamento <sup>a</sup>	43	100,0%	0	0,0%	43	100,0%

a. Grupo de dicotomia tabulado no valor 2.

### \$Equipamento Frequências

		Respostas		Percentagem de casos
		N	Percentagem	
\$Equipamento <sup>a</sup>	Computador	43	17,3%	100,0%
	Impressora	40	16,1%	93,0%
	Scanner	35	14,1%	81,4%
	Ligação à internet	43	17,3%	100,0%
	DVD	32	12,9%	74,4%
	Gravador de CD-ROM	30	12,0%	69,8%
	Web-câmara	26	10,4%	60,5%
Total		249	100,0%	579,1%

a. Grupo de dicotomia tabulado no valor 2.

### Resumo de caso

	Casos					
	Válido		Ausente		Total	
	N	Percentagem	N	Percentagem	N	Percentagem
\$Computador <sup>a</sup>	43	100,0%	0	0,0%	43	100,0%

a. Grupo de dicotomia tabulado no valor 2.

### \$Computador Frequências

		Respostas		Percentagem de casos
		N	Percentagem	
\$Computador <sup>a</sup>	Para planificar aulas	42	29,4%	97,7%
	Pesquisar na internet	43	30,1%	100,0%
	Verificar o email	43	30,1%	100,0%
	Entretimentos/Jogos	11	7,7%	25,6%
	Outra	4	2,8%	9,3%
Total		143	100,0%	332,6%

a. Grupo de dicotomia tabulado no valor 2.

### Aplicação dos conhecimentos adquiridos nas ações nas aulas de Matemática

		Frequência	Percentual	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Válido	Não frequentou formação	3	7,0	7,0	7,0
	Não	6	14,0	14,0	20,9
	Sim	34	79,1	79,1	100,0
	Total	43	100,0	100,0	

**Aplicação dos conhecimentos adquiridos nas ações nas aulas de Matemática**

		Frequência	Percentual	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Válido	Não frequentou formação	3	7,0	7,0	7,0
	Não	5	11,6	11,6	18,6
	Sim	35	81,4	81,4	100,0
	Total	43	100,0	100,0	

**A não aplicação dos conhecimentos adquiridos nas ações nas aulas de Matemática**

		Frequência	Percentual	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Válido	Não frequentou formação	3	7,0	7,0	7,0
	Não respondeu	35	81,4	81,4	88,4
	Não existe equipamento informático suficiente em contexto de sala de aula	2	4,7	4,7	93,0
	Ainda não domino suficientemente os conhecimentos adquiridos	3	7,0	7,0	100,0
	Total	43	100,0	100,0	

**Resumo de caso**

	Casos					
	Válido		Ausente		Total	
	N	Percentagem	N	Percentagem	N	Percentagem
\$Recursos <sup>a</sup>	43	100,0%	0	0,0%	43	100,0%

a. Grupo de dicotomia tabulado no valor 2.

**\$Recursos Frequências**

	Respostas		Percentagem de casos
	N	Percentagem	
Computador	42	40,0%	97,7%
Quadro interativo	27	25,7%	62,8%
Televisão	3	2,9%	7,0%
Vídeo	13	12,4%	30,2%
Gravador	11	10,5%	25,6%
Outro	9	8,6%	20,9%
Total	105	100,0%	244,2%

a. Grupo de dicotomia tabulado no valor 2.

**A Escola dispõe de todos os recursos tecnológicos de que necessita para as aulas de Matemática**

	Frequência	Percentual	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Não	3	7,0	7,0	7,0
Válido Sim	40	93,0	93,0	100,0
Total	43	100,0	100,0	

**Preparado para utilizar os recursos disponíveis na escola**

	Frequência	Percentual	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Não	3	7,0	7,0	7,0
Válido Sim	40	93,0	93,0	100,0
Total	43	100,0	100,0	

**A frequência em ações em TIC contribuiu para uma maior utilização dos equipamentos tecnológicos da Escola**

	Frequência	Percentual	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Não frequentou formação	3	7,0	7,0	7,0
Não	2	4,7	4,7	11,6
Válido Foi indiferente	2	4,7	4,7	16,3
Sim	36	83,7	83,7	100,0
Total	43	100,0	100,0	

**Resumo de caso**

	Casos					
	Válido		Ausente		Total	
	N	Percentagem	N	Percentagem	N	Percentagem
\$Equipamento <sup>a</sup>	36	83,7%	7	16,3%	43	100,0%

a. Grupo de dicotomia tabulado no valor 2.

**\$Equipamento Frequências**

		Respostas		Percentagem de casos
		N	Percentagem	
\$Equipamento <sup>a</sup>	Computador	27	42,2%	75,0%
	Quadro interativo	18	28,1%	50,0%
	Vídeo	2	3,1%	5,6%
	Projektor multimédia	17	26,6%	47,2%
Total		64	100,0%	177,8%

a. Grupo de dicotomia tabulado no valor 2.

**Necessidade de mais formação na área das TIC**

	Frequência	Percentual	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Válido Não	5	11,6	11,6	11,6
Válido Sim	38	88,4	88,4	100,0
Total	43	100,0	100,0	

**Resumo de caso**

	Casos					
	Válido		Ausente		Total	
	N	Percentagem	N	Percentagem	N	Percentagem
\$mais <sup>a</sup>	43	100,0%	0	0,0%	43	100,0%

a. Grupo de dicotomia tabulado no valor 2.

**\$mais Frequências**

	Respostas		Percentagem de casos
	N	Percentagem	
Mais formações neste âmbito	38	47,5%	88,4%
Mais horas aos Coordenadores TIC	26	32,5%	60,5%
Atribuírem mais horas às TIC	11	13,8%	25,6%
Outra	5	6,2%	11,6%
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100,0%</b>	<b>186,0%</b>

a. Grupo de dicotomia tabulado no valor 2.

**As ações de formação vão de encontro às necessidades da Escola**

	Frequência	Percentual	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Discordo	3	7,0	7,0	7,0
Não concordo nem discordo	14	32,6	32,6	39,5
Válido Concordo	20	46,5	46,5	86,0
Concordo totalmente	6	14,0	14,0	100,0
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**As ações de formação vão de encontro às necessidades do professor**

	Frequência	Percentual	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Discordo	3	7,0	7,0	7,0
Não concordo nem discordo	13	30,2	30,2	37,2
Válido Concordo	22	51,2	51,2	88,4
Concordo totalmente	5	11,6	11,6	100,0
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

	Frequência	Percentual	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Discordo	1	2,3	2,3	2,3
Não concordo nem discordo	6	14,0	14,0	16,3
Válido Concordo	29	67,4	67,4	83,7
Concordo totalmente	7	16,3	16,3	100,0
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Com a inserção das TIC nas aulas os alunos mais conflituosos tornam-se menos perturbadores**

	Frequência	Percentual	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Discordo	6	14,0	14,0	14,0
Não concordo nem discordo	19	44,2	44,2	58,1
Válido Concordo	17	39,5	39,5	97,7
Concordo totalmente	1	2,3	2,3	100,0
Total	43	100,0	100,0	

**A inclusão das TIC nas aulas faz com que os alunos fiquem mais atentos**

	Frequência	Percentual	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Discordo	1	2,3	2,3	2,3
Não concordo nem discordo	7	16,3	16,3	18,6
Válido Concordo	32	74,4	74,4	93,0
Concordo totalmente	3	7,0	7,0	100,0
Total	43	100,0	100,0	

**Os alunos ficam mais interessados nos conteúdos abordados com a utilização das TIC**

	Frequência	Percentual	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Discordo	1	2,3	2,3	2,3
Não concordo nem discordo	9	20,9	20,9	23,3
Válido Concordo	26	60,5	60,5	83,7
Concordo totalmente	7	16,3	16,3	100,0
Total	43	100,0	100,0	

**Com a inserção das TIC nas aulas os alunos menos comunicativos tornam-se mais participativos**

	Frequência	Percentual	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Discordo totalmente	1	2,3	2,3	2,3
Discordo	3	7,0	7,0	9,3
Válido Não concordo nem discordo	16	37,2	37,2	46,5
Concordo	23	53,5	53,5	100,0
Total	43	100,0	100,0	

**Com a utilização das TIC em contexto de sala de aula os alunos apresentam uma maior  
predisposição para aprender**

	Frequência	Percentual	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Discordo	1	2,3	2,3	2,3
Não concordo nem discordo	8	18,6	18,6	20,9
Válido Concordo	32	74,4	74,4	95,3
Concordo totalmente	2	4,7	4,7	100,0
Total	43	100,0	100,0	

**A utilização das TIC em contexto de sala de aula contribui para o sucesso escolar**

	Frequência	Percentual	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Discordo	2	4,7	4,7	4,7
Não concordo nem discordo	12	27,9	27,9	32,6
Válido Concordo	26	60,5	60,5	93,0
Concordo totalmente	3	7,0	7,0	100,0
Total	43	100,0	100,0	

**O número de alunos é um entrave para a utilização das TIC**

	Frequência	Percentual	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Discordo	3	7,0	7,0	7,0
Não concordo nem discordo	9	20,9	20,9	27,9
Válido Concordo	13	30,2	30,2	58,1
Concordo totalmente	18	41,9	41,9	100,0
Total	43	100,0	100,0	

	Frequência	Percentual	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Não concordo nem discordo	7	16,3	16,3	16,3
Válido Concordo	26	60,5	60,5	76,7
Concordo totalmente	10	23,3	23,3	100,0
Total	43	100,0	100,0	

## Tabulações cruzadas e Resumos

### Resumo do processamento de caso

	Casos					
	Válido		Ausente		Total	
	N	Percentagem	N	Percentagem	N	Percentagem
Nível de ensino que leciona * Género	43	100,0%	0	0,0%	43	100,0%

### Nível de ensino que leciona \* Género Tabulação cruzada

Contagem

	Género		Total
	Masculino	Feminino	
1º ciclo	1	30	31
2º ciclo	1	6	7
3º ciclo	2	3	5
Total	4	39	43

### Género \* Nível de ensino que leciona Tabulação cruzada

		Nível de ensino que leciona			Total
		1º ciclo	2º ciclo	3º ciclo	
Género	Masculino	1	1	2	4
	% dentro de Nível de ensino que leciona	3,2%	14,3%	40,0%	9,3%
Género	Feminino	30	6	3	39
	% dentro de Nível de ensino que leciona	96,8%	85,7%	60,0%	90,7%
Total	Contagem	31	7	5	43
	% dentro de Nível de ensino que leciona	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

### Resumo do processamento de caso

	Casos					
	Válido		Ausente		Total	
	N	Percentagem	N	Percentagem	N	Percentagem
Situação profissional * Nível de ensino que leciona	43	100,0%	0	0,0%	43	100,0%

**Situação profissional \* Nível de ensino que leciona Tabulação cruzada**

Contagem

		Nível de ensino que leciona			Total
		1º ciclo	2º ciclo	3º ciclo	
Situação profissional	Contratado	0	0	2	2
	Quadro de zona pedagógica	9	0	0	9
	Quadro de escola não agrupada	6	2	3	11
	Quadro de agrupamento de escolas	16	5	0	21
Total		31	7	5	43

**Situação profissional \* Nível de ensino que leciona Tabulação cruzada**

			Nível de ensino que leciona			Total
			1º ciclo	2º ciclo	3º ciclo	
Situação profissional	Contratado	Contagem	0	0	2	2
		% dentro de Nível de ensino que leciona	0,0%	0,0%	40,0%	4,7%
	Quadro de zona pedagógica	Contagem	9	0	0	9
		% dentro de Nível de ensino que leciona	29,0%	0,0%	0,0%	20,9%
	Quadro de escola não agrupada	Contagem	6	2	3	11
		% dentro de Nível de ensino que leciona	19,4%	28,6%	60,0%	25,6%
	Quadro de agrupamento de escolas	Contagem	16	5	0	21
		% dentro de Nível de ensino que leciona	51,6%	71,4%	0,0%	48,8%
Total		Contagem	31	7	5	43
		% dentro de Nível de ensino que leciona	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

**Resumo do processamento de caso**

	Casos					
	Válido		Ausente		Total	
	N	Percentagem	N	Percentagem	N	Percentagem
Idade * Situação profissional	43	100,0%	0	0,0%	43	100,0%

**Idade \* Situação profissional Tabulação cruzada**

Contagem

	Situação profissional				Total
	Contratado	Quadro de zona pedagógica	Quadro de escola não agrupada	Quadro de agrupamento de escolas	
33- 43 anos	2	7	5	0	14
Idade 44 - 54 anos	0	2	5	20	27
> 54 anos	0	0	1	1	2
Total	2	9	11	21	43

**Idade \* Situação profissional Tabulação cruzada**

		Situação profissional				Total
		Contratado	Quadro de zona pedagógica	Quadro de escola não agrupada	Quadro de agrupamento de escolas	
Contagem		2	7	5	0	14
33- 43 anos	% dentro de Situação profissional	100,0%	77,8%	45,5%	0,0%	32,6%
Idade 44 - 54 anos	Contagem	0	2	5	20	27
	% dentro de Situação profissional	0,0%	22,2%	45,5%	95,2%	62,8%
> 54 anos	Contagem	0	0	1	1	2
	% dentro de Situação profissional	0,0%	0,0%	9,1%	4,8%	4,7%
Total	Contagem	2	9	11	21	43
	% dentro de Situação profissional	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

**Idade \* Nível de ensino que leciona Tabulação cruzada**

Contagem

	Nível de ensino que leciona			Total
	1º ciclo	2º ciclo	3º ciclo	
33- 43 anos	9	1	4	14
Idade 44 - 54 anos	21	5	1	27
> 54 anos	1	1	0	2
Total	31	7	5	43

**Idade \* Nível de ensino que leciona Tabulação cruzada**

		Nível de ensino que leciona			Total	
		1º ciclo	2º ciclo	3º ciclo		
Idade	33- 43 anos	Contagem	9	1	4	14
		% dentro de Nível de ensino que leciona	29,0%	14,3%	80,0%	32,6%
		Contagem	21	5	1	27
	44 - 54 anos	% dentro de Nível de ensino que leciona	67,7%	71,4%	20,0%	62,8%
	> 54 anos	Contagem	1	1	0	2
		% dentro de Nível de ensino que leciona	3,2%	14,3%	0,0%	4,7%
Total		Contagem	31	7	5	43
		% dentro de Nível de ensino que leciona	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

**Resumo do processamento de caso**

	Casos					
	Válido		Ausente		Total	
	N	Porcentagem	N	Porcentagem	N	Porcentagem
Idade * A formação inicial contemplou alguma disciplina na área das TIC	43	100,0%	0	0,0%	43	100,0%

**Idade \* A formação inicial contemplou alguma disciplina na área das TIC Tabulação cruzada**

Contagem

		A formação inicial contemplou alguma disciplina na área das TIC		Total
		Não	Sim	
Idade	33- 43 anos	1	13	14
	44 - 54 anos	21	6	27
	> 54 anos	2	0	2
Total		24	19	43

**Idade \* A formação inicial contemplou alguma disciplina na área das TIC Tabulação cruzada**

		A formação inicial contemplou alguma disciplina na área das TIC		Total
		Não	Sim	
Idade	33- 43 anos	Contagem 1	13	14
	% dentro de A formação inicial contemplou alguma disciplina na área das TIC	4,2%	68,4%	32,6%
	44 - 54 anos	Contagem 21	6	27
	% dentro de A formação inicial contemplou alguma disciplina na área das TIC	87,5%	31,6%	62,8%
	> 54 anos	Contagem 2	0	2
	% dentro de A formação inicial contemplou alguma disciplina na área das TIC	8,3%	0,0%	4,7%
	Total	Contagem 24	19	43
	% dentro de A formação inicial contemplou alguma disciplina na área das TIC	100,0%	100,0%	100,0%

**Resumo do processamento de caso**

	Casos					
	Válido		Ausente		Total	
	N	Percentagem	N	Percentagem	N	Percentagem
Nível de ensino que leciona * A formação inicial contemplou alguma disciplina na área das TIC	43	100,0%	0	0,0%	43	100,0%

		A formação inicial contemplou alguma disciplina na área das TIC		Total
		Não	Sim	
Nível de ensino que leciona	1º ciclo	21	10	31
	2º ciclo	2	5	7
	3º ciclo	1	4	5
Total		24	19	43

Nível de ensino que leciona \* A formação inicial contemplou alguma disciplina na área das TIC

Tabulação cruzada

		A formação inicial contemplou alguma disciplina na área das TIC		Total
		TIC		
		Não	Sim	
Nível de ensino que leciona	1º ciclo	Contagem 21	10	31
		% dentro de A formação inicial contemplou alguma disciplina na área das TIC 87,5%	52,6%	72,1%
	2º ciclo	Contagem 2	5	7
		% dentro de A formação inicial contemplou alguma disciplina na área das TIC 8,3%	26,3%	16,3%
	3º ciclo	Contagem 1	4	5
		% dentro de A formação inicial contemplou alguma disciplina na área das TIC 4,2%	21,1%	11,6%
	Total	Contagem 24	19	43
		% dentro de A formação inicial contemplou alguma disciplina na área das TIC 100,0%	100,0%	100,0%

Resumo do processamento de caso

	Casos					
	Válido		Ausente		Total	
	N	Percentagem	N	Percentagem	N	Percentagem
Habilitação académica * A formação inicial contemplou alguma disciplina na área das TIC	43	100,0%	0	0,0%	43	100,0%

**Habilitação acadêmica \* A formação inicial contemplou alguma disciplina na área das TIC** **Tabulação cruzada**

		A formação inicial contemplou alguma disciplina na área das TIC		Total
		Não	Sim	
Habilitação acadêmica	Bacharelato	Contagem 3	0	3
	% dentro de A formação inicial contemplou alguma disciplina na área das TIC	12,5%	0,0%	7,0%
	Licenciatura	Contagem 21	17	38
	% dentro de A formação inicial contemplou alguma disciplina na área das TIC	87,5%	89,5%	88,4%
Mestrado	Contagem	0	2	2
	% dentro de A formação inicial contemplou alguma disciplina na área das TIC	0,0%	10,5%	4,7%
Total	Contagem	24	19	43
	% dentro de A formação inicial contemplou alguma disciplina na área das TIC	100,0%	100,0%	100,0%

**Resumo do processamento de caso**

	Casos					
	Válido		Ausente		Total	
	N	Porcentagem	N	Porcentagem	N	Porcentagem
Idade * Frequência em ações de formação na área das TIC	43	100,0%	0	0,0%	43	100,0%

**Idade \* Frequência em ações de formação na área das TIC Tabulação cruzada**

		Frequência em ações de formação na área das TIC		Total
		Não	Sim	
		Contagem		
33- 43 anos	% dentro de Frequência em ações de formação na área das TIC	33,3%	32,5%	32,6%
	Contagem	1	13	14
Idade 44 - 54 anos	% dentro de Frequência em ações de formação na área das TIC	33,3%	65,0%	62,8%
	Contagem	1	26	27
> 54 anos	% dentro de Frequência em ações de formação na área das TIC	33,3%	2,5%	4,7%
	Contagem	1	1	2
Total	% dentro de Frequência em ações de formação na área das TIC	100,0%	100,0%	100,0%
	Contagem	3	40	43

**Resumo do processamento de caso**

	Casos					
	Válido		Ausente		Total	
	N	Percentagem	N	Percentagem	N	Percentagem
Nível de ensino que leciona * Frequência em ações de formação na área das TIC	43	100,0%	0	0,0%	43	100,0%

**Nível de ensino que leciona \* Frequência em ações de formação na área das TIC Tabulação cruzada**

		Frequência em ações de formação na área das TIC		Total
		Não	Sim	
Nível de ensino que leciona	1º ciclo	Contagem 2 66,7%	Contagem 29 72,5%	31 72,1%
	2º ciclo	Contagem 0 0,0%	Contagem 7 17,5%	7 16,3%
	3º ciclo	Contagem 1 33,3%	Contagem 4 10,0%	5 11,6%
Total		Contagem 3 100,0%	Contagem 40 100,0%	43 100,0%

**Resumo do processamento de caso**

	Casos					
	Válido		Ausente		Total	
	N	Percentagem	N	Percentagem	N	Percentagem
Habilitação acadêmica * Frequência em ações de formação na área das TIC	43	100,0%	0	0,0%	43	100,0%

**Habilitação acadêmica \* Frequência em ações de formação na área das TIC Tabulação cruzada**

		Frequência em ações de formação na área das TIC		Total
		Não	Sim	
Habilitação acadêmica	Bacharelato	Contagem 0	% dentro de Frequência em ações de formação na área das TIC 7,5%	3 7,0%
	Licenciatura	Contagem 3	% dentro de Frequência em ações de formação na área das TIC 87,5%	35 88,4%
	Mestrado	Contagem 0	% dentro de Frequência em ações de formação na área das TIC 5,0%	2 4,7%
Total		Contagem 3	% dentro de Frequência em ações de formação na área das TIC 100,0%	40 100,0%

**Resumo do processamento de caso**

	Casos					
	Válido		Ausente		Total	
	N	Percentagem	N	Percentagem	N	Percentagem
Situação profissional * Frequência em ações de formação na área das TIC	43	100,0%	0	0,0%	43	100,0%

**Situação profissional \* Frequência em ações de formação na área das TIC Tabulação cruzada**

		Frequência em ações de formação na área das TIC		Total
		Não	Sim	
Situação profissional	Contratado	Contagem 1 33,3%	Contagem 1 2,5%	2 4,7%
	Quadro de zona pedagógica	Contagem 0 0,0%	Contagem 9 22,5%	9 20,9%
	Quadro de escola não agrupada	Contagem 2 66,7%	Contagem 9 22,5%	11 25,6%
	Quadro de agrupamento de escolas	Contagem 0 0,0%	Contagem 21 52,5%	21 48,8%
	Total	Contagem 3 100,0%	Contagem 40 100,0%	43 100,0%
		% dentro de Frequência em ações de formação na área das TIC		

**Resumo do processamento de caso**

	Casos					
	Válido		Ausente		Total	
	N	Percentagem	N	Percentagem	N	Percentagem
Nível de ensino que leciona * As ações eram dirigidas ao ensino/aprendizagem da Matemática	43	100,0%	0	0,0%	43	100,0%

**Nível de ensino que leciona \* As ações eram dirigidas ao ensino/aprendizagem da Matemática** **Tabulação cruzada**

		As ações eram dirigidas ao ensino/aprendizagem da Matemática			Total
		Não frequentou formação	Não	Sim	
Nível de ensino que leciona	1º ciclo	Contagem 2 66,7%	Contagem 23 88,5%	Contagem 6 42,9%	31 72,1%
	2º ciclo	Contagem 0 0,0%	Contagem 3 11,5%	Contagem 4 28,6%	7 16,3%
	3º ciclo	Contagem 1 33,3%	Contagem 0 0,0%	Contagem 4 28,6%	5 11,6%
Total		Contagem 3 100,0%	Contagem 26 100,0%	Contagem 14 100,0%	43 100,0%

**Resumo do processamento de caso**

	Casos					
	Válido		Ausente		Total	
	N	Porcentagem	N	Porcentagem	N	Porcentagem
Frequência em ações de formação na área das TIC * As ações eram dirigidas ao ensino/aprendizagem da Matemática	43	100,0%	0	0,0%	43	100,0%

**Resumo do processamento de caso**

	Casos					
	Válido		Ausente		Total	
	N	Percentagem	N	Percentagem	N	Percentagem
Frequência em ações de formação na área das TIC * As ações eram dirigidas ao ensino/aprendizagem da Matemática	43	100,0%	0	0,0%	43	100,0%

**Resumo do processamento de caso**

	Casos					
	Válido		Ausente		Total	
	N	Percentagem	N	Percentagem	N	Percentagem
Frequência em ações de formação na área das TIC * A formação inicial contemplou alguma disciplina na área das TIC	43	100,0%	0	0,0%	43	100,0%

**Frequência em ações de formação na área das TIC \* A formação inicial contemplou alguma disciplina na área das TIC**  
**Tabulação cruzada**

Contagem

		A formação inicial contemplou alguma disciplina na área das TIC		Total
		Não	Sim	
Frequência em ações de formação na área das TIC	Não	2	1	3
	Sim	22	18	40
Total		24	19	43