



AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NOS PROCESSOS DE TRABALHO DA ESCOLA: GESTÃO, ESTRUTURAS INTERMÉDIAS E PROFESSORES

Luis Miguel Folgado Ferreira

Tese submetida como requisito parcial para obtenção do grau de

Doutoramento Ciências da Educação

Área de Especialidade em Administração e Liderança em Educação

2017



AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NOS PROCESSOS DE TRABALHO DA ESCOLA: GESTÃO, ESTRUTURAS INTERMÉDIAS E PROFESSORES

Luis Miguel Folgado Ferreira

Doutoramento em Ciências da Educação

Tese orientada por Prof. Doutor José Castro Silva

e Prof. Doutor Francisco Peixoto

Tese submetida como requisito parcial para obtenção do grau de

Doutoramento Ciências da Educação

Área de Especialidade em Administração e Liderança em Educação

2017

2017

Tese apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Doutor em Ciências da Educação na área de especialização de Administração e Liderança em Educação realizada sob a orientação de Prof. Doutor José Castro Silva e Prof. Doutor Francisco Peixoto, apresentada no ISPA - Instituto Universitário no ano de 2017.

Aos meus pais e irmã.

*“A ciência de hoje é a tecnologia de amanhã”
Edward Teller*

AGRADECIMENTOS

O desenvolvimento deste trabalho de investigação é o resultado de todo um conjunto de situações e pessoas, algumas que me acompanharam de perto, outras, mesmo não estando presentes, sem a sua contribuição, não conseguiria.

Nomeadamente, agradeço aos meus orientadores Prof. Doutor José Castro Silva e Prof. Doutor Francisco Peixoto.

O meu agradecimento a todos os docentes que colaboraram no preenchimento do questionário, aos professores que participaram no painel de especialista e a todos os professores do curso de Doutoramento em Ciências da Educação, pilares essenciais do meu trabalho.

Agradeço também a todos os meus colegas de curso e de percurso.

Por último, sem qualquer ordem de prioridade, os meus agradecimentos à Susana, Cátia, Cristina, José, Sandra e Mariana, pela colaboração nas revisões e opiniões.

Um especial agradecimento à D. Ivone e sua filha pelo apoio.

RESUMO

A presente investigação visou estudar a utilização das tecnologias nos processos de trabalho dos professores na escola. O estudo parte do modelo de aceitação da tecnologia (TAM), foca-se no domínio profissional não didático e organiza-se de acordo com as áreas funcionais da gestão escolar, organização de informação, comunicação e utilização das tecnologias. Deste modo, o estudo incide na análise das relações existentes entre os fatores Perceção de Facilidade de Utilização (PFU), Perceção de Melhoria (PM) e Atitude (AT) com a Utilização (UT) das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nas escolas portuguesas. Procura-se também verificar a existência de diferenças nestas relações e nos valores das variáveis consideradas, consoante as estruturas da escola: Órgãos de gestão, Estruturas Intermédias e Docentes. A análise das estruturas escolares é baseada nos modelos organizacionais de Mintzberg. Este estudo teve como universo a totalidade das escolas públicas do contexto nacional do ano letivo 2015/16. O questionário online foi eleito como instrumento de pesquisa. Através deste, procedeu-se à recolha de dados junto de 1691 professores do ensino básico e secundário. Os resultados encontrados permitiram identificar: relações significativas entre a PFU, a PM e a AT com a UT das TIC; a não existência de diferenças significativas nas relações verificadas anteriormente consoante as diferentes estruturas da escola; e a existência de diferenças significativas nas médias dos fatores da PM, AT e UT. Os resultados evidenciaram ainda que o modelo TAM é um modelo adequado para conceptualizar as relações entre a PFU, a PM e a AT com a UT das TIC.

Palavras-chave: tecnologias, escola, perceção de facilidade de utilização, a perceção de melhoria, atitude, utilização, estruturas da escola, gestão, organização, comunicação

ABSTRACT

The present research aimed to study the use of technologies in the work processes of teachers in school. The study is based on the technology acceptance model (TAM) focus on the non-didactic professional domain and is organized according to the functional areas of school management, information organization, communication and technology utilization. In this way, the study focuses on the analysis of the relationships between the factors 'Perceived Ease-Of-Use' (PEOU), 'Perceived Improvement' (PI) and 'Attitude' (AT) with the actual 'Use' (UT) of Information and Communication Technologies (ICT) in Portuguese schools. It is also sought to verify the existence of differences in these relationships and in the values of the considered variables, according to the school structures: Management, Intermediate Structures and Teachers. The analysis of school structures is based on Mintzberg' Model on Organizational structures. This study is carried out with the totality of the Portuguese public schools of the 2015/16 school year. The online questionnaire is elected as research tool. Through it, data are collected from 1691 elementary and secondary school teachers. The results allowed to identify: significant relations between the PEOU, the PI and the AT with the UT of the ICT; the absence of significant differences in the relations previously verified according to the different school's structures; and the existence of significant differences in the means of PI, AT and UT. The results also showed that the TAM model is an adequate model to conceptualize the relations between the PEOU, the PM and the AT with the UT of the ICT.

Keywords: technologies, school, perceived ease-of-use, perceived improvement, attitude, use, school's structures, management, organization, communication

ÍNDICE

RESUMO	IX
ABSTRACT	XI
ÍNDICE.....	XIII
ÍNDICE DE FIGURAS	XVII
ÍNDICE DE TABELAS	XIX
LISTA DE ABREVIATURAS.....	XXIII
CAPÍTULO 1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Âmbito e contexto do estudo	6
1.2. Visão global dos procedimentos.....	13
CAPÍTULO 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	15
2.1. Introdução.....	15
2.2. A estrutura da organização escolar.....	16
2.3. O modelo de aceitação de tecnologias.....	21
2.3.1. Melhorias na área da gestão escolar	26
2.3.2. Melhorias na área da organização da informação escolar	28
2.3.3. Melhorias na área da comunicação na escola.....	32
2.4. Os fatores e utilização consoante as estruturas da escola.....	38
CAPÍTULO 3. PROBLEMA DE INVESTIGAÇÃO	43
3.1. Conceptualização das dimensões da investigação.....	43
3.2. Formulação das hipóteses.....	47

CAPÍTULO 4. MÉTODO	53
4.1. Introdução	53
4.1.1. Definição e análise das ferramentas TIC	53
4.1.2. As variáveis do estudo	55
4.2. O instrumento de investigação	57
4.2.1. Introdução	57
4.2.2. Construção do questionário	60
4.2.3. Validação do questionário	71
4.2.4. Aplicação do questionário	99
4.3. Apresentação dos dados	100
4.3.1. Preparação dos dados	100
4.3.2. Caracterização dos sujeitos	107
CAPÍTULO 5. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	121
5.1. Apresentação das estatísticas descritivas	121
5.1.1. Perceção de facilidade de utilização	121
5.1.2. Perceção de melhoria	121
5.1.3. Atitude	122
5.1.4. Utilização	123
5.2. Análise das hipóteses de investigação	127
5.2.1. Introdução	127
5.2.2. Relação entre perceção de facilidade de utilização e a utilização	128
5.2.3. Relação entre perceção de melhoria e a utilização	129

5.2.4. Relação entre atitude e a utilização.....	129
5.2.5. Diferenças nas relações entre os fatores do modelo consoante as estruturas da escola	137
5.2.6. Diferenças nos fatores relativamente às TIC e sua utilização consoante as estruturas da escola.....	139
CAPÍTULO 6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	143
CAPÍTULO 7. CONCLUSÕES	155
7.1. Principais conclusões do estudo	155
7.2. Contributos, limitações e recomendações do estudo	158
REFERÊNCIAS	163
ANEXOS	177
ANEXO 1 - Construção do questionário.....	179
ANEXO 2 - Email enviado para validação de conteúdo por painel de especialistas	184
ANEXO 3 - Questionário inicial proposto para validação a painel de especialistas	186
ANEXO 4 – Versão final do questionário validado	192
ANEXO 5 - Amostra constituída para realização do pré teste (inicial e segunda iteração)	194
ANEXO 6 - Mensagem enviada para as escolas	195
ANEXO 7 - Grelhas de apoio de análise às hipóteses da investigação.....	197
ANEXO 8 - Apresentação gráfica do questionário final.....	198

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estrutura piramidal da organização educativa	17
Figura 2. Modelo Original TAM proposto por Davis (retirado de Davis, 1985)	23
Figura 3. Modelo adaptado de Davis et al. (1989, p. 985)	35
Figura 4. Modelo inicial testado através da análise fatorial confirmatória	80
Figura 5. Representação gráfica do modelo global e fatores do questionário	88
Figura 6. Modelo final adaptado para o questionário	92
Figura 7. Apresentação gráfica dos primeiros quadros do questionário final	98
Figura 8. Distribuição dos sujeitos pelos cargos exercidos na escola segundo estruturação de Mintzberg (1995)	112
Figura 9. Distribuição geográfica da amostra.....	115
Figura 10. Representação do modelo adaptado em estudo através da apresentação da relação entre os principais domínios	130
Figura 11. Representação do modelo final TAM (n=1691)	137

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Alguns exemplos da adaptação e tradução do constructo PU do TAM (adaptado de Christina & Donald, 2004).....	61
Tabela 2 – Alguns exemplos das questões iniciais operacionais para o constructo da ‘Atitude’ dos docentes face à utilização das tecnologias	63
Tabela 3 - Relação entre as áreas de ação e as ferramentas TIC	67
Tabela 4 - Constructo UT adaptado às diferentes áreas de impacto/ferramentas (Ferramentas/Questões/Escalas).....	69
Tabela 5 - Relação entre os domínios/fatores para com o ‘painel de especialistas’	72
Tabela 6 - Quadro resumo de caracterização do ‘painel de especialistas’ (instituição/domínios de validação).....	73
Tabela 7 - Primeiros resultados na análise fatorial confirmatória.....	81
Tabela 8 - Matriz de padrão do resultado da análise fatorial exploratória ao modelo global	83
Tabela 9 - Matriz de padrão das correlações dos itens do constructo ‘Utilização’	85
Tabela 10 - Reformulação dos fatores do constructo ‘Utilização’	86
Tabela 11 - Matriz padrão das covariâncias para o construto ‘Perceção de Melhoria’..	90
Tabela 12 - Indicadores finais do modelo ajustado	92
Tabela 13 - Análise à fiabilidade com verificação do Alfa de Cronbach para os constructos UT, AT, PFU e PM	94
Tabela 14 – Valores do Alfa de Cronbach dos fatores associados ao domínio da PM: Desempenho Pessoal, Gestão, Organização e Comunicação	95
Tabela 15 – Valores do Alfa de Cronbach dos fatores associados ao domínio da UT: Genéricas, Internet, Sala de Aula e Específicos	95

Tabela 16 – Valores do Alfa de Cronbach dos fatores associados ao domínio da UT: Genéricas, Internet, Sala de Aula e Específicos	96
Tabela 17 - Valores de Alfa de Cronbach para cada um dos fatores do modelo (n=1691)	100
Tabela 18 - Valores de Alfa de Cronbach para cada um dos fatores associados à ‘Utilização’ (n=1691)	101
Tabela 19 - Valores de Alfa de Cronbach para cada um dos fatores associados à ‘Perceção de Melhoria’ (n=1691).....	102
Tabela 20 - Cálculo de variáveis para análise no SPSS segundo a média.....	103
Tabela 21 - Codificação dos departamentos.....	105
Tabela 22 - Grelha de distribuição do género da amostra	107
Tabela 23 - Tabela de análise da variável ‘Idade’	108
Tabela 24 - Distribuição da variável ‘Tempo de Serviço’	109
Tabela 25 - Distribuição da amostra recolhida pelos cargos exercidos na escola.....	110
Tabela 26 - Distribuição estrutural dos cargos	111
Tabela 27 - Relação da distribuição da amostra pelos grupos de recrutamento.....	113
Tabela 28 - Distribuição estatística dos grupos disciplinares.....	114
Tabela 29 - Distribuição geográfica da amostra.....	115
Tabela 30 - Relação de respondentes por estabelecimento de ensino	117
Tabela 31 - Relação escolas-estruturas.....	118
Tabela 32 - Estatísticas descritivas para o domínio ‘Perceção de Melhoria’ para a amostra global e fatores das áreas funcionais.....	122
Tabela 33 - Estatísticas descritivas dos itens do domínio da ‘Utilização’.....	124
Tabela 34 - Estatísticas descritivas dos itens do domínio da ‘Utilização’ para as principais estruturas da escola	126

Tabela 35 - Valores dos coeficientes de correlação de Pearson para as relações entre os fatores do modelo global	132
Tabela 36 - Coeficiente de Pearson da relação entre a ‘Percepção de Melhoria’ e os fatores de ‘Utilização’ do modelo	132
Tabela 37 - Estatísticas dos grupos do domínio ‘Atitudes’	133
Tabela 38 - Correlações entre os fatores consoante os grupos das ‘Atitudes menos favoráveis’ e ‘Atitudes mais favoráveis’	135
Tabela 39 – Valores dos coeficientes de correlação de Pearson das relações consoante as estruturas da escola.....	138
Tabela 40 - Resultados da transformação de Fisher r para Z das relações existentes para cada estrutura da escola	139
Tabela 41 - Valores das médias e análise post-hoc ‘Teste de Tukey’ para os domínios do modelo consoante as estruturas da escola	140

LISTA DE ABREVIATURAS

AMOS® - *Analysis of Moment Structures*

AT - Atitude

ECRIE - Equipa de Missão Computadores, Redes e Internet

GEPE - Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação

IBM - *International Business Machines*

LMS - *Learning Management System*

MIS - *Management Information System*

PFU - Perceção de Facilidade de Utilização

PIM - Personal Information Management

PKM - *Personal Knowledge Management*

PM - Perceção de Melhoria

PRODEP - Programa de Desenvolvimento Educativo para Portugal

PTE - Plano Tecnológico da Educação

SPSS® - *Statistical Package for Social Sciences*

SQL - *Structure Query Language*

TAM - *Technology Accept Model*

TIC - Tecnologias de Informação e Comunicação

UT – Utilização

CAPÍTULO 1. INTRODUÇÃO

“No final do segundo milénio da Era Cristã, foram vários os acontecimentos historicamente importantes que transformaram o cenário social da vida humana. Uma revolução tecnológica, centrada nas tecnologias da informação, começou a remodelar, de forma acelerada, a base material da sociedade.”

(Castells, 2011, p. 1).

O processo de transformação atual da sociedade apresenta um ritmo cada vez mais acelerado através do desenvolvimento tecnológico, integrando diretamente ou indiretamente um conjunto de áreas profissionais e pessoais: “Estas tecnologias não se limitam à vida das empresas. Elas invadiram o nosso quotidiano.” (Ponte, 2000, p. 65). Podemos, assim, afirmar que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC¹) são parte integrante da sociedade contemporânea (Costa, 2004). Estas fazem parte dos processos de trabalho nos diferentes setores sociais e económicos mundiais (Zhang & Aikman, 2007). Muitos destes processos de trabalho estão, por sua vez, associados a áreas funcionais da organização como a produção, gestão e administração, marketing, comunicação organizacional, recursos humanos, sistemas de organização e logística. As TIC têm dado um contributo substancial ao desenvolvimento destas áreas funcionais de atividade (Semedo, 2011). Os processos de trabalho da organização escola² (Trigo & Costa, 2008) assentam também num conjunto de áreas funcionais, estas de pendor social, as quais estão também associadas à utilização das tecnologias.

¹ A referência às “TIC” (Tecnologias de Informação e Comunicação) está relacionada com o conjunto ferramentas informáticas ou tecnológicas, sejam lógicas (programas) ou físicas (dispositivos), que fazem o tratamento informação e comunicação de forma digital.

² Entenda-se “escola” na investigação como organização educativa do ensino básico e secundário público portuguesa.

Nas Ciências Sociais e Humanas, mais precisamente no domínio das Ciências da Educação, as tecnologias são vistas atualmente como elemento constitutivo da realidade escolar. Antigos processos e procedimentos têm vindo a ser substituídos por tarefas executadas em diversas plataformas e programas informáticos. As áreas relacionadas com a gestão financeira e contabilidade, recursos humanos e serviços sociais, cadastro e inventário estão agora associadas a programas e plataformas digitais, muitos destes comuns a diferentes instituições públicas e privadas, utilizadas de forma integrada. As TIC estão também associadas ao desenvolvimento curricular, através da produção de materiais, e ao desenvolvimento profissional docente, como ferramentas de suporte às tarefas relacionadas com o trabalho profissional na escola. A sua utilização está relacionada, direta e indiretamente, com processos de ensino-aprendizagem, fazendo também parte de conteúdos disciplinares, bem como da lista de competências TIC essenciais a deter tanto por parte de alunos como também dos professores. São também ferramentas tecnológicas de apoio ao ensino, proporcionando novas práticas e a diferenciação de metodologias pedagógicas. As TIC são precursoras de formação, seminários e encontros, promovendo novos conhecimentos e atualização das competências TIC da comunidade escolar.

Por outro lado, o acréscimo de informação a circular atualmente nas escolas implicou um aumento significativo do trabalho dos professores (Hargreaves, 1998). Deste modo, poderá ser legítimo questionar em que medida a utilização de determinadas ferramentas pode promover melhoria nos processos de trabalho docente em contexto escolar?

Poderá a utilização de ferramentas de gestão e organização de informação, como por exemplo os “*School Management Information System*” (vulgo MIS), proporcionar aos órgãos de gestão a capacidade para contribuir na diminuição da burocratização crescente e, por sua vez, para melhorias nos processos de trabalho?

A aplicação das diferentes ferramentas informáticas, como por exemplo o correio eletrónico, poderá revelar impacto da sua utilização na área da *comunicação* interna e externa escolar. Por sua vez, um ‘impacto positivo’ pode revelar uma melhoria da área funcional da comunicação da escola resultando numa melhoria global do funcionamento da organização. Na verdade, a utilização do correio eletrónico como forma de comunicação institucional revela já inúmeras vantagens na sua utilização, contudo apresenta ainda algumas dificuldades no seu estabelecimento. Estudos, como o da Inspeção Geral de Educação realizado com base em inquérito a todas as escolas públicas com 2.º e 3.º ciclos do ensino básico e ensino secundário, entre 12 e 16 de março de 2007, põs em evidência um fraco nível de utilização deste serviço. Estes dados são representados por um valor de utilização do correio eletrónico não superior a 40% (GEPE, 2008). Na realidade, a utilização das tecnologias digitais, acrescenta um meio de comunicação ao mesmo tempo que facilita e agiliza o acesso, transferência e armazenamento da informação. Mas qual é a perceção o seu verdadeiro impacto, e que consequências trazem na melhoria dos fluxos de comunicação e consequentemente no trabalho docente?

“Tornou-se claro que é preciso ir mais longe e fazer outro tipo de perguntas: (iv) de que modo as TIC alteram (ou podem alterar) a natureza dos objectivos educacionais visados pela escola? [...] (vii) de que modo alteram o modo como os professores vivem a sua profissão? (viii) a emergência da sociedade de informação requer ou não uma nova pedagogia?” (Ponte, 2000, p. 76)

O professor, como elemento constituinte da escola, tem também uma componente profissional e humana fora do contexto ensino-aprendizagem. Este está integrado na organização escolar e desempenha diferentes funções em diferentes áreas funcionais. O professor tem atualmente ao seu dispor um conjunto de tecnologias que o auxiliam nas suas tarefas diárias e que, direta ou indiretamente, contribuirão para facilitar e melhorar as suas tarefas na escola e “As TIC podem ser usadas na escola como uma ferramenta de trabalho.” (Ponte, 2000, p. 73).

Castro (2001) enumera três correntes de pensamento no que diz respeito à utilização dos computadores na escola. A primeira corrente define como ‘máquina para ensinar’ (p. 106); a segunda consiste na utilização do computador no desenvolvimento da capacidade de pensar e enriquecer a educação; por último, a terceira associa-se à utilização do computador como uma mera ferramenta, ‘igual que en las empresas’ (p. 106) (a estas, o autor acrescenta ainda uma última corrente de utilização, ligada aos jogos, mas refere que os educadores não a consideram como um uso ‘sério’ - apesar de ser particularmente do agrado dos alunos).

Por outro lado, importa também referir que o crescente avanço tecnológico atual origina o surgimento de novas ferramentas de trabalho TIC nas escolas. Novos espaços e ambientes tecnológicos, tecnologias como realidade virtual, realidade aumentada, espaços de sala de aula do futuro, plataformas e projetos de trabalho colaborativo, integração de serviços móveis com a rede alargada, etc., são neste momento realidades que estão a ser adotadas nas escolas. Um programa de desenvolvimento profissional que envolveu a utilização de tablets iPad® pelos professores no ensino superior nas suas práticas de ensino, não foi conclusivo (Hogue, 2012). Apesar do iPad® se revelar um dispositivo com características muito interessantes no apoio à prática profissional, permitindo simultaneamente a interação pessoal e digital com recurso a sincronização

de documentos e projeção dos dados, revela por outro lado fatores limitadores de aceitação, motivação e adoção (Hogue, 2012). Estes fatores limitadores têm relação direta com a inovação organizacional, implicando a ‘aplicação de novos princípios, [...] novas estruturas e novos processos de atuação, novo tipo de relacionamento entre pessoas e novos modelos de conduta (valores, mentalidades e atitudes)’ (Kovács, 2000, p. 35). Castro (1998) acrescenta que as barreiras para a introdução em grande escala de computadores não são técnicas, senão sociológicas ou institucionais. ‘Cuando se llevan computadoras a las escuelas actuales, se topan con instituciones conservadoras acostumbradas a rutinas muy difíciles de romper’ (p. 91). O autor refere ainda que “Es posible que las escuelas se nieguen a usar computadoras que no sean de las versiones más suavizadas, porque están empantanadas en una idiosincrasia caracterizada por la rigidez de las normas, los hábitos de enseñanza y los incentivos” (p. 91).

Ponte (2000) acrescentou: “Encontramos actualmente entre os professores atitudes muito diversas em relação às tecnologias de informação e comunicação (TIC). Alguns, olham-nas com desconfiança, procurando adiar o máximo possível o momento do encontro indesejado. Outros, usam-nas na sua vida diária, mas não sabem muito bem como as integrar na sua prática profissional” (p. 64).

Complementarmente, Costa (2004) refere que “As *actitudes* dos professores, nomeadamente de indiferença, resistência ou até rejeição a estes novos meios e ferramentas de trabalho, são um exemplo dos argumentos que costumam ser avançados externamente para justificar o fracasso e que a própria investigação, aliás, ainda que de forma pouco expressiva ou pelo menos inconsequente, se tem encarregado de vir realçando.” (p. 24)

É também importante reter que as escolas precisam também de continuar a investir nos seus recursos humanos em detrimento de uma política ‘cega’ de adoção de ferramentas

TIC. Só assim se poderão melhor desenvolver como organizações (Ozmen & Muratoglu, 2010; Venezky & Davis, 2002,) e promover a excelência e eficiência do seu trabalho. É este o equilíbrio esperado entre as tecnologias e as pessoas que pode ser atingido com um melhor conhecimento das suas relações e a consequente adoção dos meios tecnológicos adequados.

1.1. Âmbito e contexto do estudo

Após algumas reestruturações tecnológicas e com a implementação do Plano Tecnológico da Educação (PTE) desenvolvido entre 2007 e 2010, definido na resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007 de 18 de setembro pelo Ministério da Educação e Ciência (MEC), assistiu-se a um reforço significativo da presença de equipamentos informáticos nas escolas, tendo-se garantido a existência de pelo menos um computador e projetor por sala de aula (GEPE, 2009) - “A ambição do PTE é a de colocar Portugal entre os cinco países europeus mais avançados em matéria de modernização tecnológica das escolas até 2010.” (p. 5)

Foram também instalados quadros interativos, num rácio de um por cada três salas de aulas existentes nas escolas (GEPE, 2009). As instituições educativas receberam ligações mais rápidas à *Internet*. Foram também intervencionadas na sua rede local de comunicação com instalações de aparelhos de difusão de sinal sem fios, bem como de pontos físicos de acesso à rede de dados. Para além da instalação da estrutura física, todas as escolas receberam também as respetivas licenças de utilização de programas essenciais como, por exemplo, software de produtividade (processadores de texto, folhas de cálculo e programas de apresentação eletrónica). Tiveram também acesso a software relacionado com a utilização e produção de materiais para quadros interativos. Todo este investimento possibilitou às escolas, e por sua vez aos professores, acesso a

computadores prontos a usar, computadores preparados para servirem os propósitos de ferramentas de apoio aos processos de trabalho, quer dentro como fora da sala de aula. Proporcionou também a possibilidade de maior e melhor acesso às tecnologias na escola pelos alunos e restante comunidade educativa. A melhoria das infraestruturas de ligação trouxe um mais rápido e alargado acesso à rede local interna de trabalho como também à rede alargada, a Internet. O investimento da infraestrutura de comunicação permitiu tecnicamente um acesso mais rápido e eficaz das comunicações administrativas internas e das comunicações com o exterior. Desde logo, em termos de melhorias técnicas, poder-se-á afirmar a existência de um grande avanço estrutural e, tirando alguns casos específicos, entende-se hoje que as escolas se encontram tecnologicamente equipadas, ainda que não existam dados oficiais atualizados sobre o assunto.

No sentido esperado em que as condições estruturais e técnicas melhoraram, promoveu-se através de um melhor acesso às TIC, uma maior utilização, proporcionando condições para a melhoria da eficácia do trabalho docente. No entanto, ‘No que respeita aos efeitos associados ao fator ‘acesso a equipamentos e infraestruturas tecnológicas’, constata-se que este revela ‘exercer impacto sobre a utilização das tecnologias por parte dos professores, não se identificando o mesmo no nível da autoeficácia docente’ (Pedro, 2011, p. 301).

De referir que o PTE promoveu a distribuição de equipamentos às escolas, mas é também importante referir que grande parte deste investimento se encontrava direcionado à área do ensino aprendizagem, isto é, ao uso das tecnologias em sala de aula no apoio à aprendizagem dos alunos. Na verdade, encontram-se diretivas nesse sentido; segundo o Estudo de Diagnóstico “Modernização tecnológica do ensino em Portugal” (GEPE, 2008), numa média de 19 computadores/escola, apenas 10% dos

equipamentos instalados deveriam estar alocados a funções administrativas e/ou no apoio ao trabalho dos professores fora da sala de aula.

Ainda assim, alguns dos projetos anteriores, associados ao apetrechamento tecnológico das escolas, haviam já estimulado o investimento tecnológico mais direcionado ao trabalho profissional dos professores. Importa aqui referir projetos como a ‘Iniciativa Escolas, Professores e Computadores Portáteis’, desenvolvida pelo Ministério da Educação através da ‘Equipa de Missão Computadores, Redes e Internet’ (ECRIE), com o apoio do Programa de Desenvolvimento Educativo para Portugal (PRODEP), em março de 2006. Para além de proporcionar às escolas acesso a computadores portáteis e videoprojectores, possibilitou também o desenvolvimento e consequente implementação de projetos escolares associados à integração das tecnologias, requisito para a obtenção destes equipamentos por parte das escolas (Costa et al., 2008). Outros programas como os relacionados com as ‘Bibliotecas Escolares’, ‘Centros de Recursos Educativos’, ou mais recentemente os ‘Professores Inovadores’ da Microsoft, vieram igualmente contribuir para a utilização das tecnologias por parte do corpo docente fora do espaço clássico de ensino aprendizagem - a sala de aula.

De certa forma, realizando uma análise global dos processos de implementação e utilização das TIC nas escolas, pode assumir-se o ano de 2010 como uma data de referência no apetrechamento tecnológico das escolas. Também se poderá concluir que, a partir desta data, têm existido mais e melhores condições físicas que promovem a utilização das tecnologias, quer do ponto de vista do trabalho profissional e pessoal, quer em trabalho de sala de aula. Assume-se também que, hoje em dia, o enorme investimento por parte da tutela em programas e outros projetos que fomentam a utilização das tecnologias nas metodologias de ensino, terá levado a que os professores adquiriram mais e melhores condições físicas para as utilizar.

Importa também refletir sobre o tema da ‘formação’ pela importância da atualização e instrução de conhecimentos aos utilizadores na utilização de novas tecnologias e suas práticas. Citando Piedade e Pedro (2014): “Retrocedendo no tempo, sinaliza-se que no ano de 2007 a formação contínua de professores na área das tecnologias foi considerada prioritária, tendo sido criadas 5 áreas de intervenção distintas: (i) Animação e dinamização de projetos TIC nas escolas; (ii) A utilização das TIC nos processos de ensino e aprendizagem; (iii) Fatores de liderança na integração das TIC na escola; (iv) Utilização das TIC em contextos inter e transdisciplinares; e (v) Os novos programas na área da informática. Todas estas áreas deram origem a ações de formação creditadas junto do Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua (CCPFC).” (p. 115)

De notar que a existência de infraestruturas e a formação são requisitos necessários para o sucesso da implementação das TIC na escola (Venezky & Davis, 2002). No entanto, ‘The balance of these two factors, above a critical level of infrastructure, depends upon the school context: how ICT is used and the amount of technical support available to teachers’ (Venezky & Davis, 2002, p. 40).

Deste modo, parece-nos importante quantificar o impacto da introdução de todas estas tecnologias e infraestruturas, mais precisamente no trabalho profissional dos professores fora da sala de aula. Poder-se-á também realizar uma avaliação da situação escolar relativamente à utilização das TIC, permitindo também refletir sobre futuras decisões e direções a tomar no que diz respeito à implementação e adoção das tecnologias da informação e comunicação em ambiente escolar. Ter dados concretos desta avaliação é também uma mais-valia no intuito de reconhecer em que áreas e ferramentas TIC se deve apostar. Para esta avaliação é necessário existir estudos que abordem a escola como uma instituição estruturada e organizada, e que se proponham estudar áreas mais específicas, fora da sala de aula como, por exemplo, a área da gestão escolar, área da

organização e a área da comunicação. Posteriormente ao maior investimento nestas áreas de investigação deverá ser possível estudar a relação entre a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação com os processos de trabalho dos professores, revelando informações mais concretas sobre o seu real impacto em cada uma das áreas funcionais da escola. Para isso, torna-se indispensável definir quais as ferramentas TIC que apresentam as melhores características para potenciar as diferentes áreas, e quais são os elementos ou estruturas da escola que mais se relacionam com a sua utilização.

No panorama atual, e focando o estudo nas escolas, é igualmente importante reconhecer quando uma ferramenta não está a trazer vantagem na sua utilização. De salientar que o reconhecimento dos pontos fracos de uma organização e implementação da ferramenta que vá colmatar ou minimizar tais pontos fracos passa também por uma melhor decisão. E estas decisões terão que se basear em estudos e investigações que permitam responder a questões que relacionem melhoria, utilização, gestão, organização e comunicação.

“Relativamente às TIC e à sua implementação nas escolas, deixamos uma nota final. Não basta achar que algo é bom: é preciso teorizar, passar à prática e, mais ainda, é necessário medir, avaliar. Só avaliando podemos selecionar as melhores ferramentas e metodologias e promover o progresso.” (Perraton, 2000, citado por Paiva, 2002, p.7).

É neste enquadramento que o estudo se inscreve, uma realidade atual que precisa encontrar respostas concretas de forma a responder às questões que prementemente surgem ligadas à utilização das TIC nas práticas escolares.

Relevância do estudo

Através da análise aos resultados de pesquisas realizadas nos principais repositórios de artigos científicos nacionais constata-se um crescente investimento na investigação em torno da utilização das TIC na educação. Em 2008, Dede retrata-nos um conjunto de perspectivas teóricas sobre a influência da utilização das tecnologias em sala de aula. Monteiro e Loureiro em 2009, abordam a utilização de equipamentos informáticos em contexto educativo. Outros autores focam-se na investigação da utilização de serviços Internet em estratégias de aprendizagem em sala de aula, como o caso de Monteiro e Pereira (2011).

Estes estudos estão particularmente associados à sua utilização em contexto sala de aula, quer na utilização em trabalhos e tarefas realizadas pelos alunos, quer como ferramentas de apoio ao ensino por parte dos professores (Pedro, 2012).

São, no entanto, escassos os estudos em Portugal onde se podem encontrar dados sobre a utilização das tecnologias e o seu impacto no contexto de trabalho profissional dos professores fora da sala de aula no âmbito do ensino básico e secundário. O estudo de Paiva (2002), desenvolvido para o Ministério da Educação/DAPP, que abrangeu a área da utilização das TIC pelo ponto de vista dos professores, revelou dados estatísticos descritivos de utilização de algumas ferramentas (processador de texto, correio eletrónico, Internet). No entanto, 15 anos depois, estes resultados apresentam-se desatualizados. O estudo revelou que 44% dos inquiridos utilizam o e-mail. Destes 44%, 81% usavam-no para comunicar com amigos, 40% com colegas/professores, 10% com alunos e 8% com a escola (órgãos de gestão e serviços administrativos, etc. (Paiva, 2002). São, pois, dados que precisam ser atualizados e contrapostos com outros domínios e uma realidade tecnológica mais atual. Existe um relatório, “Technology Implementation Questionnaire”, realizado no ano de 2001, desenvolvido por

investigadores do Centro de Estudos de Aprendizagem e Performance da Universidade de Concordia, Canadá, que tem como base os resultados da aplicação de um questionário a professores, sustentado na integração das tecnologias nas suas práticas de ensino. Apesar do estudo ter sido relacionado com a prática letiva, foi também questionado o tempo que os professores despendiam semanalmente com a utilização de computadores fora da prática letiva, dados que se relevam como ‘preditores’ da sua integração na sala de aula. O relatório revela a percentagem mais alta 32% para uma utilização entre 1 hora e 3 horas, 23% utilizam entre 3 a 5 horas e 12% utilizam entre 6 a 10 horas. 15% dos professores utilizam menos de 1 hora os computadores fora das suas atividades de ensino e 9% indica não realizar qualquer uso. São dados reveladores da grande percentagem de utilização que as tecnologias têm na atividade profissional dos professores.

É um mito que a mudança de práticas e a simples adoção de tecnologias de informação é garante de vantagens competitivas para as organizações.

“[...] não é suficiente introduzir os computadores e a Internet nas escolas para se começarem a obter resultados positivos na aprendizagem dos alunos. É ainda necessário reflectir sobre o que a torna efectiva e modificar a organização dos espaços e das actividades curriculares de modo a que estas novas ferramentas possam apoiar a aquisição de conhecimento disciplinar significativo” (Miranda, 2007, p. 46).

De referir que estas mudanças tendem em colidir com a rotina e o sistema de poder já instalado (Castro, 1998; Zorrinho, 1991). Mas perceber em que modo é que a adoção e

utilização de tecnologias é eficaz dá-nos a capacidade de realizar melhores opções e mudanças no futuro, nas várias esferas da realidade escolar.

Como objetivo prático existe também a necessidade da realização de uma investigação que identifique soluções de intervenção (Hill & Hill, 2012) na resolução de “problemas práticos a curto espaço de tempo” na escola.

1.2. Visão global dos procedimentos

Do ponto de vista de abordagem inicial à resolução do problema de análise de relações de fatores com a utilização das TIC, procurou-se estudar o funcionamento estrutural da escola. O reconhecimento da escola como uma organização permite-nos realizar um paralelismo com modelos organizacionais já estudados. Estes modelos organizacionais ajudam-nos a perceber como se processam os fluxos de trabalho e de comunicação, internamente e com o exterior (Mintzberg, 1995). Reconhecer as estruturas da escola mais envolvidas nestes processos permite diferenciar os comportamentos segundo as suas principais funções na organização (Mintzberg, 1995). As estruturas escolares, como o órgão de gestão, os elementos de coordenação/liderança intermédias e os docentes são elementos chave nesta investigação. Entende-se que estas três estruturas irão fornecer dados relativos à gestão administrativa, aos processos de trabalho das estruturas intermédias e à utilização de ferramentas tecnológicas nas escolas.

Também é importante definir as principais áreas funcionais da escola, como por exemplo a gestão, organização e comunicação. Esta definição vai no sentido de que a análise da organização em áreas de estudo mais específicas permitirá identificar os domínios em que a utilização das TIC poderá exercer um maior efeito. Para isto, torna-se também indispensável realizar uma descrição das características gerais das diferentes

ferramentas TIC utilizadas na escola, bem como fazer a associação às principais áreas funcionais da investigação onde estas ferramentas têm maior impacto.

A adoção de um modelo já validado que nos forneça dados sobre os fatores que contribuem para a aceitação/utilização das tecnologias é a base estrutural na construção do instrumento de investigação. Torna-se também importante definir quais os fatores que fazem parte das questões de investigação e realizar uma revisão de literatura atual na área de estudo.

No seguimento dos procedimentos realiza-se a enumeração das hipóteses de investigação. Após este processo, através do método, definir-se-á o instrumento de investigação, domínios e variáveis que permitam recolher dados de forma a verificar as hipóteses e responder ao problema da investigação.

O instrumento de investigação foi aplicado às escolas do continente português de forma a abranger todo o universo representativo da realidade escolar atual. O desenvolvimento do instrumento de investigação teve como base um modelo já validado associado à aceitação/utilização da utilização de tecnologias. Este modelo foi ajustado de forma responder às áreas e domínios específicos das questões de investigação sendo previamente validado.

A análise dos dados foi efetivada à luz das questões da investigação. As conclusões e sugestões para próximas investigações integram-se como passos finais desta investigação. Deste modo, a tese está estruturada em sete capítulos: Introdução, Fundamentação Teórica, Problema da Investigação, Método, Resultados, Discussão de Resultados e Conclusões.

CAPÍTULO 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Introdução

Nos últimos tempos têm sido realizados diversos estudos associados à utilização das tecnologias em ambiente escolar. Através de pesquisas realizadas nos principais repositórios de artigos científicos nacionais e internacionais, verificou-se que grande parte dos estudos encontrados está focado essencialmente em ambiente didático, sala de aula. Estes estudos procuram essencialmente recolher dados sobre o impacto da utilização de ferramentas TIC nos processos ensino-aprendizagem. No entanto, os profissionais da educação têm também uma forte componente profissional fora da sala de aula. Esta componente profissional está, assim como em sala de aula, associada à utilização de ferramentas tecnológicas nas diferentes áreas e domínios de desenvolvimento e produção profissional. Contudo, a utilização ou adoção das tecnologias, seja na sua vertente didática ou profissional fora da sala de aula, é mediada por determinados fatores. Estes fatores, relacionando-se com a adoção ou utilização das TIC, envolvem perceções associadas a aspetos de utilidade e melhoria nos processos de trabalho e à facilidade de utilização das ferramentas TIC, bem como questões relacionadas com a Atitude. Estes, por sua vez, estão ligados de um ponto de vista funcional das organizações, a políticas de gestão, processos de comunicação e formas de organização. De salientar que as relações entre os fatores poderão por sua vez diferenciar-se consoante diferentes estruturas e cargos existentes na instituição escolar. Neste sentido é também essencial conhecer a escola e as suas estruturas. Perceber como a escola se organiza internamente. Este conhecimento permite-nos tomar decisões sobre quais as estruturas e áreas a estudar e como o fazer. Permite-nos também poder diferenciar grupos e verificar a existência de diferenças relativamente aos fatores que influenciam a utilização das TIC. Após a estruturação do modelo escolar é essencial

rever estudos apoiados em modelos reconhecidos no domínio do estudo da aceitação das tecnologias e formular, apoiando-nos na revisão da literatura, as hipóteses de investigação a serem posteriormente verificadas.

2.2. A estrutura da organização escolar

Segundo Trigo e Costa (2008) “mais de duas décadas passadas e após a intensa reflexão produzida sobre a matéria, parece ser pacífico considerar a escola como uma organização com aspetos comuns e aspetos distintos em relação a outras organizações, nomeadamente as de pendor económico e empresarial” (p. 564).

A escola, apesar da sua pequena dimensão, comparativamente a grandes organizações económicas e empresariais, é burocraticamente, profissionalmente e politicamente uma organização complexa (Telem, 1996). Esta, necessita ser analisada atendendo à sua estratificação e estruturação institucional com vista a um melhor entendimento dos seus processos funcionais de trabalho e de como estes são influenciados. Através de algumas pesquisas na literatura verificamos que não existem muitos estudos, ou modelos, na área da análise estrutural das organizações e que estes se relacionem especificamente com a escola. Desta forma, com o intuito de realizarmos uma análise estrutural das escolas nacionais, recorreu-se aos modelos de estruturas organizacionais propostas por Mintzberg (1995).

O autor, na sua abordagem ao modelo global, estrutura as organizações em cinco estruturas principais: o vértice estratégico, a linha hierárquica, o centro operacional, a tecnoestrutura e o pessoal de apoio.

Segundo Mintzberg (1995), estas estruturas estão interligadas e relacionadas por dois tipos fluxos: o fluxo de informação e o de processos de decisão. Ambos são importantes para a compreensão do ponto de vista organizacional e funcional da escola e em

particular para o estudo em causa. Estes fluxos influenciam diretamente as áreas funcionais relacionadas com a gestão, comunicação e a organização da informação. Através da fusão entre um organograma de uma escola com o modelo piramidal de uma estrutura proposta por Mintzberg (1995) podemos posicionar os diferentes cargos e órgãos de uma escola (Figura 1).

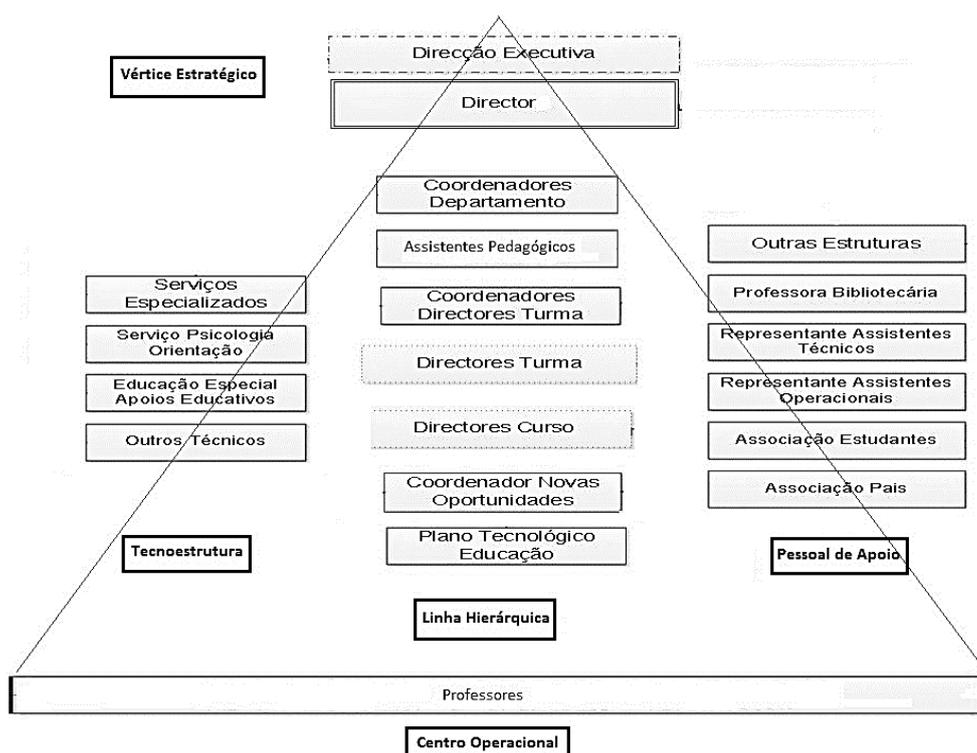


Figura 1. Estrutura piramidal da organização educativa

Podemos também identificar que os diferentes cargos existentes atualmente na escola nacional distribuem-se, através das suas principais características funcionais, pelas cinco estruturas propostas por Mintzberg (1995).

No topo da pirâmide, a escola é gerida e representada pelo(a) diretor(a) que na sua função é coadjuvado por um subdiretor(a) e os seus adjuntos. Estes elementos formam a direcção executiva também designada por Conselho Executivo ou simplesmente por direcção. No entanto, existem outras estruturas que participam na tomada de decisões

gerais da escola como o Conselho Geral, o Conselho Pedagógico e o Conselho Administrativo.

Ao Conselho Geral compete aprovar o Regulamento Interno, Projeto Educativo e Plano Anual de Atividades, definindo as linhas orientadoras da atividade da escola (Decreto-Lei n.º 75/2008, de 22 de abril). O Conselho pedagógico é um órgão de coordenação e supervisão pedagógica com responsabilidades na elaboração de documentos estruturais e responsabilidades nos domínios da orientação dos alunos, formação dos professores e articulação curricular (Decreto-Lei n.º 75/2008, de 22 de abril). O Conselho Administrativo é um órgão deliberativo nas decisões de matéria administrativa e financeira composto pelo(a) diretor(a), subdiretor(a) e o chefe dos serviços administrativos.

Poder-se-á dizer que o Conselho Executivo, o Conselho Pedagógico, o Conselho Administrativo e o Conselho Geral constituem os órgãos de gestão. De notar que as estruturas pertencentes ao órgão de gestão distinguem-se das restantes pela capacidade que têm de tomarem decisões que influenciam diretamente a orgânica e funcionamento da escola.

Na escola contemporânea podemos considerar o vértice estratégico de Mintzberg como o Órgão de Gestão. É aqui onde se concentra toda a gestão interna e tomada de decisões. Este órgão tem como função monitorizar os processos e fluxos de trabalho e comunicação. Tem também o papel de promover a implementação de projetos pedagógicos, formativos e profissionais. Este órgão é também responsável pela gestão de recursos humanos, bem como pela sua mediação. Acresce-lhe a função de organizar, gerir o planeamento de atividades, bem como efetuar a interligação entre as outras estruturas da organização. Esta interligação é realizada através da linha hierárquica.

É na linha hierárquica que encontramos as estruturas intermédias, também identificados como “gestores ou líderes intermédios”. Estas estruturas fazem a ponte entre o vértice estratégico e o centro operacional, os professores. Representam um elemento essencial em todo o processo de trabalho e comunicação da escola, na medida em que é através destes elementos que passa toda a informação e ordens de trabalho (fluxo de processos) no contexto organizacional. De notar que a transmissão de informação pode ser efetuada quer de forma tradicional presencial - ajuste direto (Mintzberg, 1995) - quer de forma digital. Isto torna as estruturas intermédias um elemento regulador essencial de todo o processo de trabalho, coordenação e comunicação da escola. Assim, elementos como os Coordenadores dos Diretores de Turma, Coordenadores de Departamento e Diretores de Turma, são estruturas essenciais para elucidar acerca de como são utilizadas e promovidas as ferramentas segundo as diretrizes do órgão de gestão.

As estruturas intermédias, na organização escola, não são tão representativas e evidentes como em algumas instituições empresariais (Mintzberg, 1995), ainda que nos últimos tempos tenham começado a assumir mais funções de coordenação, integrando chefes de serviços administrativos, diretores de cursos profissionais, coordenadores de departamento e até mesmo diretores de turma. De salientar que são estes elementos que primeiramente recebem e respondem às ordens do topo do vértice estratégico escolar. Estas estruturas têm uma posição de destaque na coordenação e gestão, também com papéis de liderança de grupos mais pequenos, como por exemplo os grupos curriculares ou de departamento, não deixando de ter algum grau de autonomia na tomada de decisões. De salientar que nas estruturas intermédias, os diretores de turma têm também um forte papel na ligação da escola com o exterior através da sua relação mais direta com os encarregados de educação.

O centro operacional apresenta-se associado ao grupo de professores da escola. São estes que operacionalizam todo o trabalho da função educativa da organização escolar. É importante referir que a linha hierárquica também é constituída por professores, mas estes, nesta estrutura, representam cargos de coordenação; quer relacionados com a gestão organizacional, como coordenadores de departamento, por exemplo; quer relacionados à gestão de alunos, como diretores de turma.

Os professores representam a estrutura que operacionaliza, através das suas funções didáticas, o resultado da gestão, administração e coordenação da escola. São estes que operacionalizam, através de todo um conjunto de práticas profissionais, os objetivos da escola na área do ensino-aprendizagem. Relevam por isso, para uma afincada e pertinente análise das suas condições profissionais de trabalho e das ferramentas de trabalho que têm a seu dispor.

Por fim, da análise das estruturas do modelo adotado, temos a tecnoestrutura (técnicos especializados e serviços administrativos - secretaria) e o pessoal de apoio (auxiliares da ação educativa), que segundo Mintzberg (1995), desempenham processos de trabalho específicos, relacionados com serviços administrativos e de apoio às outras estruturas. De acrescentar que a restante comunidade educativa e o exterior são também elementos de toda a estrutura organizativa da escola.

Todos estes elementos das estruturas escolares têm atualmente ao seu dispor um conjunto de tarefas que são mediadas pela utilização de ferramentas TIC. A aceitação e utilização destas ferramentas está dependente de um conjunto de fatores e variáveis. Entende-se importante compreender o relacionamento entre utilização das TIC com a melhoria das práticas profissionais. É também relevante verificar a relação de utilização das TIC com fatores como a facilidade de utilização e atitude dos elementos escolares, na medida em que os resultados desta análise permitam compreender melhor de que

forma as tecnologias contribuem para todo o processo funcional e profissional da organização escolar.

2.3. O modelo de aceitação de tecnologias

Nos últimos anos, muitos estudos têm vindo a ser realizados com vista a compreender a utilização das ferramentas TIC em ambientes educativos (Admiraal et al., 2013; Dede, 2008; Hogue, 2012; Hong & al., 2006; Monteiro & Pereira, 2011; Motshegwe & Batane, 2015; Paiva, 2002; Teo & Milutinovic, 2015; Yeni & Gecu-Parmaksiz, 2016; Teo, Zhou & Noyes, 2016; Zhao & Cziko, 2001). Estes estudos verificaram que o sucesso da utilização das tecnologias no ensino e aprendizagem está dependente de um conjunto de fatores (Admiraal et al., 2013; Handal et al., 2013) e que estes, podem prever a aceitação de utilização, a intenção de utilização e a efetiva utilização das tecnologias. Neste sentido, existem modelos já validados baseados em perspetivas de compreensão dos fatores dos processos de decisão que os utilizadores têm na adoção e utilização de sistemas tecnológicos. Exemplos desses modelos são: *Theory of Reasoned Action* (TRA) (Fishbein & Ajzen, 1975), *Technology Acceptance Model* (TAM) (Davis, 1985), *Innovation Diffusion Theory* (IDT) (Rogers, 1995) e *Perceptual Control Theory* (PCT) (Zhao & Cziko, 2001).

Uma das perspetivas teóricas mais utilizadas no estudo dos fatores é o modelo originalmente desenvolvido por Davis (1985), também designado por modelo TAM (*Technology Acceptance Model*). Davis, Bagozzi and Warshaw (1989) desenvolveram mais tarde o modelo TAM baseados no trabalho de Fishbein and Ajzen (Davis et al., 1989).

Vários têm sido os desenvolvimentos realizados nesta área, tendo-se registado várias versões revisitadas do modelo inicial de Davis (1985) (Albirini, 2006; Christina &

Donald, 2004; Davis et al., 1989; Teo, Zhou & Noyes, 2016; Venkatesh & Bala, 2008; Venkatesh & Davis, 2000; Venkatesh, Morris, Davis, & Davis, 2003; Venkatesh, Thong, & Xu, 2012).

Forem desenvolvidos também alguns modelos baseados no TAM, como por exemplo o modelo TAM2 (Venkatesh & Davis, 2000), UTAUT (Unified Theory of Acceptance and Use Technology) (Venkatesh, Morris, Davis, & Davis, 2003), TAM3 (Venkatesh & Bala, 2008), e o UTAUT2 (Venkatesh, Thong, & Xu, 2012).

No entanto, apesar do seu uso generalizado nestes domínios, o modelo TAM tem algumas limitações na sua aplicação (Zhao & Cziko, 2001). Estas limitações, segundo os atores, relacionam-se com a não inclusão de fatores e variáveis exteriores ao modelo (p. 254). Alguns estudos, reforçam também a atenção nos fatores que originam a intenção da adoção de uma nova tecnologia, em detrimento dos fatores que influenciam o seu contínuo uso, após a tecnologia ser adotada (Hong et al., 2006; Teo, Zhou & Noyes, 2016). Contudo, o TAM tornou-se num modelo poderoso e robusto (Motshegwe & Batane, 2015), não só capaz de compreender a aceitação, bem como de ajudar a explicar e prever fatores comportamentais dos seus utilizadores na implementação de sistemas tecnológicos.

Davis em 1985, no seu trabalho de investigação, sugeriu que o ‘comportamento/motivação’ para a utilização de um sistema tecnológico podia ser explicada através dos fatores: ‘*Perceived Ease of Use*’, ‘*Perceived Usefulness*’ e ‘*Attitude Toward Using*’.

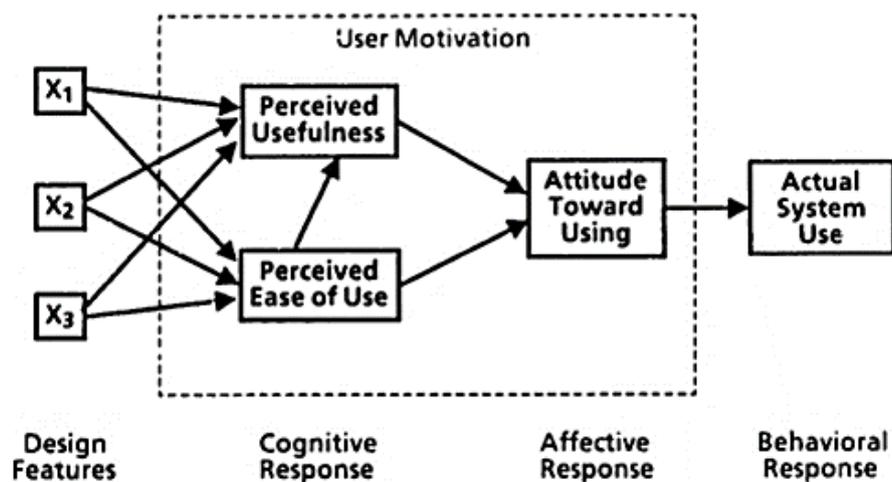


Figura 2. Modelo Original TAM proposto por Davis (retirado de Davis, 1985)

O autor do modelo definiu como o fator *'Perceived Ease of Use'* como o "...grau que em cada utilizador acredita que a utilização de um sistema particular será efetuada sem esforço físico ou mental" (Davis, 1985, p. 26). Este fator está deste modo associado à Perceção de Facilidade de Utilização (PFU) que os utilizadores têm relativamente à Utilização das tecnologias. Davis, no seu trabalho, apresentou a hipótese que a PFU tem um efeito direto e significativo no fator associado à *'Perceived Usefulness'* (Perceção de Utilidade - PU). Esta relação traduz-se no sentido de que quando um sistema que é percecionado como 'fácil de utilizar', resulta na melhoria da 'performance' (Davis, 1985) de trabalho, mantendo-se os restantes fatores iguais. No entanto, características diferentes do sistema utilizado, bem como fatores externos ao modelo, podem indiretamente modificar a Perceção de Utilidade (PU) através da Perceção de Facilidade de Utilização. A falta de conhecimentos acerca da utilização das TIC, por exemplo, poderá aumentar o sentido de dificuldade. De referir que, no ano de 2012, um estudo de caso comparativo entre escolas portuguesas revelou que, apesar da forte permeabilidade das tecnologias nas escolas estudadas, ainda se verificava a existência de dificuldades na utilização das ferramentas digitais (Bingimlas, 2009; Cox, Preston, & Cox, 1999;

Ferreira, 2012). Estes resultados estavam também associados ao ‘fraco apoio e suporte aos professores nas escolas’ (Okumuş et al., 2016; Ferreira, 2012). Ferreira (2012) afirmou que a falta de conhecimento tecnológico é fator essencial no suporte de uma integração efetiva das tecnologias no ensino e aprendizagem. As conclusões relacionadas com a ainda existência de dificuldades na utilização das TIC nas escolas é reforçada por através das questões relacionadas com as áreas da formação (Kadijevich, 2012; Ferreira, 2012; Pedro, 2011; Piedade & Pedro, 2014).

As ações formativas visam apoiar e dotar os utilizadores das competências necessárias para a utilização das tecnologias e ‘atualizar’ a perceção que os utilizadores têm na utilização de uma nova tecnologia. No entanto, a perceção de facilidade de utilização reflete um conceito muito mais alargado do que as ‘competências TIC’. Este fator deve ser visto também como a *habilidade* para lidar com um alargado número de ferramentas TIC, em diversas situações (Teo et al., 2015). Neste contexto, o fator de perceção de facilidade de utilização tem de refletir também o estudo diferentes ferramentas TIC em diferentes áreas funcionais da organização educativa.

De referir que a PFU também contribui indiretamente para a Utilização de determinada tecnologias. Se os indivíduos pensam que a nova tecnologia é de fácil utilização, então para sua intenção comportamental de utilização dessa tecnologia torna-se positiva (Yeni & Gecu-Parmaksiz, 2016). Os investigadores Yeni e Gecu-Parmaksiz (2016) dão o exemplo de dois editores gráficos com perceções de facilidade de utilização similares. Se um editor gráfico produz um trabalho de qualidade gráfica superior relativamente ao outro, o primeiro deve aceitar a ferramenta como mais útil (Davis, 1989).

Relativamente ao fator ‘*Perceived usefulness*’ (Perceção de Utilidade - PU), este é definido como o grau de como o utilizador acredita que usando um determinado sistema tecnológico, este poderia melhorar a performance do seu trabalho, ou seja uma perceção

de melhoria nos seus processos de trabalho (Cox, Preston & Cox, 1999; Davis, 1989; Scherer et al., 2015; Teo et al., 2015; Zhao & Cziko 2001). Teorizado pelos investigadores Zhao e Cziko (2001) reflete que: “O professor tem de acreditar que determinada tecnologia pode trazer à efetividade objetivos de nível superior aqueles para os quais tem vindo a ser usada.” (p. 6).

Segundo Teo et al., 2015, no modelo TAM, a percepção de utilidade representa o grau que o utilizador acredita ter na melhoria da qualidade e performance do seu trabalho com a utilização das tecnologias. A percepção de melhoria é uma ideia positiva ou negativa sobre o aumento de performance no trabalho que os utilizadores têm depois de utilizarem a tecnologia (Davis, 1989). Nas organizações educativas, a percepção de utilidade/melhoria é parte das crenças que os professores têm que a utilização das TIC irá ajudar a melhorar a performance no seu trabalho (Scherer et al., 2015).

“Teachers were asked a range of questions about using ICT for correspondence, time-tabling, preparing worksheets, pupils records and assessing pupils. The majority of the respondents use ICT for many of this tasks with little evidence of any difficulties in this use. Most of the respondents agreed that it made their administration more efficient.” (Cox, Preston & Cox, 1999, para.28)

De salientar que a percepção que as TIC trazem melhoria à forma como a informação na escola é organizada e gerida em diferentes áreas, também poderá estar relacionada com dificuldades e falta de apoio na sua utilização (Kadijevich, 2012; Okumuş et al., 2016), assim como foi referido para o fator ‘Percepção de Facilidade de Utilização’. No entanto, os investigadores Yeni e Gecu-Parmaksiz (2016) preconizaram o fator da percepção de utilidade/melhoria como sendo o fator dominante afetando a utilização de tecnologias.

“The idea of not waiting in a line can be given as an example of tax payer who pays taxes by online without going tax office.” (Yeni & Gecu-Parmaksiz, 2016).

Existem também estudos sobre os efeitos das TIC, os quais mostram que o seu uso melhora a eficiência e efetividade dos instrutores nas suas práticas de ensino (Yeni & Gecu-Parmaksiz, 2016). Outros estudos, segundo Yeni e Gecu-Parmaksiz (2016) revelam que as novas tecnologias reforçam as áreas da cooperação e comunicação na educação e formação. Os autores acrescentam ainda que as novas tecnologias aumentam a flexibilidade e adequação das atividades letivas.

De forma a organizarmos a análise do domínio da perceção de melhoria nas organizações educativas foram definidas três áreas funcionais: gestão escolar, a organização da informação da escola e a comunicação.

2.3.1. Melhorias na área da gestão escolar

A gestão e liderança nas organizações educativas tem vindo assumir um papel de crescente relevo (Trigo & Costa, 2008) nas organizações educativas e, segundo os autores “...é apontada como uma das chaves para a mudança dos sistemas educativos e das organizações escolares no sentido de as tornar mais eficazes e aumentar os seus níveis de qualidade.” (p. 562).

Com a relevância que têm hoje as TIC em diversas áreas das organizações, e a escola não é exceção, importa também saber qual o papel das tecnologias na área da gestão.

“Tal como acontece relativamente aos processos inovadores em geral, a adesão da administração da escola, a sua atitude favorável à mudança, traduzida no suporte contínuo aos educadores/professores envolvidos (Cros, 1993; Perrenoud,

1994), é também essencial no caso específico da integração da tecnologia (Kosakowsky, 1998; Haugland, 2000; Han, 2002).” (Amante, 2008, p. 117)

Existem estudos que sinalizam fatores de melhoria decorrentes da utilização de tecnologias na área da gestão. Um ponto chave na gestão e liderança relacionada com as TIC é no ‘ajudar’ os professores a envolverem-se com o seu desenvolvimento profissional relacionado com a utilização das TIC no ensino (Hatlevik & Arnseth, 2012, p. 56). Existem mudanças positivas, como o enriquecimento da cultura tecnológica escolar, melhor acesso à informação, uma administração mais eficiente e um aumento da utilização dos recursos tecnológicos da escola, como as reveladas por Zain, Atan e Idrus (2004, citados por Shah, 2014). Já Weng e Tang (2014) afirmam que o uso da tecnologia apropriada não é só benéfico para melhorar a produtividade educacional, aumentando a aprendizagem e motivação dos alunos, mas também se reflete no aumento da satisfação dos professores e efetividade da gestão e administração da escola. Existe, no entanto, pouco investimento na investigação na área dos líderes tecnológicos (Abdullah, DeWitt & Alias, 2013), que através dos seus órgãos de gestão, podem reforçar a utilização das TIC nas suas organizações. Desta forma poderemos ter sugestões associem a gestão a uma liderança transformacional ou tecnológica (Abdullah et al., 2013). De uma forma geral as investigações atuais estão mais focadas na análise dos diretores e a sua relação com a implementação de tecnologias na escola (Abdullah et al., 2013; Cakir, 2012) e não com os resultados da sua utilização.

Os investigadores Cantieni et al. (2015) afirmam que o sucesso da inovação, estabelecido no estudo do desenvolvimento da escola, não depende só da planificação e implementação, mas também de como as mudanças são processadas. Em especial, a

existência de um balanço entre liderança/gestão e envolvimento de todos no processo de inovação (Cantieni et al., 2015)

Poderá ainda avançar-se em literatura recente que sinaliza a liderança transformacional como sendo uma forma de liderança que mais fomenta e promove a utilização das TIC nas escolas (Afshari et al., 2012, citados por Abdullah, DeWitt & Alias, 2013). Este fato corrobora a necessidade de abranger na investigação, para além das lideranças principais, as estruturas intermédias também designadas por lideranças intermédias. De relembrar que o grupo das estruturas intermédias de liderança exercem o papel de aplicação direta das ordens de gestão vindas diretamente do vértice estratégico. É, portanto, indispensável quantificar a influência da utilização das tecnologias pelos vértices estratégicos (Mintzberg, 1999) e também pelas lideranças intermédias, e ver se esta se traduz ou não na efetividade da gestão tecnológica da escola.

2.3.2. Melhorias na área da organização da informação escolar

Identifica-se um crescente e disfuncional aumento da informação desde os anos 70 (Kearns, Frey, Tomer & Alman, 2014). Este fato influencia todo um conjunto de setores sociais e económicos. Organizações económicas internacionais sempre desenvolveram e implementaram tecnologias que melhoram a gestão da informação e conhecimento (Carroll et al., 2003, p. 3). O objetivo da implementação destas ferramentas é de melhorar a qualidade das diversas contribuições que as pessoas realizam na organização ajudando-se e integrando-se em um contexto existente de tomada de responsabilidades, cooperação, partilha de conhecimentos e aprendizagens, enfrentando os desafios (Carroll et al., 2003). A escola não é exceção neste contexto. A reforma escolar pode ser vista como uma sistemática inovação da gestão do conhecimento (Hargreaves, 1999).

Conceitos associados à gestão do conhecimento como o ‘*Knowledge Management*’ (KM), ‘*Personal Information Management*’ (PIM) e ‘*Personal Knowledge Management*’ (PKM) foram referenciados por diversos autores (Kearns, Frey & Tomer, 2014; Majid & Chaudhry, 2005; Hargreaves, 1999). O conceito KM em especial é definido por Majid e Chaudhry (2005, p. 1) como o processo “alavanca” do capital intelectual e da confirmação do conhecimento para o sucesso de da organização. Os autores acrescentam que o KM ajuda a construir a capacidade de organização para desenvolver, organizar, manter e utilizar os recursos de conhecimento e humanos os quais contribuem diretamente para a sobrevivência e rentabilidade da organização. Estes conceitos, referentes à organização e gestão de informação, estão relacionados com as atividades que cada indivíduo pode associar relativamente à criação, armazenamento, organização, manutenção, acesso, utilização e distribuição da informação.

Este estudo observou métodos de organização como, por exemplo, o envio de uma mensagem de correio eletrónico com um endereço web para “nós próprios”, o envio de uma mesma mensagem por correio eletrónico para outros, o guardar uma página web como um ficheiro, o adicionar aos favoritos, o acesso histórico do browser. O acesso aos favoritos e histórico do *browser*, por exemplo, foi um dos métodos menos observado. No entanto, muitos participantes do estudo expressaram o sentimento de “confusão” associado a uma intenção de “uma limpeza” destes favoritos (Jones, Bruce & Dumais, 2001). O estudo conclui com a definição da existência de uma grande diversidade de métodos que as pessoas usam para organizar a informação web para poderem acederem e reutilizarem.

Os investigadores Kearns, Frey e Tomer (2014) propuseram-se a estudar de que forma o correio eletrónico, o computador, a informação na rede (“*web-based*”) e os *Learning*

Management System (LMS) podem ser efetivos nas práticas de formadores de ensino à distância. De uma forma geral, os resultados deste estudo evidenciaram alguns problemas de “pouca simplicidade e ajuste” na relação entre os LMS e o computador dos instrutores, no entanto não foi retirado o crédito aos benefícios da utilização destes em particular no apoio à gestão e organização da informação.

Com o aumento existente da informação existe também um intensificar de circulação dessa informação nas escolas, quer por troca de documentos escritos quer digitais. A este acréscimo deste aumento de circulação de informação existe todo um conjunto de documentos administrativos como minutas, atas, relatórios, planos, processos, etc., por vezes duplicando-se em suporte eletrónico e em papel. Acrescenta-se as mensagens de correio eletrónico, algumas destas impressas, com o correio postal tradicional.

Os agentes escolares acrescentaram ao seu volume de trabalho, já burocraticamente pesado, as lides digitais, que muitas das vezes duplicam esforços. Existe uma necessidade emergente de construir processos de organização e simplificação. A informática, pela sua mais pura definição de tratamento da informação de forma automática, deverá contribuir para melhorar e reduzir o trabalho crescente existente nas escolas (Hargreaves, 1998) e não acrescentar novas tarefas redundantes que não têm efeitos de melhoria.

De forma a podermos eliminar práticas e procedimentos mais tradicionais, estas poderão ser substituídas com a utilização de ferramentas TIC que proporcionem um mais rápido e fácil tratamento, com a organização da informação sem, contudo, adicionar um trabalho extra com a sua utilização.

Existem ferramentas associadas à organização de processos e gestão documental que podem trazer vantagens. O próprio correio eletrónico tem a função de gerir e organizar o fluxo de comunicação existente entre os utilizadores na organização. Este pode

também servir de organizador de documentos através do repositório dos anexos associados às mensagens eletrônicas (Kearns, Frey & Tomer, 2014). No entanto, torna-se aqui também indispensável realizar uma análise baseada em dados concretos que permitam responder a questões de melhoria na organização da informação numa organização educativa.

Tecnologias específicas relacionadas com gestão documental, trabalho colaborativo, partilha de documentos, sistemas de backups, plataformas de partilha de recursos, não são tão intuitivas como as ferramentas de produtividade e precisam de um maior investimento pessoal e formativo para a sua utilização.

Existem outras tecnologias no âmbito de gestão de informação que fazem o tratamento e organização dos dados, do conhecimento, segurança e coordenação (Ozmen & Muratoglu, 2010). Estas são utilizadas como ferramentas de organização de informação (acesso e partilha), mas também exercem influência na área funcional da comunicação. Estas ferramentas oferecem vantagens na otimização de processos de melhoria de todo um conjunto de procedimentos inerentes ao funcionamento destas instituições.

A organização é, sem dúvida, uma área funcional que está presente nas organizações educativas. Existe um conjunto de ferramentas TIC, que vão marcando cada vez mais a sua presença nas escolas. Estas ferramentas TIC ligadas à gestão da informação, permitem realizar a organização da informação digital associada a todo um conjunto de documentos digitais de processos administrativos e pedagógicos. Através da sua adoção e utilização, as estruturas escolares têm ao seu dispor um mais fácil e rápido acesso à documentação e informação, prevendo uma melhoria com a sua utilização. O estudo proposto, através das respostas às questões de investigação, procura também realizar a definição da área funcional 'organização' com a utilização de ferramentas TIC, cuja área de ação se evidencie na organização da informação e documentação na escola.

2.3.3. Melhorias na área da comunicação na escola

Considerando a atualidade, é também inegável que as escolas, como organizações sociais contemporâneas, necessitem também de integrar todos os seus processos de funcionamento e comunicação em rede (Castells, Majer & Gerhardt, 2000).

Do ponto de vista funcional do modelo organizacional proposto inicialmente para este estudo, é importante referir que os meios de comunicação e processos de trabalho das estruturas escolares podem basear-se no ajuste direto, através de uma comunicação presencial (Mintzberg, 1995) ou através de meios não presenciais de comunicação, como por exemplo, o contacto telefónico ou o correio eletrónico. Na maioria dos espaços de trabalho profissional o correio eletrónico já substituiu o correio postal e o contacto telefónico (Kearns et al., 2014).

Nas escolas têm também particular expressão, outros meios de transmissão de informação como a videoconferência, os painéis eletrónicos, as apresentações eletrónicas, ou o trabalho colaborativo de documentos. Mas, genericamente entende-se que um dos processos mais utilizados para transmissão de informações, de forma digital é, efetivamente, o correio eletrónico. Mas para além de ferramentas de comunicação mais genéricas como o correio eletrónico, hoje a escola tem ao seu dispor plataformas sociais que proporcionam também integração digital e trabalho em rede.

Todo este conjunto de transmissão de informação por meios digitais, com o gradual aumento de volume de dados nos últimos anos, necessita de ser gerido, organizado e otimizado.

Se considerarmos a área da gestão de instituições económicas, o impacto das tecnologias em processos de melhoria na eficácia administrativa (Cox, Preston & Cox, 1999; Shafrir & Yhuran, 2012) e na área da comunicação (Shafrir & Yhuran, 2012), tem

sido já demonstrado. Shafir e Yhuran (2012) revelam múltiplas vantagens na utilização do correio eletrónico em instituições sociais não lucrativas. Os autores revelaram, em estudos prévios, como conclusão, o fato da interação interpessoal *online* ter o potencial de aumentar a interação face-a-face. Assim, por exemplo a utilização do correio eletrónico institucional poderá ser também forma de promoção de interação social na própria comunidade escolar. Por outro lado, e em contraponto, Cummings, Butler e Kraut (2002) revelam que a utilização de ferramentas de comunicação eletrónica introduz menos *valor* nas relações interpessoais dentro de uma organização, em detrimento da comunicação presencial e até à comunicação por voz. A comunicação por correio eletrónico não é tão “apreciada” porque contém informação formal, longa, geral e não atual. Não satisfaz a resposta imediata para a ação de gestão (Visscher, 1996). Considerando que vivemos numa época marcada pelo imediatismo do *online*, do direto, da ação-reação, o correio eletrónico, apesar de ser uma ferramenta digital de envio instantâneo, revela ainda limitações na medida em que marca uma posição de comunicação formal, requer respostas mais “pensadas” e menos espontâneas. Este aspeto origina frequentemente um atraso devido ao fato de existirem intervalos temporais mais ou menos largos entre a verificação e leitura da mensagem na caixa de correio. Estes compassos de tempo, em determinadas situações, introduzem ineficiência no fluir da comunicação institucional e na rápida tomada de decisões.

A contemporaneidade digital exige cada vez mais comunicação em tempo real e com uma reação instantânea, quer seja por um “*like*”, um comentário, uma resposta imediata. Se o correio eletrónico assenta numa comunicação mais formal e pensada originando em intervalos mais ou menos grandes de respostas, como se pode efetivar a sua utilização nas escolas?

Desta forma, apesar de alguns estudos com Shafir e Yhuran (2012) mostrarem vantagens, Cummings, Butler e Kraut (2002) revelam aspetos mais negativos associados à utilização do correio eletrónico. Identifica-se com isto a necessidade de realizar uma investigação objetiva de forma a ter dados concretos da influência desta, e outras ferramentas tecnológicas nas organizações, em particular nas organizações educativas.

Resultados de um estudo realizado em 2014 apresentou resultados que permitiram concluir que diretores das escolas nacionais apresentam "...um grau de proficiência e um índice de utilização das TD favoráveis..." (Piedade & Pedro, 2014, p. 18). Contudo, acrescentam os investigadores, a utilização das tecnologias como formas de comunicação entre as diferentes estruturas (órgãos de gestão, professores, alunos e pais), apresentou valores médios relativamente reduzidos.

Existem assim conclusões, através de diversos estudos realizados, que sugerem a relação entre perceções 'favoráveis' de melhoria através da utilização de ferramentas TIC mais especificamente pelas estruturas associadas aos órgãos de gestão nas áreas funcionais da comunicação na escola.

O fator da 'Atitude' relativamente às TIC

"Encontramos actualmente entre os professores atitudes muito diversas em relação às tecnologias de informação e comunicação (TIC). Alguns, olham-nas com desconfiança, procurando adiar o máximo possível o momento do encontro indesejado." (Ponte, 2000, p. 65).

Relativamente ao fator da Atitude, vários investigadores (Davis, 1989; Davis et al., 1989; Teo & Milutinovic., 2015) assumiram a hipótese de que este seja um fator determinante na rejeição ou utilização do sistema.

Segundo os autores (Davis, 1985; Davis et al., 1989), o fator ‘Atitude’ é influenciado diretamente pelos fatores da Perceção de Facilidade de Utilização e pela Perceção de Utilidade. Contudo, é de salientar, que adicionalmente aos estudos realizados com o modelo TAM, existiu a ‘sugestão’ de eliminação do fator Atitude do modelo (Davis et al., 1989). Desenvolvimento subsequentemente permitiu introduzir um novo fator ao modelo, ‘behavioral intention’, que estaria diretamente influenciado pelo fator Perceção de Utilidade. As explicações dos autores relevam para utilizadores com sentido de Perceção de Melhoria relacionado com uma forte intenção de Utilização, sem, no entanto, formar uma ‘Atitude’. Este desenvolvimento originou numa versão modificada do TAM (Figura 3).

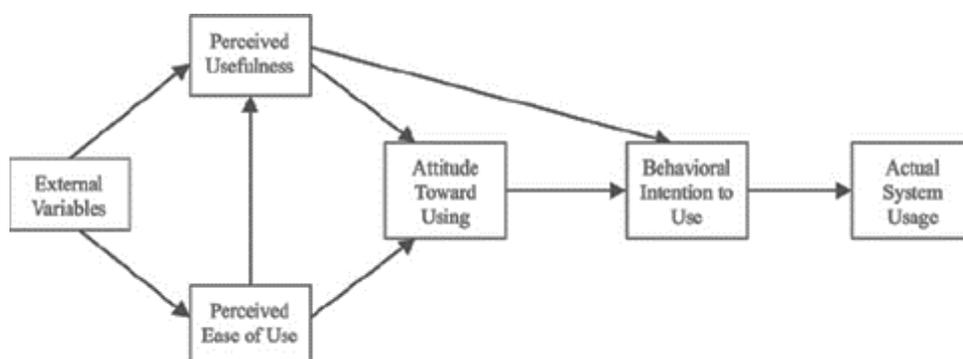


Figura 3. Modelo adaptado de Davis et al. (1989, p. 985)

Contudo, quer o modelo original (Davis, 1985) quer o modelo TAM adaptado (Davis et al., 1989) são globalmente aceites na compreensão dos fatores que determinam a intenção da adoção de tecnologia.

Os autores Zhao e Cziko (2001) preconizaram nas condições teorizadas o fator ‘Atitude’ como transversal às três condições assumidas para os professores utilizarem as tecnologias.

De salientar que o TAM tem como base os conceitos já introduzidos pelos autores Fishbein e Ajzen na “Theory of Reasoned Action” (TRA, Fishbein & Ajzen, 1975), os quais conceptualizaram “todo o um processo de comportamento” baseado nas crenças, atitudes, intenções e comportamentos (Fishbein & Ajzen, 1975). Podemos, deste modo, entender a ‘Atitude’ no sentido definido por Ajzen (1989), sendo que o autor a considera como “...an individuals’ disposition to respond to favorability or unfavorability to an object, person, institution, or event, or any other describable aspects of the individuals' world.” (p.24). Nicolas Rose em 2008 argumenta ainda a importante diferença entre a atitude e opinião muito baseada na área da psicologia social.

Segundo Kim et al. (2009), ao relembrarmos o modelo TAM na sua globalidade, podemos verificar que o domínio da ‘Atitude’, funciona como elemento moderador das relações (Kim, Chun, & Song, 2009). Estudos anteriores mostraram também que quando a utilização da tecnologia é percebida como fácil de utilizar (Venkatesh et al., 2003), é mais provável que os indivíduos desenvolvam uma ‘Atitude mais positiva’ para com o seu uso (AlQudah, Pynoo & van Braak, 2014., citado em Teo, Zhou & Noyes, 2016).

De acordo com Bhattacharjee (2001), o eventual sucesso na utilização de uma tecnologia está mais dependente de fatores que influenciam o seu uso contínuo (por exemplo a ‘satisfação’ na utilização) do que fatores que influenciam a sua utilização inicial (como por exemplo a ‘perceção de utilidade’).

Motshegwe e Batane em 2015 realizaram um estudo utilizando o TAM identificando que a decisão da utilização das tecnologias não era só determinada pela disponibilidade

de recursos e de formação, mas também influenciada por sentimentos internos acerca deste ‘fenómeno’ (Motshegwe & Batane, 2015, p. 2). Os autores acrescentam também que o fator ‘Atitude’ representa um papel significativo e que, de acordo com este modelo, representa uma orientação crítica no que diz respeito à adoção de tecnologias. Davis (1989) apresentou a hipótese de que a atitude do utilizador era o maior determinante na utilização ou rejeição dos sistemas tecnológicos. No entanto, a atitude do utilizador foi considerada como sendo influenciada pelas duas maiores crenças - a percepção de utilidade e a percepção de facilidade de utilização. Com a percepção de facilidade de utilização a ter uma influência direta na percepção de utilidade (Marangunic & Granić, 2015).

A título de exemplo, refira-se o estudo realizado por Teo e Milutinovic (2015) sobre a intenção da utilização das TIC no ensino da matemática. Este verificou que a atitude é o único fator de influência direta na intenção de utilização das TIC no ensino da matemática entre os professores estagiários (Teo & Milutinovic, 2015). Estes resultados são importantes, mas não nos permitem ter a noção do seu impacto na melhoria efetiva dos diferentes processos do trabalho dos professores e da escola.

Vários investigadores destacam a importância do fator da ‘Atitude’ para com a utilização das tecnologias (Davis, 1989; Motshegwe & Batane, 2015; Hatlevik & Arnseth., 2012). Hatlevik e Arnseth (2012) acrescentam que a satisfação do utilizador das TIC, ou através do entendimento da percepção de utilidade (melhoria), poderá fornecer-nos informações sobre o sucesso da implementação e utilização de sistema de computadores.

2.4. Os fatores e utilização consoante as estruturas da escola

Com a verificação na literatura de estudos baseados na análise dos fatores que poderão prever a aceitação e utilização de tecnologias em diferentes casos e situações. No entanto, importa lembrar que a análise pela comparação entre pares de relações deve ser efetuada quando se assegura que as restantes variáveis do modelo se mantêm constantes (Davis, 1985). Diferentes ambientes, características e variáveis, bem como fatores externos ao modelo, resultam em diferenças nos resultados de utilização (Cavanagh & Mitchelmore, 2011; Gefen & Straub, 1997; Lowe & Kra, 1989; Marangunić & Granić, 2015; Teo, Fan & Du, 2015). Por exemplo, resultados baseados em numerosos estudos (Marangunić & Granić, 2015) confirmam que a idade dos utilizadores é um dos fatores de maior importância na interação com as tecnologias. Os autores acrescentam que a análise da utilização com diferentes ambientes e sistemas, com estudos de multiutilizador e tecnologias mais complexas, são áreas de investigação com grande potencial. Com base no modelo de TAM foram também realizados estudos sobre as diferenças existentes nos fatores relativamente ao género (Gefen & Straub, 1997; Teo, Fan & Du, 2015). De um modo resumido, os investigadores Teo, Fan e Du revelaram a não existência de diferenças estatísticas entre os géneros no que diz respeito à perceção de utilidade, atitude e intenção de uso. Contudo, verificaram que o género feminino nos anos iniciais de estágio, apresentava valores inferiores ao género masculino na perceção de facilidade de utilização. Estes resultados sugeriam que a utilização das tecnologias pelas professoras nos anos de estágio é mais “desafiante” do que os seus colegas estagiários (Teo, Fan & Du, 2015). Já os investigadores Gefen e Straub (1997) confirmaram a existência de diferenças entre os géneros nas áreas da utilização e ‘habilidade” (p. 185). No entanto, os investigadores ressaltam que estes resultados têm de ser vistos em contextos mais alargados, com a demanda de

suprimento de mais dados, e para com a proficiência dos utilizadores com novas tecnologias.

Se são reveladas diferenças relativamente a variáveis relacionadas com o género, ou a idade, os investigadores Handal et al. (2013), através de um estudo relacionado com a utilização de ferramentas TIC no ensino da matemática em sala de aula, verificaram já diferenças na frequência de utilização, entre os professores.

Os investigadores Handal et al. (2013) concluíram que as diferenças de utilização estavam também associadas a diferentes ferramentas. O estudo especifica que os professores utilizam com mais frequência as ferramentas de produtividade *Office*[®] (como por exemplo o processador de texto *Word*[®] e a folha de cálculo *Excel*[®]) do que *software* mais especializado – software com o qual os professores estão menos familiarizados e que por tal se revela menos provável de ser ‘*readily integrated*’ (Handal et al., 2013).

Existem ainda exemplos de estudos, com base os modelos de aceitação das tecnologias, relacionados com estruturas da escola, mais particularmente com questões ligadas aos órgãos de gestão. Um exemplo é o estudo desenvolvido por Sadegül (2001). O autor propôs-se a desenvolver uma escala de atitudes para os diretores das escolas, bem como, investigar a relação entre os diretores e o seu nível de experiência com os computadores. No entanto, Altun (2001) revela no seu estudo que os diretores têm uma atitude positiva relacionada com as tecnologias, mas ainda hesitam em beneficiar na sua utilização diária.

De notar que Fullan (2000) referiu, relativamente às escolas de sucesso que tinham iniciativas de melhoria, estarem dependentes das crenças dos seus diretores relacionados com fatores ligados à paixão, sentimento de pertença, habilidades e ao seu conhecimento na área. Esta relação poderá afirmar a existência de organizações

educativas que, através dos seus órgãos diretivos, tenham uma imagem de inovação e de investimento nas tecnologias, procurando a melhoria e o sucesso da própria instituição. O papel exercido pelo órgão de gestão passa pela utilização, motivação e percepção do valor das TIC, com uma atitude empreendedora e motivadora na forma como se relaciona com a restante comunidade escolar. Cakir (2012) sublinha que esta relação está em linha com a descrição de Serge (1990, citado por Cakir, 2012), que se assume como “*building shared vision*” (p. 274).

Por sua vez, Cakir (2012) refere que os diretores das escolas não conseguem alcançar a integração tecnológica sem a cooperação dos professores da escola. Estes professores que não exercem cargos de gestão e coordenação, operacionalizam através das suas práticas letivas o ensino na escola, com a utilização das TIC na sua atividade profissional e pessoal. Estes são indicadores da importância da gestão em todo o processo funcional da escola.

Recentemente, na realidade nacional, foi realizado um estudo cujos resultados permitiram concluir que os “...diretores escolares nacionais apresentam um grau de proficiência e um índice de utilização das TD favoráveis, nas várias dimensões da sua atividade profissional.” (Piedade & Pedro, 2014). No entanto, o mesmo estudo revela algumas reservas na forma como as tecnologias são utilizadas relativamente à área da comunicação entre as estruturas ligadas aos órgãos de gestão e o exterior (pais, professores e alunos e órgão de gestão). Os resultados revelados neste estudo sobre a utilização das tecnologias na área da comunicação com o exterior pelos órgãos de gestão apresentaram valores médios ‘relativamente reduzidos’ (Piedade & Pedro, 2014). Os órgãos de gestão são estruturas também elas utilizadoras de tecnologias, podendo através do papel de ‘gestor’, realçar práticas de promoção da utilização das tecnologias

na organização. No entanto, existem também outras estruturas relevantes na escola como o caso dos elementos associados às estruturas intermédias e aos docentes.

É importante lembrar que a escola é constituída por um conjunto de cargos que formam entre si órgãos com diferentes funções e cargos na organização (Mintzberg, 1995). Elementos constituintes dos órgãos de gestão, por exemplo, poderão ter diferenças entre os fatores e como estes se relacionam com a utilização das TIC na escola. Dentro do conceito de dificuldades de integração e utilização de novas ferramentas, Cavanagh e Mitchelmore (2011) verificaram que as ferramentas TIC também são desigualmente utilizadas pelos professores e estruturas, quando ‘distribuídas’ pelas escolas.

É também importante realçar o fato de uma mesma ferramenta digital poder suscitar comportamentos diferentes de organização para organização (Shafrir & Yuan, 2012), o que poderá resultar em diferenças no impacto registado, mesmo entre contextos semelhantes.

No capítulo seguinte, assumidas as conclusões da influência dos diferentes fatores na utilização das TIC, a existência de fatores externos e variáveis que introduzem diferenças, quer em diferentes grupos de utilizadores quer com diferentes ferramentas, é definido o problema da nossa investigação e formuladas as hipóteses operacionais.

CAPÍTULO 3. PROBLEMA DE INVESTIGAÇÃO

3.1. Conceptualização das dimensões da investigação

Como ponto de partida poder-se-á assumir que o problema desta investigação é revelar dados concretos sobre a utilização das tecnologias nos processos de trabalho dos professores na escola.

Este problema tem como principais dimensões os professores e as tecnologias.

A primeira dimensão, os professores, ao representarem o nosso objeto de estudo, são definidos na escola pela sua função exercida, definindo assim outras dimensões de estudo importantes para a investigação, como as estruturas organizacionais em que estão integrados. Realizando a estruturação da organização educativa com base nos modelos de Mintzberg (1995) conseguimos definir duas estruturas de análise relevantes: os órgãos de gestão e as estruturas intermédias. Neste caso específico, procura-se reunir os professores que exerçam cargos associados às funções de i) direção e às funções de ii) coordenação.

Nas funções de direção temos os elementos pertencentes à direção da escola, representantes do conselho geral, conselho pedagógico e conselho administrativo. São elementos que estão diretamente ligados à tomada de decisões estruturais na escola.

De referir que compete ao Conselho Geral aprovar o Regulamento Interno, Projeto Educativo e Plano Anual de Atividades, definindo as linhas orientadoras da atividade da escola (Decreto-Lei n.º 75/2008, de 22 de abril). O Conselho Pedagógico é um órgão de coordenação e supervisão pedagógica com responsabilidades na elaboração de documentos estruturais e responsabilidades nos domínios da orientação dos alunos, formação dos professores e articulação curricular (Decreto-Lei n.º 75/2008, de 22 de abril). O Conselho Administrativo é um órgão deliberativo nas decisões de matéria

administrativa e financeira, composto pelo(a) diretor(a), subdiretor(a) e o chefe dos serviços administrativos.

Poder-se-á dizer que o Conselho Executivo, o Conselho Pedagógico, o Conselho Administrativo e o Conselho Geral constituem os órgãos de gestão. De notar que as estruturas pertencentes ao órgão de gestão distinguem-se das restantes pela capacidade que têm de tomarem decisões que influenciam diretamente a orgânica e funcionamento da escola.

Os professores que exerçam funções de coordenação de outras estruturas, como os coordenadores de departamentos curriculares ou dos diretores de turma, estão associados à estrutura designada de Estruturas Intermédias ou também designadas de Lideranças Intermédias.

A escola representa, assim, a dimensão organizativa do estudo. Permite, para além de definir estruturas importantes relacionadas com o cargo docente, definir também características relacionadas com contextos geográficos e sociais. A região em que se encontra, localização e enquadramento geográfico, são questões importantes na representatividade da amostra.

Assim, através da definição escola, estrutura e professores poderá realizar-se a ponte com a segunda dimensão sob análise - tecnologias e/ou ferramentas TIC utilizadas. Esta dimensão abrange essencialmente quatro domínios: Perceção de Facilidade de Utilização, Perceção de Melhoria, Atitude e Utilização. Estas áreas não são independentes, articulam-se e interagem entre si. Estão relacionadas através do modelo adotado de Davis (1989). O modelo base teórico é constituído pelo domínio da facilidade de utilização. Este é tido como o grau de perceção de facilidade que os utilizadores têm relativamente à utilização das TIC. O domínio “perceção de melhoria”

está associado à percepção que os utilizadores das ferramentas TIC têm na melhoria que as mesmas trazem aos processos de trabalho já existentes.

Deverá considerar-se que a adoção de novas tecnologias introduz novas práticas. Estas práticas são muitas vezes percecionadas como um acréscimo de trabalho às práticas existentes, podendo provocar resistências na sua adoção e utilização. No entanto, a principal abordagem deste estudo relaciona-se na já contínua utilização das ferramentas, e com estas, perceber qual a percepção de melhoria que os seus utilizadores têm com o seu uso. Ter-se-á em consideração a existência de utilizadores novos, com pouca prática profissional na utilização das TIC em contexto profissional de trabalho. No entanto, os domínios em estudo relevam para a análise de percepções e atitudes dos utilizadores, as quais podem ser válidas mesmo em utilizadores recentes.

No domínio da percepção de melhoria, assim como acontece no domínio da utilização, nesta investigação específica, procurou-se definir áreas de melhoria relacionadas com as áreas funcionais de uma instituição. As áreas funcionais das instituições e empresas são departamentos, setores funcionais especializados em determinadas funções. A organização escola, como instituição social, também se organiza segundo áreas funcionais. Desta forma, é possível estruturar com maior definição o efeito relacionado com melhorias associadas à gestão, organização, comunicação e também as relacionadas como o desempenho profissional/pessoal dos professores. O objetivo de definir áreas de melhoria mais específicas está associado ao fato de que o domínio da utilização tem também uma subdivisão ao nível das áreas funcionais organizacionais (gestão, organização e comunicação), permitindo propor hipóteses de investigação de relação entre a utilização de determinadas ferramentas com a percepção de melhoria nessas áreas específicas.

No modelo base adotado para o desenvolvimento do questionário está também definido o domínio da ‘Atitude’. Este domínio é vastamente utilizado na área da psicologia social e do estudo do comportamento. O seu conceito tem evoluído ao longo das últimas décadas, no entanto, apesar das diferentes abordagens, é uma dimensão determinante no estudo do comportamento.

Hatlevik e Arnseth (2012) acrescentam que a satisfação do utilizador das TIC, ou através do entendimento da perceção de utilidade (melhoria), poderá fornecer-nos informações sobre o sucesso da implementação de sistema de computadores.

De salientar que os dados relacionados com o domínio da atitude não poderão passar apenas pelo levantamento de uma opinião, mas também assumir uma posição pessoal, uma “forma de estar” dos professores relativamente às tecnologias na escola.

Quanto ao domínio da ‘Utilização’, de uma forma geral, este relaciona-se com a efetividade da quantificação do uso de uma determinada ferramenta ligada neste caso às TIC. Espera-se também neste domínio definir fatores que agrupem as áreas funcionais da produção, gestão, organização e comunicação.

O fator ‘Utilização’ na área de produção relaciona-se com o uso de tecnologias com a função de criação de materiais profissionais e desenvolvimento curricular de conteúdos. Integra o uso de ferramentas eletrónicas como por exemplo o processador de texto, a folha de cálculo, apresentações multimédia. Estas são usadas geralmente para produzir conteúdos e materiais relacionados com o trabalho efetivo dos professores na escola. Estão associadas com a preparação das aulas, criação de fichas e testes, correção de trabalhos e a criação de documentos variados como atas e relatórios.

O fator associado com utilização de ferramentas de gestão relaciona-se com atividades ligadas aos processos de administração e gestão escolar. Engloba ferramentas que têm como base um trabalho institucional e administrativo e que, por tal, estão relacionadas

com áreas funcionais de gestão, como seja, sumários eletrônicos e programas de gestão de alunos. Por outro lado, a utilização de ferramentas como o correio eletrônico está associada às áreas da comunicação, e a esta podemos adicionar ferramentas como as plataformas de gestão de conteúdos, como por exemplo o Moodle.

Com a definição dos domínios e áreas funcionais relevantes através do modelo de investigação adotado é possível agora definir um conjunto de questões e hipóteses que traduzam as suas relações e associações de forma encontrar as respostas às questões propostas nesta investigação.

3.2. Formulação das hipóteses

Apesar dos inúmeros estudos realizados com base no desenvolvimento do TAM (Davis et al., 1989; Venkatesh & Davis, 2000; Venkatesh & Bala, 2008; Venkatesh, Morris, Davis, & Davis, 2003; Venkatesh, Thong, & Xu, 2012), até à data, não se encontram investigações que relacionem os principais fatores considerados neste modelo [PFU (Perceção de Facilidade de Utilização), PM (Perceção de Melhoria) e AT (Atitude)] com a UT (Utilização) das tecnologias no trabalho profissional dos professores, fora do contexto didático.

Foi proposta, como hipótese geral, a existência de uma relação entre os fatores que influenciam os processos de trabalho dos professores na escola: PFU (Perceção de Facilidade de Utilização), PM (Perceção de Melhoria) e a AT (Atitude) com UT (Utilização) das ferramentas TIC. As hipóteses operacionais (Hill & Hill, 2002) foram assim formuladas tendo como base a hipótese geral.

Segundo Yeni e Gecu-Parmaksiz (2016) a ‘Perceção de Facilidade de Utilização’ contribui indiretamente para a ‘Utilização’ de determinadas tecnologias. Se os

indivíduos pensam que a nova tecnologia é de fácil utilização, então o seu comportamento para intenção de utilização dessa tecnologia torna-se positiva (Kadijevich, 2012). Existem também evidências que indicam que fatores associados a percepções e dificuldades com as TIC na escola (Kadijevich, 2012; Ferreira, 2012; Zhao & Cziko, 2001) influenciam diretamente a sua utilização. Os autores reforçam que as dificuldades na utilização das tecnologias poderão estar relacionadas com fatores como a falta de conhecimentos tecnológicos e falta de apoio. Contudo, “O professor tem de acreditar que tem ou terá recursos e habilidade suficiente para usar a tecnologia” (Zhao & Cziko, 2001, p. 6). Neste sentido, a nossa primeira hipótese afirma que:

H1 - Existe relação entre a Percepção de Facilidade de Utilização e a Utilização das TIC.

Estudos em organizações económicas internacionais revelaram melhorias nos processos de trabalho com o desenvolvimento, implementação e utilização de tecnologias (Carroll et al., 2003). Hatlevik e Arnseth (2012) acrescentam que o entendimento da percepção de utilidade (melhoria) poderá fornecer-nos informações sobre o sucesso da implementação e utilização de sistemas de computadores. Jones, Bruce e Dumais (2001) e Kearns et al. (2014) estudaram as melhorias evidenciadas com a utilização de grupo de ferramentas pelos professores, mas em contexto de ensino-aprendizagem. De acordo com Bhattacharjee (2001), o eventual sucesso na utilização de uma tecnologia está mais dependente fatores que influenciam o seu uso contínuo (por exemplo a ‘satisfação’ na utilização), do que fatores que influenciam a sua utilização inicial (como por exemplo a ‘percepção de utilidade’).

A segunda hipótese desta investigação propõe que:

H2 - Existe relação entre a Percepção de Melhoria e a Utilização das TIC.

Por outro lado, Admiraal et al. (2013) afirmaram que o sucesso da utilização das tecnologias nas escolas depende de fatores que influenciam a aceitação, a intenção de utilização e a efetiva utilização das tecnologias. Acrescenta o autor que a ação das tecnologias está relacionada com diferentes domínios e fatores pessoais e profissionais. Vários investigadores destacam a importância da atitude dos utilizadores na utilização de computadores e TIC (Hatlevik & Arnseth, 2012). Deste modo, formulamos a terceira hipótese desta investigação:

H3 - Existe relação entre a Atitude e a Utilização das TIC na escola.

Os estudos realizados com base no modelo de TAM (Davis et al., 1989; Venkatesh & Davis, 2000; Venkatesh & Bala, 2008; Venkatesh, Morris, Davis, & Davis, 2003; Venkatesh, Thong, & Xu, 2012) e os estudos que revelaram indicadores nas relações PFU, PM e AT com a UT (Hatlevik & Arnseth, 2012; Jones, Bruce & Dumais, 2001; Kearns & al., 2014; Yeni & Gecu-Parmaksiz, 2016) apresentam também resultados da verificação as relações entre os fatores PFU e a PM, PFU e AT e entre PM e AT, complementado a verificação de modelo global. Foram assim propostas hipóteses (**HA**, **HB** e **HC**) para análise a verificação da existência de relação entre os domínios da PFU e a PM, PFU e AT e entre PM e AT do modelo.

Foram deste modo apresentadas para verificação as seguintes hipóteses:

H_A - Existe relação entre a Perceção de Facilidade de Utilização e a Perceção de Melhoria.

H_B - Existe relação entre a Perceção de Facilidade de Utilização e a Atitude.

H_C - Existe relação entre a Perceção de Melhoria e a Atitude.

Neste ponto, foi também proposta a hipótese que verifica a qualidade de ajustamento do modelo à amostra global através da análise dos índices de ajuste e dos valores dos coeficientes de regressão e de correlação entre variáveis (PFU, PM, AT e UT), recorrendo à análise de equações estruturais.

Exemplos de estudos que tiveram com base os modelos de aceitação das tecnologias estão relacionados com questões ligadas aos órgãos de gestão, como o exemplo do estudo desenvolvido por Sadegül (2001). Este propôs-se analisar a relação entre os diretores e o seu nível de experiência com os computadores. Altun (2001) evidenciou que os diretores apresentavam uma atitude positiva relativamente às tecnologias, mas ainda hesitavam em beneficiar com a utilização diária. No entanto, não se encontram estudos com dados que revelem diferenças entre as principais estruturas de uma escola relativamente aos principais fatores de relação com a utilização das TIC. Assim, propusemos as seguintes hipóteses de investigação:

H₄ - Encontram-se diferenças significativas entre as relações anteriormente indicadas consoante as estruturas da escola.

H5 - Existem diferenças na Perceção de Facilidade de Utilização, na Perceção de Melhoria, na Atitude em relação às TIC e na Utilização das TIC consoante as estruturas da escola.

O capítulo seguinte, metodologia, irá definir os passos para a recolha de dados de forma a suportar a verificação das hipóteses apresentadas.

CAPÍTULO 4. MÉTODO

4.1. Introdução

4.1.1. Definição e análise das ferramentas TIC

O conjunto de ferramentas informáticas implementadas, segundo os seus conceitos e domínios de ação, poderão dividir-se genericamente em dois grupos relativamente à sua relação com os processos de trabalho da escola.

A primeira área, a *administrativa*, está associada aos processos administrativos internos da escola: o conjunto de programas e aplicações que fazem a gestão de recursos humanos (professores, alunos, funcionários, técnicos especializados e auxiliares administrativos) e fazem também a gestão dos recursos financeiros (vencimentos, contabilidade, imobilizado, serviços de ação social e tesouraria). Estas tarefas administrativas fazem uso de ferramentas TIC como o correio eletrónico e o serviço *web* para aceder a plataformas institucionais, plataformas bancárias e outros espaços web de apoio e suporte.

É importante salientar que não só os serviços administrativos recorrem a estas ferramentas. Também o conjunto de elementos que integram as Estruturas da Intermédias da organização educativa, para além de utilizarem as ferramentas ‘genéricas’, têm acesso e utilizam ferramentas associadas a serviços das áreas administrativas. Por exemplo, os diretores de turma, que utilizam os processadores de texto, correio eletrónico, programas curriculares e outros *softwares de produtividade*, também utilizam ferramentas administrativas específicas das suas funções, como as plataformas de gestão de alunos, faltas, avaliações.

A segunda área de ferramentas TIC diz respeito ao *apoio didático pedagógico*. Esta área relaciona-se com a utilização de ferramentas curriculares específicas das próprias disciplinas, que se associam à lecionação dos programas disciplinares. Um exemplo

provém das disciplinas da área da informática as quais incluem nas suas planificações curriculares, ferramentas de programação, desenho técnico, administração de sistemas, etc. Nesta segunda área também se incluem ferramentas TIC de âmbito mais global. São ferramentas de produtividade, isto é, que ajudam na produção de materiais de apoio à lecionação: ferramentas como processadores de texto na realização de fichas e testes, ferramentas de apresentação eletrónica no desenvolvimento de apresentações e a utilização de folhas de cálculo no apoio à correção de testes e aplicação de critérios de avaliação dos alunos. Há também nesta área a utilização de outras ferramentas que proporcionam a comunicação e partilha de conteúdos, como fóruns de discussão e plataformas de gestão de conteúdos, exemplo do *Moodle*, as quais poderão ter impacto na diferenciação de métodos de ensino através da planificação e desenvolvimento de aulas em formatos e conteúdos digitais. Para além das ferramentas já descritas, existe também a utilização de *blogs*, fóruns, portais e *sites* comunitários (comunicação e trabalho colaborativo), gestores de conteúdos, gestores de cursos (organização), questionários *online* (desenvolvimento), entre outros. Algumas podem surgir por necessidade, através de novos projetos de sala de aula ou a pedido de professores que, para que além do seu propósito inicial, podem transformar-se numa ferramenta útil e vantajosa nos processos de trabalho.

Importa, pois, saber em que medida estas ferramentas de comunicação se complementam ou se relacionam, atuando em benefício dos estabelecimentos escolares. É neste âmbito que se baseia a presente investigação saber a relação entre as diferentes ferramentas tecnológicas e a gestão, comunicação e organização, de forma particular, o modo como as tecnologias se apresentam associadas aos processos de trabalho e o fluxo de comunicação na escola.

4.1.2. As variáveis do estudo

A escola é o nosso elemento organizativo. A sua caracterização nesta investigação é realizada através da definição de variáveis relacionadas com um código único associado à escola facultado pelo MEC (código da escola), o distrito e o seu concelho. Estas variáveis para além de identificarem os estabelecimentos de ensino, proporcionam o contacto individual através do correio eletrónico e fornecem também dados sobre a distribuição geográfica das respostas, importante para avaliar a representatividade da população recolhida.

Os elementos que fazem parte da escola, os professores, são o nosso objeto de estudo. A sua caracterização geral é efetuada através da recolha da idade e sexo, variáveis que permitem avaliar a distribuição etária e por género. Outras variáveis importantes para a investigação, como o tempo de serviço e a área de recrutamento, permitem caracterizar a sua experiência e áreas curriculares que lecionam. De notar que os professores também têm na escola um conjunto de diferentes funções. Estas funções estão relacionadas com as diferentes funções docentes desempenhadas. Estas funções ou cargos docentes, por sua vez, estão associados e representados pelas estruturas escolares. Pela análise já realizada com a aplicação dos modelos de Mintzberg (1995), definimos três estruturas principais para nosso objeto de estudo: os órgãos de gestão, as estruturas intermédias e o corpo docente. Estas estruturas estão definidas por variáveis independentes que identificam, entre outros cargos, os professores que exerçam cargos e funções associadas às funções de direção, coordenação e docência. A variável associada ao cargo exercido foi definida pelas seguintes funções: Docência, Direção da escola, Coordenação de Departamento, Direção de Turma, Assistente/representante/delegado de Grupo Disciplinar, Coordenação PTE, Professor Bibliotecário, Direção de Instalações, Serviço de Psicologia e Orientação, Serviço de Educação Especial e Apoios

Educativos, Coordenação Novas Oportunidades, Constituição do Conselho Geral e Constituição do Conselho Administrativo.

Do ponto de vista da população inquirida, os cargos e funções exercidas, e segundo as questões de investigação propostas, esta foi dividida nas três estruturas principais de estudo: Órgão de Gestão, Estruturas Intermédias e Docentes. Como já foi definido os sujeitos que tivessem cargos associados à Direção da escola, Constituição do Conselho Geral ou Constituição do Conselho Administrativo, foram selecionados para agrupar a estrutura do Órgão de Gestão. Assim, como os sujeitos com cargos de Coordenação de Departamento, Direção de Turma, Assistente/representante/delegado de Grupo Disciplinar, Coordenação PTE, Direção de Instalações e Coordenação Novas Oportunidades, foram definidos para agrupar a estrutura das Estruturas Intermédias. A estrutura dos Docentes integra os casos que apenas desempenham a função de docente. No entanto, e de forma a podermos completar o estudo de toda a escola, foram também identificados os sujeitos associados às estruturas: Tecnoestruturas e Estruturas de Apoio.

Na caracterização dos professores é também importante recolhermos informações sobre a área curricular que lecionam. A existência de uma variável que recolha os grupos de recrutamento permite agrupar os professores pelas diferentes áreas curriculares, como por exemplo, a Informática, Matemática ou o Português. Com isto, foram constituídos grupos recolhidos para os 31 departamentos: Português e Estudos Sociais, Português e Francês, Português e Inglês, Português, Francês, Inglês, Espanhol, Matemática e Ciências da Natureza, Matemática, Física e Química, Biologia e Geologia, Educação Tecnológica, Eletrotecnia, Ciências Agro-Pecuárias, História, Filosofia, Geografia, Economia e Contabilidade, Educação Visual e Tecnológica, Educação Musical, Artes Visuais, Educação Física, Música, Educação Física, Educação Especial, Educação

Especial 2, Educação Pré-Escolar, Primeiro Ciclo, Educação Moral e Religiosa Católica e Informática. Na variável “Grupo de Recrutamento” foi também adicionada a opção “Não se aplica”.

Para a caracterização dos docentes foi adicionada a variável ‘tempo de serviço’ que ficou associada a cinco intervalos: menos de 2 anos, entre 2 e 5 anos, entre 5 e 15 anos, entre 15 e 25 anos e mais de 25 anos. A escolha dos intervalos teve como base o trabalho apresentado por Gonçalves (2009) sobre o desenvolvimento profissional e carreira docente. O intervalo de 2 até 5 anos é caracterizado pelo início da “estabilidade profissional”, 5 aos 15 pelo que autor denomina de etapa da “serenidade” e o último intervalo que o autor classifica como etapa da “renovação do interesse” ou do “desencanto” (Gonçalves, 2009), acima dos 23 anos de serviço. Neste último intervalo da escala optou-se por 25 anos de experiência ao invés de 23 anos propostos pelo autor - número de anos que nos pareceu mais ajustado à realidade representada pelo grupo de respondentes.

Das questões de investigação propostas através do modelo TAM (Davis, 1985) adotado definiram-se as variáveis Perceção de Facilidade de Utilização, Perceção de Melhoria, Atitude e Utilização, com definição detalhada no capítulo seguinte.

4.2. O instrumento de investigação

4.2.1. Introdução

A abordagem metodológica para o presente projeto baseou-se num estudo quantitativo de recolha e análise de dados. O instrumento de investigação utilizado foi o questionário. O questionário é entendido neste projeto como a ferramenta central de todo o processo de investigação. Dada a importância desta ferramenta, torna-se necessário pré-definir um instrumento objetivo e bem delineado de forma a abranger

todos os pontos essenciais da investigação sem suscitar dúvidas acerca do objetivo final do estudo.

A construção e aplicação de um questionário implicam questões processuais associadas à garantia de qualidade métrica do instrumento, em particular, as associadas à análise de fiabilidade e validade do mesmo, as quais serão previamente atendidas.

Nas áreas das Ciências da Educação, mais concretamente em todos os questionários a realizar às escolas, quer dirigindo-se a alunos ou a docentes, requer-se sempre especial atenção relativamente à i) pré-testagem do instrumento com grupo de amostra possível de integrar a amostra do estudo em causa, ii) obtenção das necessárias autorizações para aplicação iii) a procura de criação das melhores condições para o processo de aplicação de forma a otimizar o número de respondentes.

De referir que o estudo foi dirigido a todo o universo de escolas públicas portuguesas. Neste estudo em concreto, a distribuição foi realizada através dos contactos de correio eletrónico das escolas. Foi efetuado um pedido à DGEEC (Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência) do Ministério da Educação e Ciência no sentido de nos fornecer a listagem oficial dos estabelecimentos de ensino do 3º ciclo e secundário português do ano letivo de 2014-15, bem como os respetivos contactos de correio eletrónico. A mesma foi facultada em dezembro de 2014.

Decidiu-se enviar numa só fase o pedido às escolas dirigido à direção com o pedido de reencaminhamento para todos os professores do agrupamento/escola não agrupada (ver mensagem em Anexo 6). Deste modo, o processo de recolha seria mais célere do que se fosse efetuado em duas fases distintas.

Importa, desde já, referir preocupação com a dimensão ética associada a todas as atividades da investigação, assegurando-se a confidencialidade e proteção da

informação, segundo as normas instituídas na Lei de Proteção de Dados Pessoais, Lei n.º 67/98, de 26 de outubro.

Para o processo de administração do questionário foi utilizada uma plataforma eletrónica online - *LimeSurvey*. A aplicação dos questionários foi precedida de uma pré-testagem.

O processo de pré-testagem foi essencial para averiguar a aplicabilidade dos questionários e ter um feedback dos inquiridos acerca da clareza e compreensão das perguntas. Foi também importante para análise da adequação das opções de resposta. A sua aplicação foi realizada a um grupo de escolas selecionadas aleatoriamente. Após este processo de pré-testagem e validação inicial, resultou a versão final do questionário. A etapa pré-testagem do questionário decorreu durante o ano letivo 2014/15. A etapa operacionalizou-se propondo às direções de cada escola, através do envio por correio eletrónico, a sua colaboração no preenchimento do questionário e solicitando que os professores da respetiva escola se dispusessem a responder ao mesmo (ver em Anexo 2).

A aplicação do inquérito final às escolas foi agendada para a primeira quinzena de fevereiro de 2016, tendo a ligação para o preenchimento do questionário estado disponível durante esse mês.

Após este período, e no sentido de melhorar a percentagem de participação, realizou-se um reforço do pedido de preenchimento dos questionários.

Depois de concluído o período de recolha dos dados, estes foram exportados para diversos formatos de forma a realizar uma pré-análise dos dados recolhidos.

4.2.2. Construção do questionário

Entendeu-se essencial desenvolver um instrumento de investigação que respondesse às questões inerentes à investigação, mas que também tivesse suporte conceptual em estudos associados ao domínio da aceitação e utilização das tecnologias. Entendeu-se assim ter como base para o desenvolvimento do instrumento de investigação o modelo Technology Accept Model -TAM (Davis et al., 1989). Procurou-se também analisar exemplos de investigações mais recentes da aplicação do modelo TAM, como os de Christina e Donald (2004) e Albirini (2006), no sentido de verificar escalas mais atuais e adaptadas à utilização das ferramentas TIC em estudo.

Com isto, e após a realização de uma análise dos diversos modelos, concluiu-se que grande parte dos modelos atualmente vigentes se baseiam nos conceitos iniciais propostos por Davis (1985), elegendo-se assim os mesmos como os domínios base para a construção do questionário a propor nesta investigação.

Relativamente ao domínio original de PEU (*Perceived Easy of Use*) de Davis (1989) (Figura 2, p. 26), mantiveram-se os itens originais do autor, mas ajustando-se o objeto de estudo “*Electronic mail*” para o objeto de estudo de âmbito mais global, as TIC. Os itens traduzidos (ver Anexo 1) constituem o domínio por nós designado de Perceção de Facilidade de Utilização (PFU).

Relativamente ao domínio “*Perceived Usefulness*” (PU) proposto por Davis et al. (1989), neste estudo é traduzido como a perspetiva de benefícios e mais-valias associado à utilização de ferramentas informáticas TIC, ou também como a perceção de utilidade/melhoria. A perceção de ‘Utilidade’ (melhoria) é também referida como uma extensão de como um indivíduo acredita que utilizando determinada tecnologia pode melhorar a produtividade do seu trabalho. Este domínio é antecedente do domínio da ‘Atitude’ na utilização da tecnologia o que poderá indicar que os utilizadores

tipicamente desenvolvem uma atitude positiva no uso das TIC quando percebem trazer melhorias e ser útil (Davis et al., 1989).

Neste caso, os itens do constructo inicial da PU de Davis et al. (1989), foram recentemente ajustados por Christina e Donald (2004) para a ferramenta “Internet”.

Estes itens já atualizados e validados serviram de base ao desenvolvimento do domínio que traduz a percepção de utilidade, por nós designado por Percepção de Melhoria (PM).

Através da definição da ferramenta de estudo “Internet” utilizado por Christina e Donald (2004), foi possível definir outra ferramenta ligadas às questões da investigação, neste caso as tecnologias no seu global designada por ‘TIC’ (Tabela 1).

Tabela 1 - Alguns exemplos da adaptação e tradução do constructo PU do TAM (adaptado de Christina & Donald, 2004)

<i>Código da Questão Inicial</i>	Questões originais PU	<i>Código da Questão Final</i>	Questão adaptada (traduzida) PFU
<i>PU1</i>	Using the <i>Internet</i> can enable to accomplish tasks more quickly	PM1	A utilização das <i>TIC</i> permite concluir as tarefas mais rapidamente
<i>PU2</i>	Using the <i>Internet</i> can improve my performance	PM2	A utilização das <i>TIC</i> melhora a minha performance
<i>PU3</i>	Using the <i>Internet</i> can make it easier to do my tasks	PM3	A utilização das <i>TIC</i> facilita o desempenho das tarefas

Com base neste constructo complementando com outros conceitos específicos, “as TIC/ferramentas tecnológicas”, foi definido um conjunto de questões modelo que respondessem ao nosso primeiro domínio: Qual é a percepção dos professores sobre a utilidade/melhoria que têm na utilização das TIC? Este domínio está relacionado com

uma perceção que proporciona um desenvolvimento de melhoria pessoal -

Desenvolvimento Pessoal.

No entanto, e com o sentido de responder a questões relacionadas com as questões de investigação, sentiu-se necessidade de definir outros itens relacionados mais especificamente com as áreas da Gestão, Organização e Comunicação.

Relativamente à área da gestão, mais precisamente à utilização das TIC para a gestão, foram adicionados dois itens ao constructo Perceção de Melhoria: i) acredito que a utilização das TIC é útil (traz benefícios) para gestão e coordenação na escola e ii) a utilização das TIC pelos órgãos de gestão reforça uma imagem de inovação e liderança.

Relativamente à área da Organização acrescentou-se ao constructo de Perceção de Melhoria duas questões: i) A utilização das TIC ajuda a organizar a documentação e ii) A utilização de ferramentas de partilha de documentos é importante na organização dos materiais e documentos na escola.

Na área da Comunicação acrescentou-se um item: i) A utilização das TIC é um importante meio no desenvolvimento de novas formas de comunicação entre os diferentes agentes educativos.

Após a análise das questões do modelo TAM adaptado e das questões operacionais da investigação foi composta uma proposta dos itens para o domínio da PM do questionário apresentados na tabela no Anexo 1.

Foram desenvolvidos inicialmente um conjunto de questões (Tabela 2) que respondessem às questões de investigação relacionadas com o domínio da 'Atitude'.

Estas questões de domínio operacional são, após investigação, relacionadas com trabalhos já realizados na área de forma a podermos ter um suporte conceptual mais sólido.

Tabela 2 – Alguns exemplos das questões iniciais operacionais para o constructo da ‘Atitude’ dos docentes face à utilização das tecnologias

Questões associadas ao domínio da Atitude

Evito usar as tecnologias no meu dia-a-dia.

Eu encorajo as pessoas a tirarem benefício das tecnologias.

Não acho útil introduzir novas tecnologias na escola.

Gosto de usar os computadores.

Acredito que aprender a usar as tecnologias consome muito tempo.

Sinto-me bem a conversar com os meus colegas acerca de tecnologia.

Assim, de forma a realizar um enquadramento conceptual e teórico com outros estudos que utilizassem a análise da atitude de professores face à utilização das TIC, foram revistos os itens do constructo ‘Atitude’ utilizado no modelo de Davis, bem como os itens utilizados noutras escalas de atitudes (CSA-M Scale de Cakir, 2012), as medidas de atitude e autoeficácia de Kinzie, Delcourt e Powers (1994), e o construto de Albirini (2006). Da análise da aplicação destes modelos aquele que melhor traduzia o domínio ‘Atitude’ na sua relação com as TIC foi a adaptação realizada no questionário por Albirini (2006). Após a sua adoção, este foi traduzido procedendo-se a uma adaptação do seu objeto de estudo ao objeto de estudo da presente investigação como as Tecnologias da Comunicação e Informação de uma forma mais generalizada - TIC) - substituindo “o objeto de estudo - Computador” por as “TIC” (Ver Anexo 1). De referir que foi previamente realizado o contato com o investigador, o qual autorizou a utilização e adaptação do modelo inicial.

A revisão e adaptação do domínio das ‘Atitudes’ ficou concluída após eliminados os itens relacionados com o trabalho em sala de aula (AT6, AT9, AT11, AT12, AT13 e

AT14 e A17), por não fazer parte do âmbito do estudo. Neste domínio proposto, nos restantes itens, foi alterado o objeto de estudo “o computador” para “as TIC”.

Relativamente à ‘Utilização’, e como o objetivo seria de responder às questões da utilização efetiva das TIC, tornou-se indispensável recolher de dados relacionados com a utilização das ferramentas em concreto, ligadas às tecnologias nas escolas.

A associação destas tecnologias a áreas relacionadas com as suas características forneceu-nos a relação do impacto da sua utilização nas respetivas áreas. Como por exemplo temos a utilização do correio eletrónico, ferramenta associada à comunicação, que poderá melhorar a comunicação na escola e ter impacto na melhoria do trabalho dos docentes.

Assim, de forma a abranger o conjunto de ferramentas utilizadas de forma genérica na escola, foram pré-definidas quatro áreas funcionais (Ferramentas de Produtividade, Ferramentas de Comunicação, Ferramentas de Organização e Ferramentas de Gestão) das organizações as quais agrupam as ferramentas específicas utilizadas no questionário.

A primeira área, ferramentas de produtividade, está relacionada com ferramentas de construção de materiais didáticos ou de carácter administrativos que os docentes realizam nas suas tarefas diárias. A preparação de aulas, testes, manuais, apresentações, bem como de grelhas de avaliação, autoavaliação e heteroavaliação, planificações e programas curriculares são algumas das tarefas aqui propostas. Também a construção de relatórios de diversas ordens, atas e outros documentos, também fazem parte do desenvolvimento e utilização de ferramentas de produtividade. Podemos, por exemplo, referir que na preparação de aulas, os professores podem utilizar outras ferramentas TIC como programas multimédia para tratamento de imagem e vídeo, ferramentas didáticas específicas como manuais eletrónicos e produção de materiais para quadros interativos.

Importa separar a utilização das ferramentas em ambiente sala de aula, quer como ferramentas didáticas quer como ferramenta curriculares (cursos da área da Informática e disciplinas TIC), das ferramentas utilizadas fora da sala de aula. Estas últimas são aquelas que fazem parte do processo de trabalho dos professores fora da sala de aula. Relativamente às ferramentas de comunicação, e reconhecendo que a eficiente e rápida comunicação poderá ser um dos fatores de melhoria de desempenho de trabalho nas organizações, é importante estudar a utilização de ferramentas que estejam associadas à comunicação.

Instituições atuais têm os seus sistemas de comunicação integrados em redes mais alargadas como por exemplo a Internet. Estas instituições utilizam as redes de comunicação com ou sem fios para adicionar novos meios de transmitir e ter acesso à informação podendo favorecer a comunicação entre os seus utilizadores. O correio eletrónico é um dos exemplos mais estudados pelo seu impacto a diversos níveis no trabalho das organizações (Cummings, Butler & Kraut, 2002; Shafir & Yuan, 2012).

Nos dias de hoje, outras ferramentas de comunicação e até formas de trabalho colaborativo *online*, como por exemplo *websites* e outras plataformas web, tornam-se meios de transmissão e partilha de informações, de acesso centralizado a notícias, avisos, publicações e interações de diversas ordens. Estas últimas ferramentas caracterizam-se por uma comunicação assíncrona e, apresentam também propriedades relacionadas com gestão de conteúdos e imagem institucional.

O acesso rápido a informação atualizada e com a capacidade de ser gerida, organizada em termos de acesso, tem uma relevância previsível na diminuição da documentação em papel existente nas escolas pela substituição em formato digital. A escola é um organismo complexo que assenta sob um inúmero conjunto de documentação. Alguma perde-se em arquivos, outra, já em modo digital, duplica-se em diversos formatos e

suportes. A organização e gestão em sistemas de partilha *online* poderá permitir a agilização do acesso e reutilização de documento digitais melhorando até a sua edição e qualidade.

Tendo em conta estes diferentes aspetos, desenvolveu-se a parte do questionário relacionada com ferramentas que favorecem a organização.

A última área funcional considerada, a gestão, está relacionada com os programas que fazem parte da própria instituição e que os docentes têm de utilizar. São programas de gestão de alunos, sumários eletrónicos, programas administrativos, bem como plataformas web para concursos.

De forma resumida temos na Tabela 3 a relação entre as áreas de ação e as ferramentas TIC.

Tabela 3 - Relação entre as áreas de ação e as ferramentas TIC

<i>Áreas de ação</i>	Ferramentas TIC/Tecnologias
Ferramentas de produtividade (didáticas ou não)	Ferramentas de produtividade como <i>MSWord, PowerPoint, Excel</i> , etc. Programas multimédia; tratamento de imagem, vídeo ou áudio; <i>Software</i> para construção de materiais multimédia como por exemplo para quadros interativos. <i>Software</i> didáticos específicos.
Ferramentas de comunicação e colaboração online	Sistema de Correio eletrónico como <i>Gmail, Hotmail</i> , institucional, outros. Sistemas de videoconferência ou ensino a distância como <i>Skype, Google Talk</i> , etc. O <i>website</i> da escola. Plataformas de gestão de conteúdos online como o <i>Moodle, Blogs, Wikis</i> , etc.
Ferramentas de organização documental	Sistemas de arquivo e partilha de documentos <i>online</i> como: <i>Dropbox, Skydrive, Box</i> , etc.
Ferramentas de gestão interna (administrativa ou não)	Programas administrativos internos escolares como: Sumários eletrónicos, Gestão de Alunos, etc. A utilização das TIC pelos órgãos de gestão reforça uma imagem de inovação e liderança.

Para todos os itens das dimensões Percepção de Facilidade de Utilização, Percepção de Melhoria e Atitude foi adotada uma escala de *Likert* (1-5) de concordância crescente: 1) discordo totalmente; 2) discordo; 3) Não concordo nem discordo; 4) concordo; 5) concordo totalmente.

Utilizando como referência conceptual o constructo PU utilizado pelo modelo de Davis (1989), foi realizada uma adaptação do questionário proposto pelo autor para as áreas de ação contempladas na presente investigação. De notar que a adaptação do modelo tem

com base a necessidade de recolher informações associadas a objetos de estudo (ferramentas TIC) que estivessem associadas às áreas funcionais do estudo. Alguns estudos analisados, como o modelo de Davis (1985), que tinha em estudo o ‘*e-mail*’ e o ‘*XEDIT*’, o modelo utilizado por Albirini (2006) que se propunha a estudar a utilização das TIC (o computador) de uma forma geral e o modelo de Christina e Donald (2004) que se centrava na ferramenta “Internet”, não abrangiam o conjunto de ferramentas necessárias às áreas propostas por esta investigação. Foi então necessário realizar uma adaptação do questionário inicial de forma a englobar o conjunto de ferramentas TIC que, pelas suas características, se relacionassem com as áreas funcionais da gestão, organização e comunicação. Com isto, procedeu-se à tradução das questões do constructo inicial para a ‘Utilização’ de Davis. Este domínio foi desenvolvido em dois grupos distintos. O primeiro grupo verifica a disponibilidade da ferramenta através de uma escala: Sim; Não e Não tenho a certeza, e o segundo item verifica a frequência de utilização com a aplicação da escala: Não uso; Uso menos de uma vez por semana; Uso uma vez por semana; Uso uma vez por dia; Uso várias vezes por dia.

No processo de tradução foi também identificado o objeto de estudo das questões propostas iniciais por Davis (1989) o ‘*Electronic Email*’ e foram adicionados novos objetos de estudo relacionadas com as tecnologias propostas nesta investigação.

Realizando uma desmultiplicação pelas quatro diferentes áreas funcionais e as suas ferramentas TIC associadas chegamos ao constructo UT final proposto (Tabela 4).

Tabela 4 - Constructo UT adaptado às diferentes áreas de impacto/ferramentas
(Ferramentas/Questões/Escalas)

Relativamente à utilização das seguintes ferramentas responda à seguinte questão:	1 - Está disponível para eu usar, se eu o pretender.	2. Em média eu uso... (escolha a resposta que mais se aproxima):
<p>Ferramentas de produtividade como MSWord, PowerPoint, Excel, etc.</p> <p>Programas multimédia; tratamento de imagem, vídeo ou áudio;</p> <p>Software para construção de materiais multimédia como por exemplo para quadros interativos.</p> <p>Software didáticos específicos.</p>		
<p>Sistema de Correio eletrónico como Gmail, Hotmail, institucional, outros.</p>		<p>Não uso;</p> <p>Uso menos de uma vez por semana;</p>
<p>Sistemas de videoconferência ou ensino a distância como Skype, Google Talk, etc.</p>	<p>Sim ___ Não ___ Não tenho a certeza___</p>	<p>Uso uma vez por semana;</p> <p>Uso uma vez por dia;</p> <p>Uso várias vezes por dia;</p>
<p>O website da escola.</p>		
<p>Plataformas de gestão de conteúdos online como o Moodle, Blogs, Wikis, etc.</p>		
<p>Sistemas de arquivo e partilha de documentos online como: Dropbox, Skydrive, Box, etc.</p>		
<p>Programas administrativos internos escolares como: Sumários eletrónicos, Gestão de Alunos, etc.</p>		

No caso do domínio da Utilização, decidiu-se separar em dois grupos, UT1 e UT2, as questões relacionadas com a disponibilidade das ferramentas TIC das questões associadas à frequência de uso, respetivamente. Assim, no primeiro grupo UT1 foi adotada a escala original: 1) Sim (Está disponível); 2) Não (Não existe na escola); 3) Não tenho a certeza (Desconheço) para o primeiro grupo (UT1) e, para o segundo grupo

(UT2), foi adotada uma escala de 5 pontos de frequência de utilização crescente: 1) Não Uso; 2) Uso menos de uma vez por semana; 3) uso uma vez por semana; 4) uso uma vez por dia e 5) uso várias vezes por dia. Esta decisão permite recolher no primeiro caso a disponibilidade da ferramenta nas escolas e, no segundo caso, permite recolher informação acerca da frequência de utilização. Foi também tido em conta a utilização da escala de *Likert* em UT2 de forma a facilitar análises comparativas e relacionais com o restante modelo.

O questionário foi dividido em quatro grupos. No Grupo I foram colocadas as questões que recolhem dados para caracterização da amostra. Neste grupo é realizada a recolha de dados de variáveis como a idade (I1) e género (S1) para ser possível realizar uma caracterização geral da amostra. No caso da questão de recolha da idade optou-se por recolher um valor numérico inteiro em detrimento a uma variável intervalar, podendo os intervalos de grupos etários ser constituídos *a posteriori*. Ainda no que diz respeito às variáveis adotadas no questionário foi incluído o distrito (D1), concelho (C1) e estabelecimento de ensino (E1) a que os professores pertencem. O grupo de recrutamento dos docentes (G1) é uma variável que define os grupos de recrutamento a que os professores pertencem. Estas variáveis, como já foi referido no cap. 4.2.2., têm como principal objetivo realizar a caracterização dos casos e realizar a verificação da representatividade e distribuição das respostas.

Relativamente ao cargo na escola, variável particularmente revelante nesta investigação, fornece-nos dados sobre a estrutura da organização escolar em termos de direção, estruturas intermédias e docentes, bem como a representatividade de cada grupo. Estes grupos são foco particular do estudo, na medida em que como já foi referido anteriormente, é através destes que passam todos os processos de trabalho da escola:

gerindo, organizando a informação e comunicando, através da utilização das ferramentas TIC.

4.2.3. Validação do questionário

4.2.3.1. Introdução

Após o enquadramento conceptual e teórico da construção do questionário é necessário referir os procedimentos utilizados para garantir a validade e fiabilidade do mesmo. Segundo Coutinho (2011), a validade de um instrumento de investigação poderá ser realizada por três diferentes métodos: por conteúdo, por critério (vs. critério externo) ou por constructo/conceito (lógica, estatística ou empírica).

No nosso caso, a análise de conteúdo foi realizada com recurso à opinião de um painel de especialistas. Após a análise de conteúdo, o questionário foi sujeito a um pré-teste. Com os dados recolhidos foi feita a análise à validade do modelo do questionário através de Análise Fatorial Confirmatória.

Verificou-se, por fim, os valores do Alfa de Cronbach para análise da fiabilidade das medidas utilizadas.

4.2.3.2. Análise de conteúdo

O método inicial escolhido de forma a validar o nosso instrumento foi através da análise por conteúdo, mais precisamente, por painel de especialistas da área (Almeida & Freire, 1997).

Assim, foi constituído um painel de nove especialistas, investigadores da área das ciências da educação, administração/gestão e liderança escolar, comunicação e organização, e tecnologias na educação.

A recolha da opinião de especialistas que integram as áreas relacionadas com a investigação permitiu realizar uma análise minuciosa e opinativa com o intuito de corrigir conceitos e objetivar as questões no seu contexto, domínio e área funcional. Procurou-se que a quantidade de participantes no painel por domínio fosse o quanto possível de número ímpar de forma a termos um resultado final único de opiniões (Tabela 5).

Tabela 5 - Relação entre os domínios/fatores para com o ‘painel de especialistas’

Domínio	Fatores	Nº de Especialistas	Total
	PMA (Auto Perceção)	3	
PM (Perceção de Melhoria)	PMG (na Gestão)	2	7
	PMC (na Comunicação)	1	
	PMO (na Organização)	1	
AT (Atitude)		3	3
UT (Utilização)	UTP (Produção de Materiais)	1	3
	UTC (Comunicação)		
	UTO (Acesso e Organização documental)	1	
	UTG (Gestão Interna)	1	
PFU (Perceção de Facilidade de Utilização)		2	2

A escolha dos especialistas de instituições do ensino superior e politécnico (Tabela 6) foi baseada numa investigação de trabalhos relevantes em Portugal, nas áreas já anteriormente indicadas.

Tabela 6 - Quadro resumo de caracterização do ‘painel de especialistas’
(instituição/domínios de validação)

Instituição	Perceção de Melhoria				Atitude	Utilização				Perceção de Facilidade de Utilização
	PMA	PMG	PMC	PMO		UTP	UTC	UTO	UTG	
ISPA	*									*
UAveiro		*		*						
UÉvora		*		*						
ISPA			*							
ISCTE				*						
UCoimbra	*				*					
ULisboa.	*				*					
ULisboa	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
UMinho						*	*	*	*	*
Nº Revisões	4	3	2	3	3	2	2	2	2	2

*. Revisão

Foi também adicionada uma questão aberta final de recolha de opinião global acerca da pertinência do estudo, adequação do instrumento ao mesmo e sugestões gerais relativas ao conteúdo, forma e sequência de organização estrutural dos itens (ver Grupo 5 do Anexo 3). Após recolhidos os dados, foi realizada uma análise das maiores incidências de sugestões de alteração, as quais foram tidas em conta.

Nos questionários enviados foram salientadas as áreas funcionais a validar por cada especialista. Apesar disso, foi enviado o questionário completo de forma a que os especialistas pudessem realizar um melhor enquadramento das questões a validar e ter a

possibilidade de contextualizar as questões. Certos especialistas realizaram a análise correspondente à sua área de especialidade e, nalguns casos, colaboraram também noutras áreas que se encontravam relacionadas.

Não existiu um pleno preenchimento das questões de opinião, no entanto, das respostas recolhidas relativamente à questão 1). “Os itens são apresentados com uma formulação clara e objetiva?” 75% das respostas do painel foram positivas; relativamente à segunda questão que questionava a pertinência dos itens todas as respostas foram positivas; nas questões 3 e 4 existiram 75% das respostas positivas afirmando que os itens se enquadravam adequadamente no constructo em causa e que os itens explanavam exaustivamente o domínio a que se referiam, respetivamente (ver questões de opinião apresentadas no Anexo 3). Relativamente à última questão, esta de resposta aberta, foram recolhidas as sugestões gerais que resultaram 1) na alteração da ordem de apresentação dos grupos de itens: 1º Grupo III; 2º Grupo II; 3º Grupo IV e 4º Grupo I; alteração do termo ‘Acredito’ para ‘Considero’ no item 12 do domínio Perceção de Melhoria e também a dissociação dos dois termos em “gestão e coordenação” para só “gestão”. Existiram também sugestões no sentido de acrescentar à análise dos domínios outros itens.

Relativamente ao grupo relacionado com o domínio da Auto Perceção, as principais sugestões resultaram na alteração de “tarefas” para “tarefas da escola” e “prática docente”, para melhor distinguir de outras atividades não relacionadas com a escola. Também foi tomado em conta, como resultado de sugestão do Painel de Especialistas, a alteração no nome do subagrupamento da ‘Auto Perceção’ para ‘Atividade Profissional/Desempenho Pessoal’ por ser “mais conotado com o trabalho em empresas”. Por sugestão, o item “A utilização das TIC aumenta a eficácia.” foi alterado

para “A utilização das TIC aumenta a eficácia profissional no trabalho docente” de forma a definir melhor a eficácia. Também foi acrescentado o objeto de estudo “na escola” ao item PMA4 quando foi sugerido pelo painel que se “... a dimensão é relativa à percepção de melhoria do professor na sua atividade na escola/profissional então todos devem ser focados na escola”. Relativamente ao item: “As TIC contribuem para melhorar os procedimentos administrativos.” foi sugerida a sua eliminação por se encontrar fora do âmbito do domínio da organização. Tomadas em conta as sugestões, os itens do domínio foram ajustados (ver Grupo VI do Anexo 3).

Relativamente ao constructo ‘Atitude’ (AT) as sugestões basearam-se na “forma” positiva/negativa como as questões estavam colocadas, por exemplo: “Considerando que o grupo seguinte é quase todo constituído de itens negativos, este deveria ser constituído por itens positivos ou negativos.” e “Sugiro que opte por colocar todos pela positiva ou todos pela negativa...”. Assim, modificaram-se os itens negativos para a forma positiva. Na revisão deste domínio foi também tomado em conta a apresentação de uma definição de TIC de forma a perceber objetivamente diferentes conceções do conceito: “Considero que deverá apresentar aos respondentes uma definição de TIC para que compreendam sobre o que está a falar.” A definição de TIC (ferramentas TIC) foi integrada em cabeçalho na apresentação gráfica do questionário em todos os grupos (ver Anexo 8).

Relativamente ao domínio da ‘Utilização’, existiram algumas sugestões baseadas na melhor definição das ferramentas TIC usadas nos itens. Por exemplo, a definição e apresentação de exemplos de software específico da área disciplinar para “ajudar os professores a compreender”. Assim, foi acrescentado neste item o Geogebra e Cabri para o ensino da matemática e o Visual Studio para a programação. Também foi

retirado o conceito de “ensino à distância” e substituído por sistemas de comunicação dado o sentido das ferramentas associadas.

Relativamente ao domínio da ‘Perceção de Facilidade de Utilização’, as sugestões foram no sentido da eliminação dos itens PFU10, PFU11 e PFU13, por serem muito semelhantes a itens já existentes no grupo. Foi também proposto fazer o agrupamento dos itens deste domínio com o domínio das Atitudes (Grupo II), o qual foi realizado ficando um só grupo com dois domínios com todos os itens formulados na negativa (ver Anexo 2).

A validação efetuada pelo painel de especialista foi importante na verificação dos conceitos e possibilitou validar o âmbito e sentido das questões.

4.2.3.3. Aplicação do pré-teste

Após o processo de validação pelo painel de especialistas, a etapa seguinte consistiu na realização de um pré-teste. Esta etapa teve como objetivo recolher dados que permitissem a verificação da aplicabilidade do instrumento à população sob investigação.

Tendo em consideração que o processo de validação do questionário exigiria o recurso a análises fatoriais e que estas análises exigem, no mínimo, um rácio de 5 respostas para cada variável (Hair et al., 1998), decidiu-se que a amostra de validação deveria ter um mínimo de 325 participantes.

Inicialmente, propôs-se uma amostra de 10% para o pré teste o que originaria 117 escolas. Destas, e tendo em conta a contribuição de pelo menos 5 respostas válidas por escola, atingiríamos já o dobro das questões necessárias para a verificação da fiabilidade do questionário, contando que todas as respostas fossem válidas.

De notar que Hair e colaboradores afirmam que para se poder utilizar o método de análise multifatorial exploratório é necessário que a amostra tenha no mínimo 50 respostas até um máximo de 200 (Hair et al., 1998). É também importante que o conceito de amostra seja aquele que represente a população em todas as suas características. No nosso caso, verificou-se que a amostra do pré-teste, através da verificação da distribuição geográfica dos casos escolhidos, tinha uma representatividade gráfica/zona pedagógica uniforme. Assim, o processo de amostragem aleatória foi aplicado ao universo das escolas, tendo em conta a prévia identificação das escolas e ordenação por zona pedagógica/concelho. Também se poderia ter utilizado a técnica de amostragem aleatória estratificada, mas dada a existência de concelhos com poucas escolas, a probabilidade de “existir representatividade” em intervalos iguais de um número aleatório, seria menor.

Com isto, e utilizando o “Research Randomizer (Version 4.0)” (Urbaniak & Plous, 2013), o qual fornece a possibilidade de gerar uma amostra aleatória de um grupo de números, foi criada a nossa amostra para aplicação do pré-teste (ver Grupo I em Anexo 5). Os números escolhidos, através da sua relação com as escolas, serviram para constituir o grupo de contactos de correio eletrónico para enviar o pedido de preenchimento (ver Anexo 6).

O pedido de preenchimento foi enviado a 25 de outubro de 2015. A previsão de tempo para a recolha de dados nesta fase foi de 15 dias, tendo dependido da cadência de respostas ao longo do tempo. Na primeira semana o número de respostas recolhidas foi de 185, o que originou um reforço do pedido de preenchimento, com uma nova mensagem de correio eletrónico enviada a 2 de novembro. Após duas semanas, e através da análise da frequência por semana o número de respostas completas era de 253, número ainda insuficiente. De referir, que apesar dos contactos de correio

eletrónico utilizados serem relativos ao ano letivo 2015/16, e estes terem como base o registo nacional de contactos fornecidos pela Direção Regional de Estatísticas do MEC, 17 destes endereços foram devolvidos por estarem desatualizados. Após a realização de algumas pesquisas foram atualizados para os novos contactos e os pedidos foram reencaminhados para os emails atuais. Foram selecionadas mais 5% de escolas, através do mesmo método de amostra aleatória simples (ver Grupo II em Anexo 5), de forma a atingir o número de questionários mínimo para podermos aplicar a análise fatorial confirmatória essencial na análise de validade interna dos instrumentos utilizados. A totalidade de escolas selecionadas para pré-teste foi de 15%, tendo-se obtido um total de 337 sujeitos com respostas completas. Importa notar que a amostra foi verificada como sendo representativa geograficamente, permitindo uma distribuição geográfica uniforme.

A aplicação do pré-teste esteve também associada ao levantamento de informação acerca da correta interpretação e compreensão dos itens por parte dos inquiridos através de três questões adicionais aos grupos de respostas. Estas perguntas recolheram também informações sobre a facilidade de resposta, interpretação associada ao objetivo da questão e uma opinião através de uma pergunta aberta (ver Grupo V, Anexo 3).

Quanto à análise das respostas à pergunta aberta no pré-teste, foi tomada em conta a seguinte consideração: a questão PMG6 foi reformulada porque existia uma má formulação. A questão do item PMC14 foi reformulada por diversos registos sugerirem que estava “confusa” (“As ferramentas TIC podem substituir toda a comunicação escrita existente na escola.” para “Acredito que ferramentas TIC podem substituir os canais tradicionais de comunicação existentes na escola”).

Após a análise de conteúdo por painel de especialistas, aplicação do pré-teste e adaptação dos itens segundo as sugestões recolhidas por pergunta aberta, os dados resultantes foram reverificados, exportados e inseridos no programa SPSS®, de forma a aplicar os testes de qualidade métrica desejados de forma a verificar a validade e fiabilidade do instrumento.

4.2.3.4. Análise à validade interna

Apesar do desenvolvimento do questionário estar baseado num modelo que foi já verificado e validado nas suas diferentes aplicações, este sofreu modificações, quer ao nível do conteúdo, quer estruturalmente com a modificação de itens nos domínios da ‘Utilização’ e ‘Perceção de Melhoria’.

Com o objetivo de confirmar se os dados recolhidos asseguram uma interpretação válida, é necessário que o modelo ajustado seja válido na sua aplicação. Para esta verificação, foi utilizada a análise fatorial confirmatória (AFC) que nos indica através de um conjunto de índices o nível de ajustamento do modelo e a sua validade.

Para a realização da AFC foi utilizado o software AMOS® 22. Neste, foi desenhado o modelo inicial do questionário (Figura 4) composto por todas as variáveis consideradas e realizados os testes confirmatórios. Na AFC realizada foram utilizados todos os casos recolhidos (n=337).

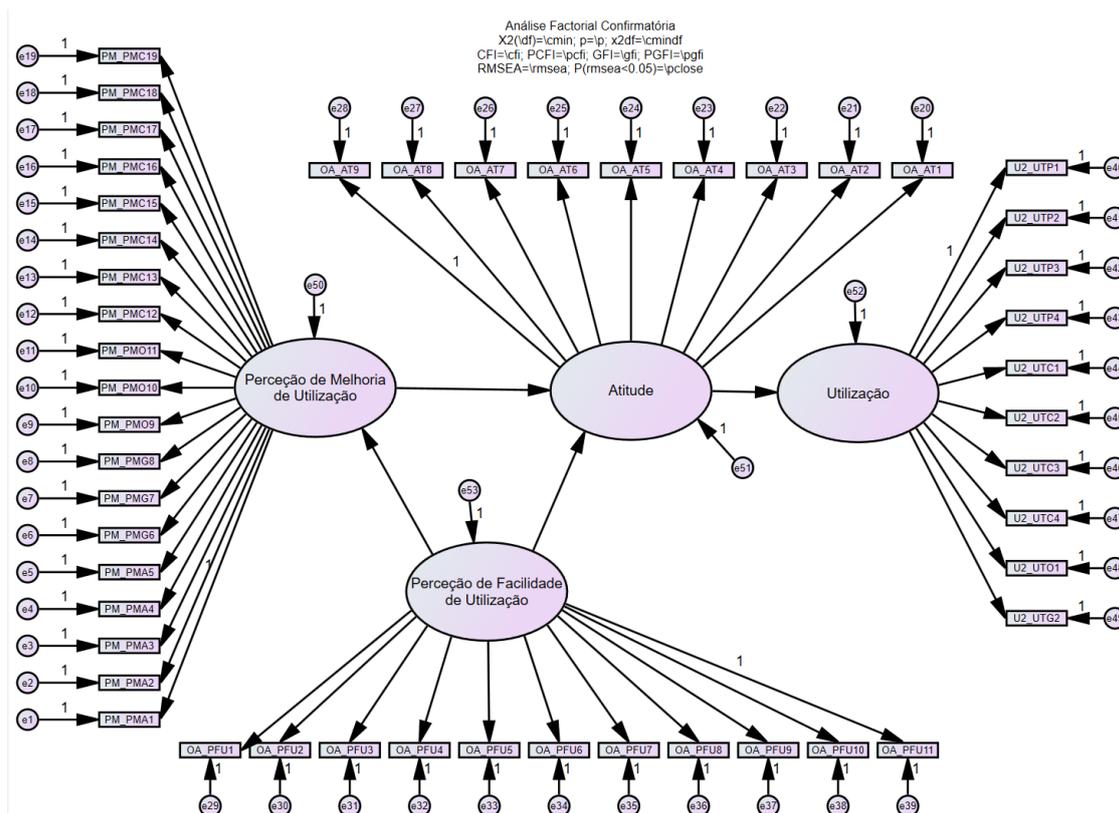


Figura 4. Modelo inicial testado através da análise fatorial confirmatória

As configurações do *software* AMOS® 22 para a realização de todos os testes seguiram as sugestões recolhidas em Marôco (2014), bem como as sugestões de fatores a analisar e valores sugeridos pelo autor. Assim, com base na sugestão do autor, para analisar o ajustamento global do modelo foram adotados os seguintes itens: o χ^2/df , o *Comparative Fit Index (CFI)*, o *Parsimonious Comparative Fit Index (PCFI)*, o *Goodness of Fit Index (GFI)*, o *Parsimonious Goodness of Fit Index (PGFI)* e o *Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)*. Todas as avaliações da qualidade de ajustamento dos valores resultantes da Análise Fatorial Confirmatória foram analisadas com base nos intervalos de ajustamento propostos por Marôco (2014), dado estes serem uma referência na aplicação da análise fatorial confirmatória.

Seguindo os valores de referência assumiu-se que para: a) os valores χ^2/df para valores inferiores a 5 podem ser interpretados como um indicativo de que o modelo teórico se

ajusta aos dados ($p < 0,05$); e para b) os valores estatísticos do *CFI* e *GFI*, são considerados como ‘ajustamento mau’, para valores $< 0,8$; valores $[0,8; 0,9[$ foi considerado ‘ajustamento sofrível’, valores $[0,9; 0,95[$ foi considerado como ‘ajustamento bom’ e para valores $\geq 0,95$ foi considerado ‘ajustamento muito bom’ (Marôco, 2014).

Relativamente ao valor estatístico do *PCFI* e do *PGFI*, foi considerado ‘ajustamento mau’ para valores $< 0,6$; valores entre $[0,6; 0,8[$ foi considerado ‘ajustamento bom’ e para valores $\geq 0,8$ foi considerado um ‘ajustamento muito bom’. No caso do valor do *RMSEA*, se superior a 0,10 foi considerado ‘ajustamento inaceitável’; entre $[0,05; 0,10[$ foi considerado ‘ajustamento bom’ e foi considerado um ‘ajustamento muito bom’ para valores $\leq 0,05$ ($p\text{-value} \geq 0,05$) (Marôco, 2014).

Importa lembrar que a variável ‘Utilização’ (UT) é composta por duas partes: 1) Utilização Efetiva (UT1) e a 2) Frequência de Utilização (UT2). A escala da Utilização Efetiva UT1 é de 1- Uso; 2 - Não uso; 3 - Desconheço, diferente das escalas usadas nos constructos do restante modelo. Por este motivo, este domínio não foi incluído na validação do modelo. Apenas os itens de Utilização (UT2) e os restantes domínios que têm uma escala (1-5) foram tidos em conta na Análise Fatorial Confirmatória.

A Tabela 7 apresenta os resultados da análise do modelo original.

Tabela 7 - Primeiros resultados na análise fatorial confirmatória

	χ^2	<i>df</i>	<i>p</i>	χ^2/gl	<i>CFI</i>	<i>PCFI</i>	<i>GFI</i>	<i>PGFI</i>	<i>RMSEA</i>
Modelo Original	2845,672	1123	<.001	2,534	,783	,748	.720	,660	.068

As avaliações da qualidade de ajustamento dos valores resultantes da AFC foram analisadas com base nos intervalos de ajustamento propostos, registando-se um valor

Sofrível para $\chi^2/df = 2,534$; Mau para $CFI = 0,783$; Mau para $GFI = 0,720$; Bom para $PCFI = 0,748$; Bom para $PGFI = 0,660$ e Bom para $RMSEA = 0,068$.

Apesar de os valores dos índices de ajustamento para as estatísticas de PCFI, PGFI e RMSEA, poderem ser consideradas aceitáveis, os parâmetros CFI e GFI demonstraram que o modelo era passível de ser melhorado. Esta melhoria passou pela aplicação de procedimentos como a remoção de itens de baixo peso na contribuição para o fator, eliminação dos “*outliers*” através da análise dos casos com maior “distância” de *Mahalanobis* ou também pela ligação entre erros do mesmo que fator apresentassem valores elevados de correlação entre si. No entanto, dado os ajustes estruturais realizados ao modelo, decidiu-se realizar uma verificação à redução de fatores através da análise fatorial exploratória (AFE) no SPSS®. Esta análise permitiu-nos verificar quais fatores sugeridos através dos valores da sua correlação registados pelo SPSS®. Assim, sem pretender reajustar os domínios base do modelo adotado, pudemos ajustar os fatores constituintes e melhorar os índices de ajustamento global, principalmente dos fatores associados aos domínios da Perceção de Melhoria e Utilização.

A Análise Fatorial Exploratória foi realizada com recurso ao método de extração pelas componentes principais, sem definição inicial do número de fatores, seguida de uma rotação oblíqua *promax*, com o valor de corte para valores inferiores a 0,40.

Inicialmente procedeu-se a uma análise fatorial exploratória de todos os itens do modelo de forma a conseguir ter uma perspetiva das relações entre os itens do modelo completo (Tabela 8).

Tabela 8 - Matriz de padrão do resultado da análise fatorial exploratória ao modelo global

Item	Componente										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
OA_AT1							0,799				
OA_AT2							0,552				
OA_AT3							0,720		0,543		
OA_AT4											
OA_AT5	0,778										
OA_AT6										0,836	
OA_AT7										0,653	
OA_AT8									0,998		
OA_AT9											
OA_PFU1		0,812									
OA_PFU2		0,798									
OA_PFU3		0,788									
OA_PFU4		0,605									
OA_PFU5		0,638									
OA_PFU6		0,712									
OA_PFU7		0,740									
OA_PFU8		0,519									
OA_PFU9		0,657									
OA_PFU10		0,711									
OA_PFU11		0,648									
PM_PMA1	0,889										
PM_PMA2	0,859										
PM_PMA3	0,904										
PM_PMA4	0,632										
PM_PMA5	0,463										
PM_PMG6	0,632										
PM_PM7			0,656								
PM_PM8											
PM_PMO10					<u>0,695</u>						
PM_PMO11					<u>0,690</u>						
PM_PMO9	<u>0,487</u>				<u>0,562</u>						
PM_PMC12					0,579						
PM_PMC13					0,406						
PM_PMC14			0,642								
PM_PMC15			0,644								
PM_PMC16			0,842								
PM_PMC17			0,949								
PM_PMC18			0,824								
PM_PMC19			0,586								
U2.UTC1					0,871						
U2.UTC2						0,753					
U2.UTC3										0,527	
U2.UTC4						0,673					
U2.UTG2											0,878
U2.UTO1					0,474	0,497					
U2.UTP1					0,780						
U2.UTP2	0,410							0,405			
U2.UTP3								0,905			
U2.UTP4								0,717			

A análise da Tabela 8 permitiu constatar algumas inconsistências no modelo através das sugestões dos fatores dado pela análise exploratória. Assim, verificámos que os agrupamentos de itens, à exceção do domínio da Perceção de Facilidade de Utilização, não correspondiam aos agrupamentos supostos pelo modelo inicial. Dado os resultados da AFE, decidiu-se verificar a formulação dos novos agrupamentos sugeridos tendo em conta: a) a análise isolada dos agrupamentos inicialmente sugeridos; b) a análise de conteúdo aos itens propostos para novos agrupamentos e possível adaptação do modelo para os novos agrupamentos dentro do mesmo domínio; e c) o processo de eliminação de itens de valores de saturação baixos desde que não afetasse as questões essenciais da presente investigação.

A análise fatorial exploratória, quer ao modelo global, quer à análise individual dos fatores propostos para cada um dos domínios, serviu de suporte ao ajustamento efetuado posteriormente na análise fatorial confirmatória.

Assim, seguindo os procedimentos utilizados anteriormente de extração pelas componentes principais, procedeu-se à análise fatorial exploratória individual dos domínios da ‘Utilização’ (UT2) e ‘Perceção de Melhoria’ (PM).

Relativamente ao constructo Utilização, a análise resultou numa solução fatorial de quatro fatores (Tabela 9).

Tabela 9 - Matriz de padrão das correlações dos itens do constructo 'Utilização'.

Item	Componente			
	1	2	3	4
U2_UTP1		.783		
U2_UTP2			.519	
U2_UTP3			.811	
U2_UTP4			.747	
U2_UTC1		.857		
U2_UTC2	.850			
U2_UTC3				<u>.677</u>
U2_UTC4	.743			
U2_UTO1	.506			
U2_UTG2				<u>.918</u>

Conforme podemos verificar pelos resultados apresentados, existe uma sugestão de reorganização dos fatores inicialmente propostos para o domínio da utilização:

Produtividade, Comunicação, Organização e Gestão. Os quatro fatores sugeridos agrupam os itens de uma forma diferente da inicial. Tornou-se importante realizar uma análise de conteúdo aos itens de forma a percebermos quais as sugestões de alteração ao modelo.

Os quatro fatores agrupam os itens, no 1º fator: U2_UTC2, U2_UTC4 e U2_UTO1; no 2º fator: U2_UTP1 e U2_UTC1, no 3º fator: U2_UTP2, U2_UTP3 e U2_UTP4.

Estes fatores sugeridos, após uma análise das suas funções e áreas de aplicação na escola, levaram à reorganização dos itens e à renomeação dos fatores. Deste modo, os

fatores associados ao domínio ‘Utilização’ passaram a ter as seguintes designações:

Programas Genéricos, Internet, Sala de Aula e Específicos (Tabela 10).

O reagrupamento dos fatores deste domínio sugerido pela análise exploratória possibilitou melhorias no ajuste deste domínio, bem como nos índices de ajustamento do modelo global. O processo de análise exploratória sugere os grupos de fatores compostos pelos itens que apresentam um maior índice de covariância entre si, permitindo que o modelo apresente um melhor ajustamento final aquando da análise confirmatória.

Tabela 10 - Reformulação dos fatores do constructo ‘Utilização’

Fator	Item	Questão	Novo fator
1º Fator	U2_UTP1	Ferramentas de produtividade como MSWorld, PowerPoint, Excel, etc.	Programas
	U2_UTC1	Sistema de Correio eletrónico como Gmail, Hotmail, institucional, outros.	Genéricos
2º Fator	U2_UTC2	Sistemas de videoconferência ou comunicação síncrona como Skype, Google Talk, etc.	
	U2_UTC4	Plataformas de gestão de conteúdos online como o Moodle, Blogs, Wikis, etc.	Internet
	U2_UTO1	Sistemas de arquivo e partilha de documentos online como: Dropbox, Skydrive, Box, etc.	

	U2_UTP2	Programas multimédia; tratamento de imagem, vídeo ou áudio;	
3º Fator	U2_UTP3	Software para desenvolvimento de materiais multimédia como por exemplo para quadros interativos.	Sala de Aula
	U2_UTP4	Software específico da área disciplinar/curricular como Geogebra, Cabri, etc.	
	U2_UTC3	O website da escola.	
4º Fator	U2_UTG2	Programas administrativos internos como: Sumários eletrónicos, Gestão de Alunos, etc.	Específicos

Para a validação do modelo torna-se importante seguir a sugestão dos fatores da análise fatorial exploratória de forma a termos possibilidade de conferir maior validade ao instrumento. De salientar que esta alteração não interferiu com a possibilidade de posteriormente se analisar as ferramentas relacionadas com as áreas funcionais da produtividade, organização, gestão e comunicação ligadas ao cerne da investigação. De acordo com as alterações registadas, o modelo original foi assim “melhorado” (Figura 5).

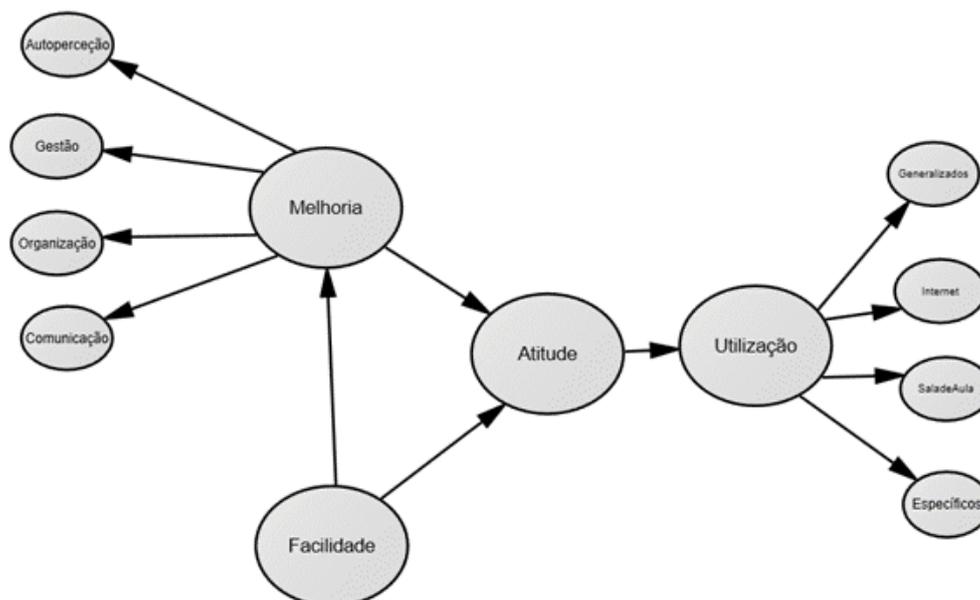


Figura 5. Representação gráfica do modelo global e fatores do questionário

Do modelo original, o constructo que revelou maior instabilidade no modelo foi a ‘Atitude’. Neste domínio, e pela análise da matriz das covariâncias anterior (Tabela 8, p. 87) existe um fator com três itens e os restantes agrupam-se em dois. De salientar que o item AT5 tem um peso mais alto de correlação com fator do ‘Desempenho Pessoal’.

Com a análise interpretativa deste, confirmou-se a mudança do item AT5 do domínio ‘Atitude’ para fator de 2º ordem, Desempenho Pessoal do domínio Percepção de Melhoria, como a matriz sugere. Ainda para o domínio da ‘Atitude’ foram realizadas diferentes verificações dos índices de ajustamento resultantes da aplicação da AFC com cada um dos fatores sugeridos. Assim, o fator que apresentou melhores índices de ajustamento ao modelo geral foi o par AT6 e AT7.

Relativamente ao domínio da ‘Percepção de Facilidade de Utilização’, pudemos confirmar pela análise exploratória a sugestão de agrupamento de todos os itens do domínio num único fator, indo de encontro ao modelo inicial. No ajuste final decidiu-se eliminar o item PFU8 tomando em conta que na análise exploratória é o item com menos peso do fator sugerido (0,434) e a questão “É-me difícil fazer o que pretendo

utilizando as TIC.” apresenta também alguma falta de objetividade no domínio cujo objetivo é saber a percepção de facilidade de utilização das TIC. A sugestão de revisão proposta na validação seria de alterar o modo verbal de “utilizando” para “quando utilizo”.

Relativamente ao domínio ‘Percepção de Melhoria’, e tomando em conta que este domínio tem quatro fatores: Percepção Melhoria Pessoal, Percepção de Melhoria na Gestão, Percepção de Melhoria na Organização e Percepção de Melhoria na Comunicação, a análise exploratória sugeria o agrupamento em três fatores. Dada a importância deste domínio na investigação, e não querendo comprometer os objetivos finais da investigação em prol da sugestão de apenas três fatores do modelo exploratório, recorreu-se à análise exploratória no SPSS® com apenas os itens que compõem este domínio resultando na matriz apresentada na Tabela 11.

Tabela 11 - Matriz padrão das covariâncias para o construto 'Percepção de Melhoria'

<i>Item</i>	Componente			
	1	2	3	4
PM_PMA1	,743			
PM_PMA2	,954			
PM_PMA3	,971			
PM_PMA4	,814			
PM_PMA5	,650			
PM_PMG6	,548			
PM_PM7			,501	
PM_PM8		,506		
PM_PMO9		,473		,647
PM_PMO10		,775		
PM_PMO11		,836		
PM_PMC12		,805		
PM_PMC13		,677		
PM_PMC14			,416	,676
PM_PMC15			,559	
PM_PMC16		-,406	,818	
PM_PMC17			,816	
PM_PMC18			,712	
PM_PMC19			,486	

Como se pode verificar através da 'matriz padrão das covariâncias', apesar de serem identificáveis quatro fatores, estes não agrupam diretamente os fatores sugeridos pelo modelo inicial proposto. O ajuste aplicado constituiu em agrupar num único fator os itens com valores de correlação mais baixos relacionados com a melhoria na área da gestão: PM_PMG6, PM_PM7 e PM_PM8.

Foi também modificado no modelo: o item do fator sugeridos para a 'Percepção de Melhoria' (Desempenho Pessoal - PMA5), o item de peso mais baixo no domínio da

‘Percepção de Melhoria’ (Organização - PMO9) e itens PMC12 e PMC13 do fator da ‘Percepção de Melhoria (Comunicação)’, pelos baixos pesos fatoriais apresentados. Após efetuados todos os ajustes sugeridos a partir da Análise Fatorial Exploratória procedeu-se a nova Análise Fatorial Confirmatória e o modelo decorrente do processo de melhoria foi então redesenhado no AMOS.

De notar, que o ajuste do modelo através da análise fatorial implicou eliminação de itens, no entanto, é importante encontrar um equilíbrio entre índices de ajustamento, a garantia da fiabilidade do modelo e a consistência dos domínios e variáveis da investigação, sem comprometer os objetivos específicos da investigação.

Neste ponto ainda foram feitas ainda algumas melhorias ao modelo decorrentes da forte covariância que se pôde identificar entre dois pares de erros ($e_3 \rightarrow e_7$ e $e_4 \rightarrow e_{10}$) da dimensão ‘Percepção de Melhoria’. Nesta fase foi também eliminado o item PMC14 dado que apresentava na análise fatorial confirmatória um peso baixo na dimensão ‘Percepção de Melhoria’, melhorando assim o ajustamento final global do modelo.

Depois de todos os passos acima descritos, foi possível chegar ao modelo da Figura 6, o qual apresentou níveis de ajustamento que se revelaram suficientemente seguros para se poder iniciar o processo de aplicação do instrumento, como podemos confirmar pela tabela que apresenta os valores de ajustamento finais do modelo do questionário (Tabela 12).

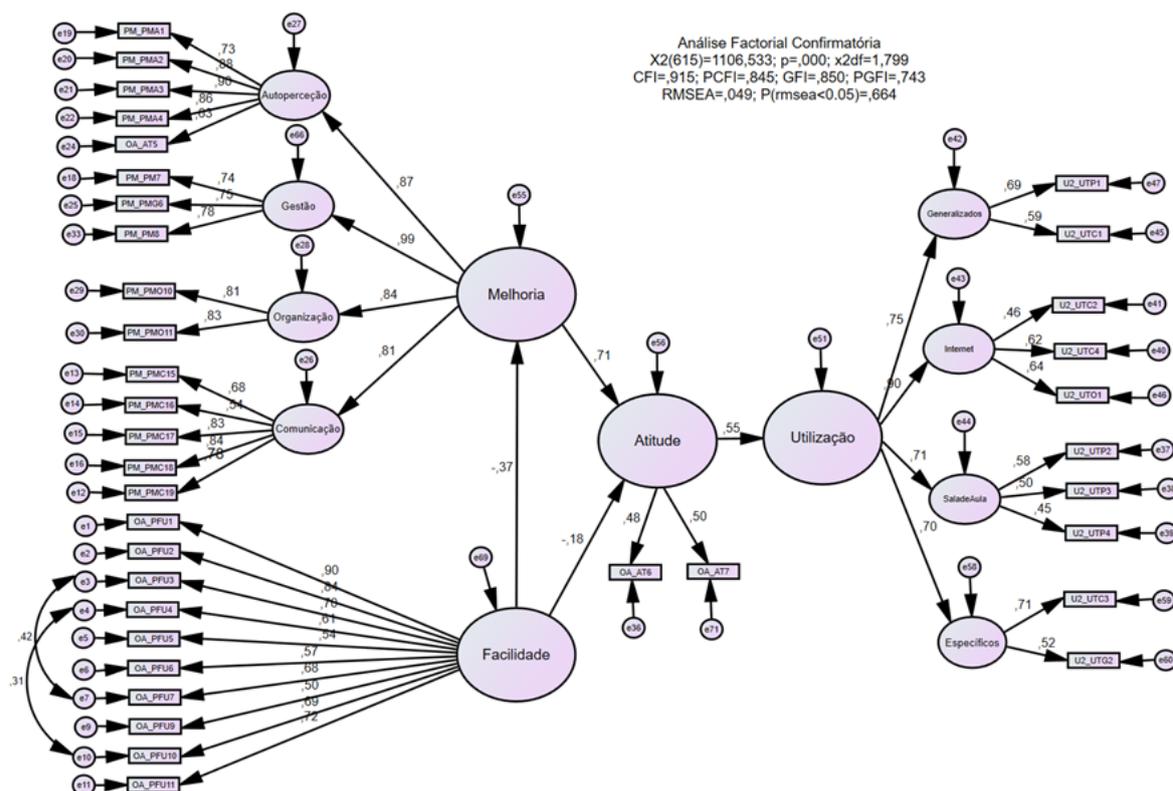


Figura 6. Modelo final adaptado para o questionário

Tabela 12 - Indicadores finais do modelo ajustado

	χ^2	df	p	χ^2/df	CFI	$PCFI$	GFI	$PGFI$	$RMSEA$
Modelo	1106,533	615	<.001	1,799	,915	,849	,850	,743	0,049

Após a adaptação do modelo as avaliações da qualidade de ajustamento dos valores resultantes da AFC registraram um valor Bom para $\chi^2/df = 1,799$; Bom para $CFI=0,915$; Sofrível para $GFI=0,850$; Muito Bom para $PCFI=0,849$; Bom para $PGFI=0,743$ e Muito Bom para $RMSEA= 0,049$.

Um melhor ajuste do modelo não foi conseguido, dado que o valor do GFI segundo os intervalos de ajustamento ótimos apresenta um ajustamento “Sofrível”. No entanto deverá ter-se em consideração que a eliminação de todos os itens sugeridos para

melhoria do ajustamento do modelo poderia restringir a recolha de dados necessários às respostas da investigação. De notar que o *GFI* também varia com a dimensão da amostra (Hooper, Coughlan & Mullen, 2008), e neste caso poderá encontrar-se valores com melhor ajustamento com os dados recolhidos na aplicação do questionário final.

4.2.3.5. Análise à fiabilidade

Após a análise de conteúdo por painel de especialistas e a verificação da validade do questionário este foi testado quanto à sua fiabilidade. Para esta verificação foi utilizado a análise ao índice Alfa de Cronbach como referência em questões de fiabilidade (Marôco & Garcia-Marques, 2006).

“Sem dúvida alguma, o α de Cronbach é um instrumento útil para a investigação da fiabilidade de uma medida, e por tal permite o estudo da precisão de um instrumento. Contudo, é necessário ter em conta o que este instrumento é, e o que pretende medir, para que o seu uso seja eficaz e não induza a erros. O valor de fiabilidade estimado pelo α não é uma característica de um instrumento. É uma estimativa da fiabilidade dos dados obtidos que nos podem informar sobre a precisão do instrumento.” (Marôco & Garcia-Marques, 2006, p. 80).

Nesta investigação consideramos como valor aceitável para o valor de Alfa de Cronbach 0,70 (Nunnally, 1978), em que de um modo geral, um instrumento é classificado como tendo fiabilidade apropriada. Para o seu cálculo foi utilizado o programa de análise estatística SPSS (v. 22).

Assim, após ser calculado, pode-se verificar que o índice global do Alfa de Cronbach é de 0,821, considerando o instrumento como tendo fiabilidade apropriada. Foi também

verificada a existência de melhoria deste valor na eliminação de alguns dos 49 itens de todo o modelo. Foram sugeridos para eliminação itens pertencentes ao domínio da ‘Atitude’, no entanto o valor apresentado na melhoria seria mínimo, pelo que neste passo de validação, decidiu-se a não remover nenhum dos itens.

Relativamente aos quatro domínios do modelo, os valores verificados nos índices Alfa de Cronbach, foram superiores a 0,7 o que revela terem também fiabilidade apropriada, como podemos verificar pela Tabela 13. De notar a existência de sugestão de eliminação dos itens AT8 e PFU8, a qual conduziria a uma ligeira melhoria no valor do Alfa. Também existiria uma melhoria na eliminação dos itens PMC14 e PMC16 ainda que a melhoria do valor se revelasse diminuta. Nesta fase do ajustamento não foram eliminados quaisquer itens dada a insignificante melhoria nos valores do Alfa de Cronbach que essa eliminação produziria.

Tabela 13 - Análise à fiabilidade com verificação do Alfa de Cronbach para os constructos UT, AT, PFU e PM

Constructos	Alfa de Cronbach	Itens a eliminar
Utilização (UT)	0.721	Não há recomendação de itens a eliminar
Atitude (AT)	0.763	AT8(0,769)
Perceção de facilidade de utilização (PFU)	0.892	PFU8(0.896)
Perceção de Melhoria (PM)	0.935	PMC16(0,936), PMC14(0,939) e PMO9(0,936)

Podemos também constatar bons valores para o Alfa de Cronbach dos fatores de 1ª ordem do domínio ‘Perceção de Melhoria’: Desempenho Pessoal, Gestão, Organização e Comunicação (Tabela 14).

Tabela 14 – Valores do Alfa de Cronbach dos fatores associados ao domínio da PM: Desempenho Pessoal, Gestão, Organização e Comunicação

Constructos da PM	Alfa de Cronbach	Itens a eliminar
Desempenho Pessoal	0.897	AT5(0.906)
Gestão	0.797	Não há recomendação de itens a eliminar
Organização	0.744	PMO9(0,801)
Comunicação	0.851	PMC14(0,864)

No que diz respeito aos valores do índice Alfa de Cronbach dos fatores do domínio da Utilização, estes apresentam valores inferiores a 0,70, considerados de baixa fiabilidade (Tabela 15).

Tabela 15 – Valores do Alfa de Cronbach dos fatores associados ao domínio da UT: Genéricas, Internet, Sala de Aula e Específicos

Constructos da UT	Valor do Alfa de Cronbach	Itens a eliminar
Genéricas	0.533	Não há recomendação de itens a eliminar
Internet	0.599	Não há recomendação de itens a eliminar
Sala de Aula	0.517	Não há recomendação de itens a eliminar
Específicos	0.535	Não há recomendação de itens a eliminar

No entanto, devemos ter em conta que o valor de fiabilidade estimado de Alfa não é característica de um instrumento (Marôco & Garcia-Marques, 2006), está sim, relacionado com a estimativa de fiabilidade dos dados dependendo mais precisamente, da homogeneidade da população. No caso específico dos fatores do domínio ‘Utilização’, deverá ter-se em conta a multiplicidade de cargos exercidos pelos inquiridos e as diferentes ferramentas TIC que compõem os constructos destes fatores o que, poderá definir neste caso, um maior desvio nos dados recolhidos.

Apesar dos valores do Alfa de Cronbach para os fatores do domínio da Utilização serem baixos, não existiu recomendação no teste para eliminação de itens. No entanto, é preciso reter que os baixos valores do Alfa de Cronbach para os construtos “Internet”, “Sala de Aula” e “Específicos” deverão ser tomados em conta aquando da análise dos resultados.

Tabela 16 – Valores do Alfa de Cronbach dos fatores associados ao domínio da UT: Genéricas, Internet, Sala de Aula e Específicos

Constructos da UT	Valor do Alfa de Cronbach	Itens a eliminar
Genéricas	0,649	Não há recomendação de itens a eliminar
Internet	0.599	Não há recomendação de itens a eliminar
Sala de Aula	0.517	Não há recomendação de itens a eliminar
Específicos	0.535	Não há recomendação de itens a eliminar

Foi ainda realizada uma análise ao conteúdo das sugestões propostas pelos inquiridos nas perguntas abertas em cada grupo/domínio do questionário aplicado. Assim, as principais conclusões e opiniões recolhidas no sentido do entendimento e compreensão

das questões foram: Existe algum problema na compreensão dos itens associados aos domínios misturados (AT e PFU) o que levou à separação os grupos no questionário; A questão PMG6 foi reformulada pela existência de “sugestões” sinalizando benefícios na sua clarificação; apresentam-se exemplos de tais sugestões: “A questão 6 ou tem gralha ou está confusa.” (suj. 403); “A seguinte formulação é confusa: "A que a utilização das TIC traz benefícios na gestão dos recursos tendo em conta as pessoas e o seu bem-estar.” (suj. 491); “Algumas afirmações são ininteligíveis, como a 6ª.” (suj 53); “As perguntas 6 e 14 estão mal formuladas.” (suj. 103).

A validação do instrumento foi dada como concluída após os processos de análise de conteúdo, verificação da sua validade e fiabilidade, bem como dos ajustes sugeridos pelos inquiridos a alguns itens e à disposição dos grupos de itens.

4.2.3.6. Resumo do questionário

Após a sua validação e verificação o questionário foi aplicado ao restante grupo da população (85%) a partir do dia 28 de janeiro de 2016 (Figura 7). Encontra-se em Anexo 8 a estrutura completa e apresentação gráfica do questionário final.



UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA ISPA FCT FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA FCSH FACULDADE DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA
As tecnologias ao serviço do ensino.

Título: Contributo da utilização das tecnologias informáticas na escola

Bem Vindo!

Venho solicitar-lhe a sua indispensável colaboração no sentido de responder de forma anónima e individual a um breve questionário cujas respostas serão de **grande importância** para se compreender melhor o contributo do uso das tecnologias informáticas na escola

A confidencialidade das suas respostas está assegurada pelo anonimato e destinam-se exclusivamente ao estudo em causa.

O tempo total de preenchimento do questionário é de cerca de 5 minutos.

Seguinte ▶ Sair e limpar questionário

Título: Contributo da utilização das tecnologias informáticas na escola

As **ferramentas TIC** (Tecnologias da Informação e Comunicação) são um conjunto de recursos tecnológicos integrados entre si, que proporcionam, por meio das funções tecnológicas, a **simplificação** dos processos de trabalho, da pesquisa científica, de ensino e aprendizagem.

0% 100%

Identificação do estabelecimento de ensino

A confidencialidade das suas respostas está assegurada pelo anonimato e destinam-se exclusivamente ao estudo em causa.

- **Escolha o distrito da escola (sede do agrupamento) onde leciona no presente ano letivo:**

- **Concelho**
Escolha uma das seguintes respostas

- **Escola**
Escolha uma das seguintes respostas

Sair e limpar questionário

Figura 7. Apresentação gráfica dos primeiros quadros do questionário final

4.2.4. Aplicação do questionário

No dia 12 de fevereiro de 2016 o questionário foi encerrado, tendo sido recolhidas 2010 respostas, das quais se consideraram válidas 1691. Registou-se, assim, uma taxa de respostas incompletas de 15,87%, um valor ainda bastante elevado. De notar que o questionário tinha as questões configuradas como de preenchimento obrigatório, implicando que os sujeitos tivessem de preencher todas as respostas para continuar e finalizar o questionário. Este procedimento poderá ter impedido o preenchimento de um maior número de questionários, mas apresenta a vantagem de resultar em questionários completamente válidos e preenchidos. Deste modo, não foi necessário aplicar tratamento de respostas inválidas ou não preenchidas.

Os dados foram importados em formato específico da plataforma para o SPSS®, bem como uma versão para o *Excel*® e para o *Access*®³ e em formato texto para o aplicativo *Notepad++*⁴. Estes procedimentos permitem no caso do SPSS® realizar uma análise inicial aos dados e utilizando o Excel no apoio a rápidas operações de ordenação. Foi também utilizado o *Access*® para criação de uma base de dados que permitisse a aplicação de seleções e perguntas em SQL (*Estructure Query Language*) - linguagem de perguntas estruturais - facilitando com isto a análise dos resultados aplicando diretamente as questões propostas da investigação.

Após estes procedimentos técnicos foi iniciada a preparação dos dados.

³ O *Excel*® e *Access*® são produtos do pacote de produtividade do Microsoft Office que permite a trabalho com folhas de cálculo e base de dados respetivamente.

⁴ *Notepad++* é um editor de texto básico que permite a organização e numeração do texto.

4.3. Apresentação dos dados

4.3.1. Preparação dos dados

Antes de realizar uma caracterização dos dados, foi efetuada a preparação dos dados que consiste na recodificação de variáveis e na computação de itens segundo os fatores em estudo.

A recodificação foi realizada aos itens correspondentes ao domínio da ‘Atitude’ (AT6 e AT7), bem como a todos os itens do domínio da ‘Perceção de Facilidade de Utilização’ (PFU1, PFU2, PFU3, PFU4, PFU5, PFU6, PFU7, PFU9, PFU10 e PFU11) pois estes estavam formulados na negativa.

Foram também renomeadas as variáveis AT5, PM7 e PM8 para PMA5, PMG7 e PMG8. Enquanto a renomeação das variáveis ligadas à PM foi uma questão de nomenclatura e legibilidade, dado que os nomes originais foram exportados diretamente da plataforma do inquérito, a variável AT5, como concluímos anteriormente no ajuste do modelo, foi incluída no fator PMA. Logo, também fizemos a renomeação de forma a ter a nomenclatura mais uniforme e não confundir com um item da ‘Atitude’.

Após a renomeação de algumas variáveis foi estimada a análise da consistência interna das várias medidas utilizadas utilizando o Alfa de Cronbach. Como podemos verificar na Tabela 17, os valores de alfa para os fatores PFU, PM e UT obtiveram bons valores de consistência interna.

Tabela 17 - Valores de Alfa de Cronbach para cada um dos fatores do modelo (n=1691)

	Amostra Global
Perceção de Facilidade de Utilização	,92
Perceção de Melhoria	,95
Atitude ¹	,58

Utilização ,72

¹ Apenas 2 itens

O valor do alfa do fator da ‘Atitude’, é o único que se encontra abaixo do limiar habitualmente aceite para a consistência interna (.70) (Nunnaly, 1978). Tendo em conta que o valor do alfa de Cronbach é afetado pelo número de itens, sendo que um número superior de itens conduz a valores de alfa de Cronbach mais elevados (Loewenthal, 2004), optámos por manter a utilização desta medida.

Relativamente aos fatores associados à ‘Utilização’, estes apresentaram igualmente valores de alfa de Cronbach bastante baixos (Tabela 18). Deste modo, nas análises que irão ser apresentadas, optámos por utilizar a medida global de utilização e realizar uma análise item a item, em vez de utilizar os fatores associados à dimensão ‘Utilização’.

Tabela 18 - Valores de Alfa de Cronbach para cada um dos fatores associados à ‘Utilização’ (n=1691)

	Amostra Global
Ferramentas Generalizadas ¹	,65
Internet	,63
Sala de Aula	,50
Ferramentas Especificas ¹	,54

¹ Apenas 2 itens

No que se refere aos fatores associados à ‘Perceção de Melhoria’, estes apresentaram bons valores de consistência interna, como podemos confirmar na Tabela 19.

Tabela 19 - Valores de Alfa de Cronbach para cada um dos fatores associados à 'Percepção de Melhoria' (n=1691)

	Amostra Global
Desempenho Profissional	,90
Área da Gestão	,84
Organização	,74
Comunicação	,83

Podemos concluir, relativamente à análise da fiabilidade, que os fatores (PFU, PM e UT) apresentam valores aceitáveis de consistência interna; a consistência interna para o fator da 'Atitude' foi considerado aceitável, tendo em consideração que foram utilizados apenas dois itens para a sua avaliação.

O modelo aplicado apresenta nos seus principais domínios e nos fatores associados à 'Percepção de Melhoria' bons valores de consistência interna, validando a escala para a amostra.

No entanto, no que respeita aos fatores associados ao domínio da 'Utilização', não se encontraram valores aceitáveis que nos permitiriam analisar estas escalas com fiabilidade.

Após a análise das propriedades psicométricas das medidas utilizadas foi realizado o cálculo de variáveis através do método estatístico da média correspondente aos domínios: UT, PFU, AT e PM.

Também foram calculadas as variáveis associadas aos fatores de 1ª ordem PMA, PMO, PMC, PMO e para os itens correspondentes às áreas funcionais: UTG, UTO, UTP e UTC. Relativamente aos fatores relacionados com o domínio da Utilização, foram

também calculadas as variáveis associadas às ferramentas “Genéricas”, “Internet”, “Sala de Aula” e “Específicos”. De realçar que no caso destes fatores, só as ferramentas “Genéricas” apresentaram valores de consistência interna aceitável, no entanto, foram calculadas as variáveis para todos os fatores (Tabela 20).

Tabela 20 - Cálculo de variáveis para análise no SPSS segundo a média

Itens	Nome da Variável Calculada
AT6 e AT7	AT
PFU1, PFU2, PFU3, PFU4, PFU5, PFU6, PFU7, PFU9, PFU10 e PFU11	PFU
UTP1, UTP2, UTP3, UTP4, UTC1, UTC2, UT3, UTC4, UTO1, UTG2	UT
UTP1, UTP2, UTP3, UTP4	UTP
UTG2	UTG
UTO1	UTO
UTC1, UTC2, UT3, UTC4	UTC
U2_UTP1, U2_UTC1	Genéricas
U2_UTC2, U2_UTC4, U2_UTO1	Internet
U2_UTP2 U2_UTP3 U2_UTP4	SalaAula
U2_UTC3 U2_UTG2	Específicos
PMA1, PMA2, PMA3, PMA4, AT5, PMC15, PMC16, PMC17, PMC18, PMC19, PMG6, PM7, PM8, PMO10, PMO11	PM
PMA1, PMA2, PMA3, PMA4 e AT5	PMA
PMG6, PM7, PM8	PMG
PMO10, PMO11	PMO
PMC15, PMC16, PMC17, PMC18 e PMC19	PMC

A preservação da identidade das escolas foi assegurada através da atribuição de um código ao nome das escolas participantes através das respostas dos seus professores.

Dado o grande número de departamentos curriculares existentes, e com o objetivo de conseguirmos ter uma melhor análise aquando a utilização da variável dos departamentos, estes foram agrupados segundo a sua área. Os 31 departamentos foram recodificados em 10 áreas curriculares/departamentais seguindo a lógica do agrupamento dos departamentos relacionados com a área científica: 1- Línguas, 2 - Ciências Exatas, 3 - Humanidades e Economia, 4 - Artes, 5 - Educação Especial, 6 - Educação Pré-Escolar, 7 - Primeiro Ciclo, 8- EMRC, 9 - Informática e 10 - Não se aplica.

Decidiu-se manter sem agrupar os cargos associados ao número 10, representando todos os casos que não se enquadravam com as escolhas disponíveis; o grupo 8 - EMRC e o grupo 9 - Informática.

Tabela 21 - Codificação dos departamentos

Áreas Curriculares/Departamento	Código do Grupo	Grupo Disciplinar
Línguas	1	200 - Português e Estudos Sociais
		210 - Português e Francês
		220 - Português e Inglês
		300 - Português
		320 - Francês
		330 - Inglês
		350 - Espanhol
		230 - Matemática e Ciências da Natureza
		500 - Matemática
		510 - Física e Química
Ciências Exatas	2	520 - Biologia e Geologia
		530 - Educação Tecnológica
		540 - Eletrotécnica
		560 - Ciências Agro-Pecuárias
		400 - História
		410 - Filosofia
Humanidades e Economia	3	420 - Geografia
		430 - Economia e Contabilidade
		240 - Educação Visual e Tecnológica
		250 - Educação Musical
Artes	4	600 - Artes Visuais
		260 - Educação Física
		610 - Música
		620 - Educação Física
Educação Especial	5	910 - Educação Especial
		920 - Educação Especial 2
Educação Pré-Escolar	6	100 - Educação Pré-Escolar
Primeiro Ciclo	7	110 - Primeiro Ciclo
EMRC	8	290 - Educação Moral e Religiosa Católica
Informática	9	550 - Informática
Não se aplica	10	000 - Não se aplica

Relativamente à codificação dos cargos, estes foram também “agrupados” segundo uma distribuição departamental. Esta distribuição teve como base as estruturas departamentais gerais seguidas pelas escolas. De notar que estas distribuições departamentais poderão variar. Por exemplo, em geral as escolas associam o grupo de Informática ao departamento das Ciências Exatas e Experimentais, mas também existem escolas que o agrupam no departamento das Artes.

A definição da escala associada ao ‘tempo de serviço’ foi efetuada com base em sugestões de Gonçalves (2009). Assim, foram definidos cinco intervalos: menos de 2 anos, entre 2 e 5 anos, entre 5 e 15 anos, entre 15 e 25 anos e mais de 25 anos.

Relativamente à análise dos dados, foi necessário selecionar e identificar os casos que constituíam os cargos e estruturas relacionadas com o estudo. Este processo foi realizado no SPSS® através da seleção dos casos e utilizando as variáveis C1_Cx que representam os cargos exercidos pelos professores. Assim, através da combinação das diferentes variáveis agruparam-se as estruturas: Órgão de Gestão (C1_C12=1 | C1_C22=1 | C1_C23=1), Estruturas Intermédias (C1_C13=1 | C1_C14=1 | C1_C15=1 | C1_C16=1 | C1_C21=1) e os casos com apenas o cargo de docência, Docentes (C1_C12=0 & C1_C22=0 & C1_C23=0 & C1_C13=0 & C1_C14=0 & C1_C15=0 & C1_C16=0 & C1_C21=0 & C1_C11=1).

Com isto foi possível agrupar todos os sujeitos nas estruturas: Órgão de Gestão, Diretores, Estruturas Intermédias, Docentes, Tecnoestruturas e Apoio.

Após a preparação dos dados, realizou-se a caracterização global dos participantes, de forma a realizar um enquadramento dos sujeitos no seu contexto de estudo e análise.

4.3.2. Caraterização dos sujeitos

Numa investigação relacionada com a área das Ciências Sociais torna-se indispensável realizar uma caracterização dos sujeitos através dos dados recolhidos pelo instrumento aplicado, especificamente no que diz respeito às variáveis: género, idade, tempo de serviço, cargos desempenhados, grupo de recrutamento e distribuição geográfica.

O universo inicial de estabelecimentos de ensino no contexto nacional era, à data, de 1173. Após serem retirados por amostragem aleatória 15% das escolas (175) para realização do processo de pré-testagem ao instrumento, foram convidadas a responder ao questionário final 997 escolas (ver Anexo 6). De acordo com os dados oficiais do MEC, já anteriormente indicados, existem 140250 docentes nas escolas públicas portuguesas, pelo que, é possível encontrar um valor médio de 119,57 docentes por escola.

Após a aplicação do inquérito final à população de escolas nacionais portuguesas foram recolhidas um total de 2120 respostas; destas, 1691 respostas completas e dadas como válidas para o estudo. De notar que para uma população de 140250 docentes a amostra válida recolhida (n=1691) representa 1,21% da mesma e para esta assume-se assim 3,11% de margem de erro para uma distribuição de 50% e um nível de confiança de 99%.

Relativamente ao género, verifica-se que o grupo de respondentes é composto por 76,8% de sujeitos do género feminino (Tabela 22).

Tabela 22 - Grelha de distribuição do género da amostra

<i>Género</i>	Frequência	Percentagem	Percentagem acumulativa
Feminino	1299	76,8	76,8
Masculino	392	23,2	100,0
Total	1691	100,0	

Segundo dados oficiais, recolhidos da página oficial da DGEEC/MEC⁵ (atualizados em novembro de 2015), a percentagem de docentes do género feminino é de 77,4%, valor muito aproximado ao valor recolhido na amostra da investigação, o que sugere conformidade de valores entre o grupo de participantes no estudo e a população de docentes existente no país.

Quando analisamos a distribuição etária, verifica-se que a média de idades é de 48,74 anos, com um desvio padrão de aproximadamente 7 anos. O sujeito com mais idade tem 67 anos e o mais novo 24 anos (Tabela 23).

Tabela 23 - Tabela de análise da variável 'Idade'

<i>N</i>	1691
<i>Média</i>	48.74
<i>Mediana</i>	49.00
<i>Desvio Padrão</i>	7.135
<i>Variância</i>	50.910
<i>Mínimo</i>	24
<i>Máximo</i>	67

Salientamos que 49,1% da amostra situa-se em faixas etárias superiores a 50 anos e que 90% tem mais de 40 anos.

Esta distribuição etária revela um grande envelhecimento da população docente. Os dados recolhidos vão ao encontro às estatísticas oficiais do DGEEC/MEC - MCTES, PORDATA, que revelam um rácio de envelhecimento da população docente para o ano de 2014, de 532,7%.

⁵ Dados recolhidos em http://w3.dgeec.mec.pt/dse/eef/indicadores/Indicador_1_8.asp

Associado ao tempo de serviço docente, os dados recolhidos evidenciam que 46,4% dos sujeitos têm mais de 25 anos de serviço e 87,1% tem mais de 15 anos de serviço, conforme Tabela 24.

Tabela 24 - Distribuição da variável 'Tempo de Serviço'

	Frequência	Percentagem	Percentagem acumulada
menos de 2 anos	8	,5	,5
entre 2 e 5 anos	16	,9	1,4
entre 5 e 15 anos	194	11,5	12,9
entre 15 e 25 anos	689	40,7	53,6
mais de 25 anos	784	46,4	100,0
Total	1691	100,0	

Relativamente à distribuição de cargos, como podemos confirmar pelos dados da Tabela 25, encontra-se uma boa representação geral destes, em especial dos cargos associados às direções da escola. Do total de 1691 respondentes, apenas 140 sujeitos assumiram não terem o cargo 'Docência'. Estes sujeitos pertencem a 102 escolas de um total de 307.

Tabela 25 - Distribuição da amostra recolhida pelos cargos exercidos na escola

Cargos	Somatório
Docência	1551
Direção da escola	123
Coordenação de Departamento	158
Direção de Turma	550
Assistente/representante/delegado de Grupo Disciplinar	180
Coordenação PTE	47
Professor Bibliotecário	61
Direção de Instalações	74
Serviço de Psicologia e Orientação	1
Serviço de Educação Especial e Apoios Educativos	72
Coordenação Novas Oportunidades	11
Constituição do Conselho Geral	82
Constituição do Conselho Administrativo	14
N válido	1691

De notar, a importância que para este estudo assume a distribuição do grupo de respondentes nas estruturas relacionadas com os Órgãos de Gestão, Estruturas Intermédias (de liderança) e Docentes (Tabela 26). Assim, e por uma análise da organização escola, definiu-se que que:

- os cargos associados aos grupos Direção da Escola, Constituição do Conselho Geral e Constituição do Conselho Administrativo constituem Órgãos de Gestão;

- os cargos Coordenação de Departamento, Direção de Turma, Assistente/representante/delegado de Grupo Disciplinar, Coordenação PTE, Direção de Instalações e Coordenação Novas Oportunidades constituem as Estruturas Intermédias;
- o grupo dos docentes constitui os *Docentes*;
- as estruturas de Apoio e Serviços são constituídas pelos elementos ligados aos grupos de Serviço de Psicologia e Orientação, Serviço de Educação Especial e Apoios Educativos e Orientação escolar, e ainda o cargo Professor Bibliotecário.

Tabela 26 - Distribuição estrutural dos cargos

<i>Cargos</i>	Estrutura	n
Direção da escola		
Constituição do Conselho Geral do Conselho Administrativo	Órgão de Gestão (Vértice Estratégico)	219
Coordenação de Departamento		
Direção de Turma		
Assistente/representante/delegado de Grupo Disciplinar	Intermédias	1020
Coordenação PTE	(Linha Hierárquica)	
Direção de Instalações e Coordenação Novas Oportunidades		
Docência	Docentes (Centro Operacional)	1551
Serviço de Psicologia e Orientação		
Serviço de Educação Especial e Apoios Educativos e Orientação escolar	Pessoal de Apoio e Serviços	134
Professor Bibliotecário	(Tecnoestrutura)	

Se fizermos a ligação com as estruturas piramidais de Mintzberg (1995) como podemos ver na Figura 8, é-nos revelada a distribuição registadas nas diferentes estruturas da organização.

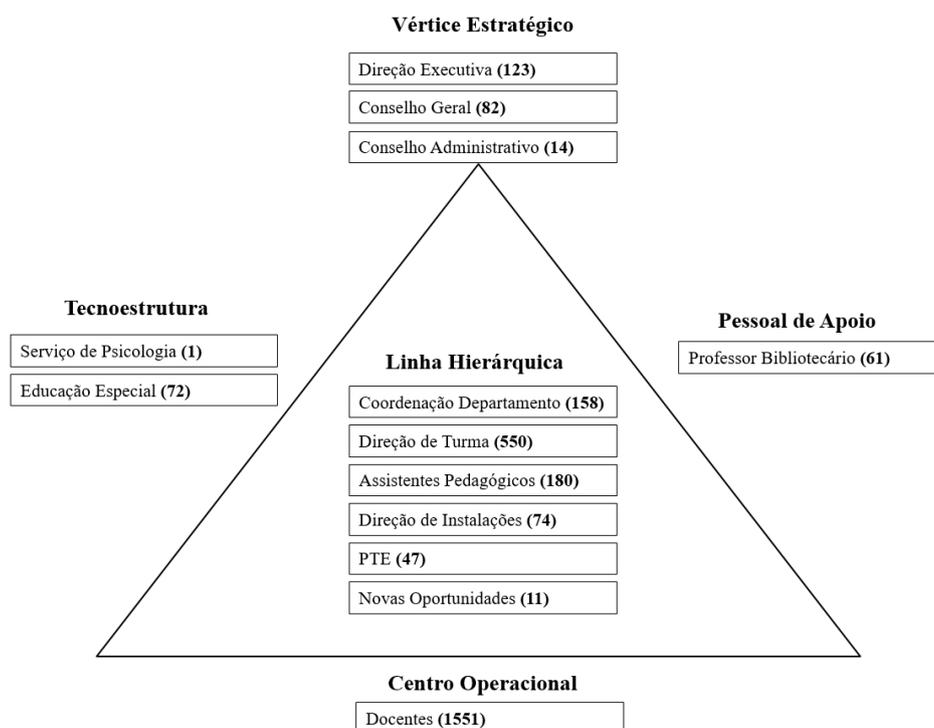


Figura 8. Distribuição dos sujeitos pelos cargos exercidos na escola segundo estruturação de Mintzberg (1995)

Relativamente ao grupo de recrutamento, verificou-se a maior preponderância de elementos ligados ao 1º Ciclo, educação pré-escolar, e à área das Línguas, como o Português. Registou-se ainda uma boa representatividade do grupo 550- Informática (Tabela 27).

Tabela 27 - Relação da distribuição da amostra pelos grupos de recrutamento

<i>Grupo de recrutamento</i>	Frequência	Porcentagem	Porcentagem acumulativa
100 - Educação Pré-Escolar	105	6.2	6.2
110 - Primeiro Ciclo	207	12.2	18.5
200 - Português e Estudos Sociais	43	2.5	21.0
210 - Português e Francês	24	1.4	22.4
220 - Português e Inglês	42	2.5	24.9
230 - Matemática e Ciências da Natureza	75	4.4	29.3
260 - Educação Física	24	1.4	30.8
300 - Português	143	8.5	39.2
320 - Francês	20	1.2	40.4
330 - Inglês	86	5.1	45.5
350 - Espanhol	11	.7	46.1
400 - História	70	4.1	50.3
410 - Filosofia	33	2.0	52.2
420 - Geografia	60	3.5	55.8
430 - Economia e Contabilidade	42	2.5	58.2
500 - Matemática	93	5.5	63.7
510 - Física e Química	69	4.1	67.8
520 - Biologia e Geologia	83	4.9	72.7
550 - Informática	102	6.0	78.8
560 - Ciências Agropecuárias	6	.4	79.1
600 - Artes Visuais	61	3.6	82.7
620 - Educação Física	66	3.9	86.6
910 - Educação Especial	74	4.4	91.0
920 - Educação Especial 2	8	.5	91.5
000 - Não se aplica	28	1.7	93.1
240 - Educação Visual e Tecnológica	39	2.3	95.4
250 - Educação Musical	27	1.6	97.0
290 - Educação Moral e Religiosa Católica	14	.8	97.9
610 - Música	6	.4	98.2
530 - Educação Tecnológica	21	1.2	99.5
540 - Eletrotecnia	9	.5	100.0
Total	1691	100.0	

Os restantes grupos tiveram uma boa participação estando também esta frequência relacionada com a dimensão efetiva dos respetivos números de professores de cada grupo.

Os departamentos, que após o cálculo de novas variáveis das áreas disciplinares, têm maior representatividade são as Línguas e Ciências Exatas. As menos representadas são as áreas disciplinares ligadas à EMRC e à Educação especial. O grupo 9 – ‘Não se aplica’ representa todos os casos que não se enquadravam nas restantes opções (Tabela 28).

Tabela 28 - Distribuição estatística dos grupos disciplinares

Áreas Curriculares	Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
1 - Línguas	369	21,8	21,8	21,8
2 - Ciências Exatas	356	21,1	21,1	42,9
3 - Humanidades e Economia	205	12,1	12,1	55,0
4 - Artes	223	13,2	13,2	68,2
5 - Educação Especial	82	4,8	4,8	73,0
6 - Educação Pré-Escolar	105	6,2	6,2	79,2
7 - Primeiro Ciclo	207	12,2	12,2	91,5
8 - EMRC	14	,8	,8	92,3
9 - Informática	102	6,0	6,0	98,3
10 - Não se aplica	28	1,7	1,7	100,0

Relativamente à distribuição geográfica, é importante referir a representatividade geográfica do grupo de professores respondentes a qual se encontra na Tabela 29. Com base nestas é possível concluir, como seria de esperar, que o maior número de respostas provém de zonas do litoral e grandes centros urbanos, Lisboa e Porto, áreas com uma densidade populacional mais elevada e maior número de estabelecimentos escolares.

Tabela 29 - Distribuição geográfica da amostra

	Frequência	Porcentagem
Aveiro	138	8,2
Beja	23	1,4
Braga	155	9,2
Bragança	24	1,4
Castelo Branco	44	2,6
Coimbra	110	6,5
Évora	31	1,8
Faro	95	5,6
Guarda	10	,6
Leiria	150	8,9
Lisboa	332	19,6
Portalegre	19	1,1
Porto	250	14,8
Santarém	101	6,0
Setúbal	122	7,2
Viana do Castelo	41	2,4
Vila Real	18	1,1
Viseu	28	1,7
Total	1691	100,0

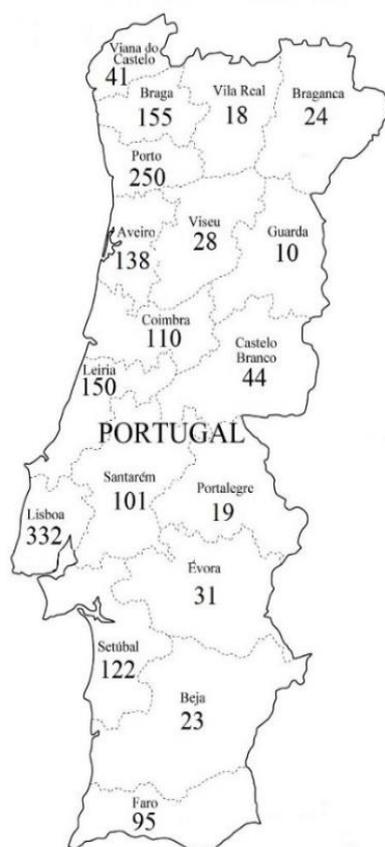


Figura 9. Distribuição geográfica da amostra

Em forma de conclusão, e estabelecendo assim o perfil de respondentes, podemos referir que a amostra recolhida é representativa da população em estudo demonstrando a mesma distribuição que a população docente nacional no que respeita ao género, idade e anos de serviço. De igual forma, salienta-se a existência de um grande número de professores nas faixas etárias mais altas, revelando bastantes anos de serviço o que poderá, na área da utilização das TIC, ter algum impacto nos resultados a apresentar seguidamente. Também se pode salientar uma adequada distribuição dos sujeitos pelos cargos/grupos disciplinares bem como geograficamente, encontrando-se assim uma boa representatividade do grupo de elementos da amostra no que respeita à população docente nacional.

A totalidade dos sujeitos respondentes, 1691, encontravam-se distribuídos por um total de 307 escolas. Salienta-se que foi realizada a codificação das mesmas para preservar a identidade dos estabelecimentos escolares, sendo assim atribuído a cada escola/agrupamento um número identificativo situado entre 1 e 307.

Foi realizado uma ordenação das escolas pelo número de respondentes e pudemos constatar a existência de estabelecimentos de ensino com boa representação, em que as 52 primeiras escolas têm mais de 10 sujeitos participantes, com a escola 33 em primeiro lugar com 25 sujeitos (Tabela 30).

Tabela 30 - Relação de respondentes por estabelecimento de ensino

Escola	N. Sujeitos
33	25
253	24
73	23
137	21
163	18
6	18
110	18
147	18
238	17
215	15
134	15
284	15
15	15

Concluimos que em 87 escolas existe a participação de pelo menos 1 elemento da direção/órgão de gestão. Também podemos afirmar que existem 134 escolas com pelo menos 1 elemento nos órgãos ligados a gestão (Direção da escola, ou Constituição do Conselho ou Geral Constituição do Conselho Administrativo).

No que diz respeito às escolas que têm respondentes com cargos que constituem as estruturas intermédias registou-se um total de 232 escolas. Estas escolas têm pelo menos 1 representante nos cargos que constituem as estruturas intermédias (Coordenação de Departamento, Direção de Turma, Assistente/representante/delegado de Grupo Disciplinar, Coordenação PTE, Direção de Instalações e Coordenação Novas Oportunidades).

Neste ponto é importante enumerar as escolas que tenham representatividade simultaneamente nestas duas estruturas, Órgãos de Gestão e Estruturas Intermédias Liderança, de forma a conseguirmos constituir um conjunto de escolas que garantam estes requisitos. Encontramos assim 118 escolas que simultaneamente tem pelo menos 1 elemento nos cargos ligados a gestão e 1 elemento nos cargos ligados as estruturas

intermédias. De salientar que a direção de uma escola tem geralmente 3 elementos, dependendo do número de alunos. Os representantes do Conselho Geral e Administrativo podem perfazer mais dois elementos, sem contar com a representação da direção nestes conselhos. Assim, considerou-se, para termos de análise das “escolas” e das relações entre as estruturas organizacionais e os domínios da investigação (Gestão, Organização e Comunicação), aquelas com pelo menos dois elementos para os órgãos de gestão e têm três elementos para as estruturas intermédias (Tabela 31).

Tabela 31 - Relação escolas-estruturas

<i>Escola</i>	Gestão	Estruturas intermédias	Docência	Total Sujeitos Cumulativo
253	3	9	23	35
33	3	10	22	35
137	3	8	18	29
110	4	8	15	27
134	5	7	15	27
6	2	4	17	23
163	3	3	17	23
205	2	7	12	21
22	4	6	11	21
240	3	4	13	20
236	2	7	11	20
184	4	6	10	20
38	2	6	11	19
193	3	3	12	18
72	2	5	11	18
222	2	6	10	18
161	3	4	10	17
133	2	6	9	17
209	2	4	10	16
264	2	4	10	16
50	4	3	9	16
286	2	6	8	16
156	3	3	9	15
271	2	4	9	15
46	2	5	8	15
125	2	4	8	14
123	4	3	7	14
85	2	3	8	13
232	2	3	8	13
52	2	4	7	13
151	2	3	7	12
108	2	3	6	11
86	2	3	4	9

Apesar da caracterização da população associada à “organização” escola e participantes não ter contribuído para uma relação com a análise dos resultados da investigação, esta foi apresentada como complemento à caracterização geral dos inquiridos.

Após a caracterização dos sujeitos e da organização escola, parte integrante da apresentação dos dados e da metodologia escolhida, importa agora realizar uma análise dos dados recolhidos de forma a podermos apresentar os resultados da investigação.

CAPÍTULO 5. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Introdução

O capítulo de apresentação dos resultados está organizado em dois subcapítulos:

Apresentação das estatísticas descritivas e Análise das hipóteses da investigação.

5.1. Apresentação das estatísticas descritivas

5.1.1. Perceção de facilidade de utilização

Os valores recolhidos no domínio da ‘Perceção de Facilidade de Utilização’ (PFU) sugerem-nos indicadores relacionados com a perceção que os inquiridos têm da facilidade na utilização das TIC, no seu global. Esta perceção poderá evidenciar níveis de perceção de facilidade, ou dificuldade, que os professores têm na utilização das tecnologias.

Verificamos que a média deste domínio foi de 4,293, na escala *Likert* (5 pontos) de utilização crescente, valor que pode sugerir um baixo índice de dificuldade na utilização das ferramentas tecnológicas.

Se considerarmos as estruturas da escola em estudo verificou-se que os valores da média foram de 4,332, 4,285 e 4,292, para os Órgãos de Gestão, Estruturas Intermédias e Docentes, respetivamente.

5.1.2. Perceção de melhoria

O domínio ‘Perceção de Melhoria’ está associado à perceção que os utilizadores têm que a utilização de determinadas ferramentas TIC trará benefícios aos processos de trabalho que têm atualmente. O valor da média relativamente ao domínio da ‘Perceção de Melhoria’ foi de 4,176. Apresentou-se como um valor acima dos 4 pontos na escala

de medida, representando uma boa percepção de melhoria que professores têm com a utilização das TIC.

Se analisarmos os valores da média relativamente aos fatores associados a Desempenho Pessoal, Gestão, Organização e Comunicação, deste domínio, verificamos que o valor mais alto foi relativo à área funcional da Organização com o valor médio de 4,375, tendo-se verificado o valor da média (4,087) mais baixa para fator relacionado com a área da Comunicação (Tabela 32).

Tabela 32 - Estatísticas descritivas para o domínio ‘Percepção de Melhoria’ para a amostra global e fatores das áreas funcionais

	Média	Desvio Padrão	Variância
Percepção de Melhoria (Medida Global)	4,176	,616	,380
Desempenho Pessoal	4,198	,690	,475
Gestão	4,155	,684	,467
Organização	4,375	,614	,377
Comunicação	4,087	,659	,434

5.1.3. Atitude

O domínio da Atitude entende-se, segundo Ajzen (1989), como a disposição que os indivíduos têm em responder favorável ou desfavoravelmente a um objeto, pessoa, instituição ou evento, ou a qualquer outro aspeto descritível do seu mundo individual.

No nosso caso o objeto foi representado pelas TIC. O valor da média para o domínio da

‘Atitude’ (AT) foi de 4,606. Este valor é o mais elevado dos quatro domínios em estudo. Ao analisarmos a média do domínio da ‘Atitude’, consoante as estruturas da escola em estudo, verificamos que os Órgãos de Gestão apresentaram o valor mais elevado (4,695). O valor mais baixo está associado às Estruturas Intermédias (4,564) e o valor médio da ‘Atitude’ dos Docentes foi de 4,606.

5.1.4. Utilização

O domínio da ‘Utilização’ é apresentado como o valor relativo ao uso de um conjunto de ferramentas tecnológicas em estudo nesta investigação. O valor da média resultante de todos os itens do domínio foi de 2,786. É um valor superior ao ponto médio da escala utilizada, mas inferior à média global de todos os domínios (2,925), o que se entende como indicador de uma baixa média global de utilização.

Se verificarmos os valores da média do fator da ‘Utilização’ relativamente às estruturas da escola, podemos verificar que os Órgãos de Gestão são aqueles com os valores mais altos de utilização (2,965) em todos os grupos de ferramentas. Neste domínio em específico, foi a estrutura ‘Docentes’ que apresentou os valores mais baixos (2,677), invertendo a tendência existente nos restantes domínios, em que as ‘Estruturas Intermédias’ apresentaram os valores mais baixos.

De notar que as Estruturas Intermédias tiveram uma ‘Perceção de Melhoria’ mais baixa que dos Docentes, ainda que tenha valores absolutos e relativos mais altos no domínio da ‘Utilização’.

Se tivermos em conta os itens associados ao domínio da ‘Utilização’ (Tabela 33) podemos verificar que as ferramentas como o “E-mail ou sistema de Correio eletrónico” são as mais utilizadas com uma média de 4,71, ultrapassando as ferramentas de produtividade (como o Word, Excel e PowerPoint), com uma média de utilização de

4,57 pontos. As ferramentas associadas ao “Software específico da área disciplinar/curricular como Geogebra, Cabri, Visual Studio, etc.”, “Sistemas de videoconferência ou comunicação como o Skype, Google Talk, etc.” e “Software para desenvolvimento de materiais multimédia para quadros interativos” revelaram os valores médios mais baixos de Utilização (1,56, 1,61 e 1,63 respetivamente).

Tabela 33 - Estatísticas descritivas dos itens do domínio da ‘Utilização’

<i>Itens</i>	Média	Desvio Padrão	Variância
Ferramentas de produtividade como o Word, PowerPoint, Excel, etc.	4,57	,886	,79
E-mail ou sistema de Correio eletrónico	4,71	,702	,49
Sistemas de videoconferência ou comunicação como o Skype, Google Talk, etc.	1,61	1,099	1,21
Plataformas de gestão de conteúdos online como o Moodle, Blogs, Wikis, etc.	2,46	1,388	1,93
Sistemas de arquivo e partilha de documentos online como a Dropbox, Skydrive, Box, OneDrive, etc.	2,70	1,513	2,29
Programas multimédia, tratamento de imagem, vídeo ou áudio	2,02	1,263	1,60
Software para desenvolvimento de materiais multimédia para quadros interativos	1,63	1,108	1,23
Software específico da área disciplinar/curricular como Geogebra, Cabri, Visual Studio, etc.	1,56	1,119	1,25
O website da escola	2,97	1,407	1,98
Programas administrativos internos como Sumários eletrónicos, Gestão de Alunos, etc.	3,63	1,686	2,84

Do ponto de vista das estruturas organizacionais para o conjunto de variáveis associadas à 'Utilização' (Tabela 34), verificam-se valores médios de utilização mais altos para as estruturas associadas aos Órgãos de Gestão, com a exceção do item associado à utilização de ferramentas relacionadas com "Software específico da área disciplinar/curricular como Geogebra, Cabri, Visual Studio, etc."

Tabela 34 - Estatísticas descritivas dos itens do domínio da 'Utilização' para as principais estruturas da escola

<i>Itens</i>	Órgãos de Gestão		Estruturas Intermédias		Docentes	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
Ferramentas de produtividade como o Word, PowerPoint, Excel, etc.	4,75	,65	4,66	,77	4,42	1,03
E-mail ou sistema de Correio eletrónico.	4,86	,48	4,79	,57	4,59	,85
Sistemas de videoconferência ou comunicação como o Skype, Google Talk, etc.	1,69	1,12	1,59	1,09	1,61	1,12
Plataformas de gestão de conteúdos online como o Moodle, Blogs, Wikis, etc.	2,61	1,35	2,53	1,43	2,36	1,36
Sistemas de arquivo e partilha de documentos online como a Dropbox, Skydrive, Box, OneDrive, etc.	3,09	1,53	2,77	1,51	2,52	1,48
Programas multimédia, tratamento de imagem, vídeo ou áudio.	2,04	1,28	2,03	1,27	2,01	1,26
Software para desenvolvimento de materiais multimédia para quadros interativos.	1,75	1,16	1,64	1,12	1,61	1,09
Software específico da área disciplinar/curricular como Geogebra, Cabri, Visual Studio, etc.	1,60	1,12	1,62	1,19	1,49	1,05
O website da escola.	3,33	1,37	2,99	1,43	2,87	1,39
Programas administrativos internos como os Sumários eletrónicos, Gestão de Alunos, etc.	3,93	1,56	3,91	1,55	3,30	1,79

Verifica-se também que a estrutura associada aos ‘Docentes’ apresentou os valores médios de utilização mais baixos em todos os itens do domínio ‘Utilização’ à exceção das ferramentas associadas aos “Sistemas de videoconferência ou comunicação como o Skype, Google Talk, etc.”

5.2. Análise das hipóteses de investigação

5.2.1. Introdução

Após a apresentação dos dados da análise da estatística descritiva, foi preciso colocar em verificação a relação entre os domínios propostos no problema da investigação: a ‘Perceção de Facilidade de Utilização’, a ‘Perceção de Melhoria’ e a ‘Atitude’, com a ‘Utilização’, com vista a testar as hipóteses propostas.

Relembrem-se as hipóteses de investigação apresentadas neste estudo:

H1 - Existe relação entre a Perceção de Facilidade de Utilização (PFU) e a Utilização das TIC.

H2 - Existe relação entre a Perceção de Melhoria (PM) e a Utilização das TIC.

H3 - Existe relação entre a Atitude (AT) e a Utilização (UT) das TIC na escola.

H4 - Encontram-se diferenças significativas entre as relações anteriormente indicadas consoante as estruturas da escola.

H5 - Existem diferenças na Perceção de Facilidade de Utilização, na Perceção de Melhoria, na Atitude em relação às TIC e na Utilização das TIC consoante as estruturas da escola.

A verificação das hipóteses H1, H2 e H3 foi realizada através da análise da existência da relação significativa entre os domínios PFU, PM e AT e a UT para a totalidade da

amostra (n=1691). Neste ponto foram também analisadas as relações entre os domínios da PFU e a PM, PFU e AT e entre a PM e AT do modelo, bem como a verificação da hipótese do bom ajustamento do modelo em relação à amostra global, através da análise das relações entre variáveis recorrendo à análise de equações estruturais.

A hipótese H4 foi verificada recorrendo à análise da existência de relação entre os domínios PFU, PM e AT e a UT para os grupos representantes das estruturas em estudo. Pretendeu-se aqui igualmente analisar eventuais diferenças nas relações entre estas variáveis consoante as estruturas da escola: Órgãos de Gestão, Estruturas Intermédias e Docentes.

No terceiro e último ponto foi verificada a hipótese H5 através da análise de diferenças entre as médias dos domínios em estudo consoante as diferentes estruturas da escola.

Na verificação das hipóteses H1, H2, H3 e H4 utilizou-se a análise ao Coeficiente de Correlação de Pearson. De notar que a possível verificação da existência de uma correlação entre estes conceitos não especifica a natureza do seu relacionamento (Silvestre & Araújo, 2012), mas este teste poderá fornecer informação relevante sobre o sentido e a força dessa relação.

Na verificação da H5 foi utilizado o teste de Análise de Variância – ANOVA e a análise *post-hoc* de Tukey para comparação múltipla das médias.

5.2.2. Relação entre percepção de facilidade de utilização e a utilização

Para a verificação da **H1** foi utilizado o coeficiente de correlação de Pearson entre os domínios PFU e PM para a população (n=1691).

Através da verificação do valor do coeficiente de correlação de Pearson ($r= 0,343$, $p<0,01$), confirmamos uma correlação moderada e significativa entre os domínios da

hipótese. Deste modo, podemos afirmar que existe uma relação entre a ‘Percepção de Facilidade de Utilização’ (PFU) e a ‘Utilização’ das TIC, confirmando a nossa primeira hipótese.

5.2.3. Relação entre percepção de melhoria e a utilização

A hipótese **H2** afirma a existência de uma relação entre a ‘Percepção de Melhoria’ e a ‘Utilização’ por parte de todos os elementos da escola.

Para a verificação da relação foi utilizado o coeficiente de correlação de Pearson entre os domínios PM e UT para a população ($n=1691$). Através da verificação do valor do coeficiente de correlação de Pearson ($r= 0,352$, $p<0,01$), confirmamos uma correlação moderada e significativa entre os domínios da segunda hipótese apresentada. Deste modo, podemos afirmar que existe uma relação entre a Percepção de Melhoria e a Utilização das TIC, confirmando a nossa segunda hipótese.

5.2.4. Relação entre atitude e a utilização

A hipótese **H3** afirma a existência de uma relação entre a ‘Atitude’ e a ‘Utilização’ das TIC por parte de todos os elementos da escola. Para a verificação da relação foi utilizado o coeficiente de correlação de Pearson entre os domínios AT e UT para a população ($n=1691$).

Através da verificação do valor do coeficiente de correlação de Pearson ($r= 0,207$; $p<0,01$), confirmamos uma correlação fraca e significativa entre os domínios da terceira hipótese. A hipótese **H3** é aceite, isto é, confirma-se e é dada como verdadeira.

No sentido de completar o estudo do modelo na sua globalidade (Figura 10), foi realizada uma análise à existência de relação entre os domínios PFU - PM, PFU - AT e PM - AT.

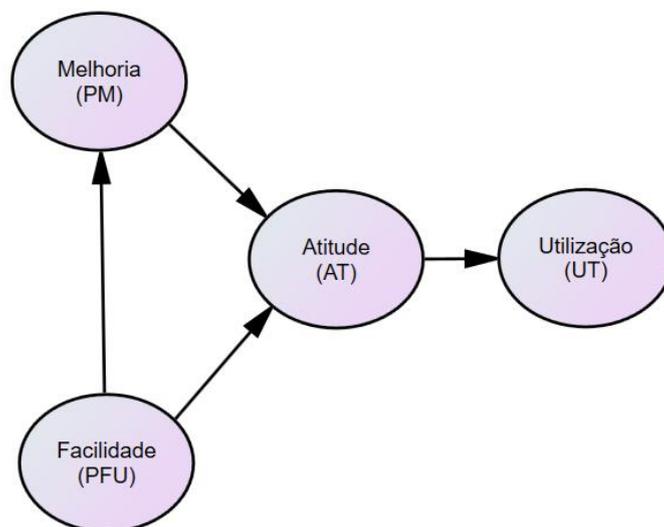


Figura 10. Representação do modelo adaptado em estudo através da apresentação da relação entre os principais domínios

Assim, foram definidas, adicionalmente, três hipóteses:

H_A - Existe relação entre a Percepção de Facilidade de Utilização e a Percepção de Melhoria.

H_B - Existe relação entre a Percepção de Facilidade de Utilização e a Atitude.

H_C - Existe relação entre a Percepção de Melhoria e a Atitude.

Para a verificação da ***H_A*** foi utilizado o coeficiente de correlação de Pearson entre os domínios PFU e PM para a população (n=1691). Através da verificação do valor do coeficiente de correlação de Pearson ($r=0,443$; $p<0,01$), confirmamos uma correlação moderada e significativa entre os domínios da hipótese.

A hipótese ***H_A*** é aceite e dada como verdadeira.

A hipótese ***H_B*** é apresentada como: “Existe relação entre a Percepção de Facilidade de Utilização e a Atitude”. Para a verificação da relação foi utilizado o coeficiente de correlação de Pearson entre os domínios PFU e AT para a população (n=1691). Através da verificação do valor do coeficiente de correlação de Pearson ($r=0,652$; $p<0,01$), confirmamos uma correlação forte e significativa entre os domínios da hipótese.

A hipótese ***H_B*** é aceite e dada como verdadeira.

A hipótese ***H_C*** é apresentada como: “Existe relação entre a Percepção de Melhoria e a Atitude”. Para a verificação da relação foi utilizado o coeficiente de correlação de Pearson entre os domínios PM e AT para a população (n=1691). Através da verificação do valor do coeficiente de correlação de Pearson ($r=0,485$ $p<0,01$), confirmamos uma correlação moderada e significativa entre os domínios da hipótese.

A hipótese ***H_C*** é aceite e dada como verdadeira.

Do ponto de vista do modelo global, e complementando estes resultados com os resultados das hipóteses de investigação (***H₁***, ***H₂*** e ***H₃***) no que respeita às relações do modelo, verifica-se uma correlação forte entre PFU e AT, correlação moderada entre PFU - PM e PM - AT e uma correlação fraca entre AT - UT (Tabela 35).

Tabela 35 - Valores dos coeficientes de correlação de Pearson para as relações entre os fatores do modelo global

Fatores	PFU	PM	AT	UT
PFU	1	443**	,652**	,349**
PM		1	,485**	,352**
AT			1	,207**

** A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades)
 PFU - Perceção de Facilidade de Utilização; PM - Perceção de Melhoria; AT - Atitude e UT - Utilização.

Não nos foi possível verificar a relação de melhoria consoante as áreas específicas das ferramentas TIC presentes inicialmente no modelo final aplicado devido ao baixo valor de Alfa de Cronbach encontrado para estes fatores. No entanto, foi realizado o teste da correlação de Pearson entre os fatores associados ao domínio da Perceção de Melhoria com a Utilização (Tabela 36).

Tabela 36 - Coeficiente de Pearson da relação entre a ‘Perceção de Melhoria’ e os fatores de ‘Utilização’ do modelo

	Perceção de Melhoria no Desempenho Pessoal	Perceção de Melhoria na Gestão	Perceção de Melhoria na Organização	Perceção de Melhoria na Comunicação
Utilização	,310**	,332**	,275**	,355**

** A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades)

De salientar aqui o valor mais alto na relação a ‘Perceção de Melhoria’ na área da Comunicação com a ‘Utilização’ de ferramentas das TIC. Por outro lado, o valor de

correlação mais fraco desta análise regista-se na relação entre a ‘Percepção de Melhoria’ na área da Organização da informação escolar com a ‘Utilização’.

No entanto, de forma a analisar os resultados das relações entre PFU e PM com a UT, não existindo no modelo trajetórias das relações diretas entre estes domínios, decidiu-se verificar qual influência do domínio da ‘Atitude’ nas relações pelo seu funcionamento como elemento moderador (Kim, Chun & Song, 2009). Assim, adotou-se a metodologia proposta por Kim et al. (2009). Com isto, a amostra foi dividida em dois grupos, com base no valor da mediana (4,000) registado na variável ‘Atitudes’. Este método permite a comparação de dois grupos sob a moderação do domínio das ‘Atitudes’, prevendo assim o seu comportamento no modelo.

O procedimento levou à criação de um grupo representativo das ‘Atitudes mais Favoráveis’ (AT+) e outro representativo das ‘Atitudes menos Favoráveis’ (AT-) (Tabela 37).

Tabela 37 - Estatísticas dos grupos do domínio ‘Atitudes’

Grupo da Atitude		
AT+	n válido	1581
	Média	4,702
	Mediana	5,000
	Desvio Padrão	,3935
	Variância	,155
AT-	n válido	110
	Média	3,232
	Mediana	3,500
	Desvio Padrão	.399
	Variância	.159

No entanto, a diferença do número de casos entre os dois grupos através do método sugerido por Kim et al. (2009) resultou muito alta (1 para 13 aproximadamente). Pela análise dos dados, verificou-se a predominância de valores muito altos neste domínio, 936 casos em 1691, tiveram um valor médio no fator da AT de 5 pontos.

Decidiu-se assim, após uma análise da distribuição da variável na escala aplicada, selecionar os dois grupos de número igual com base nos casos com o valor médio do domínio da AT maiores ou iguais a 4,5 (1282), para representar o grupo das ‘Atitudes mais Favoráveis’(AT+), e os casos com valores médios para a AT inferiores ou iguais a 4 (409), para representar o grupo das ‘Atitudes menos Favoráveis’(AT-). De forma a realizarmos os testes comparativos com dois grupos de igual dimensão, dos 1282 casos do grupo das AT+, retiraram-se pelo método aleatório 409 casos, igualando o número com o grupo das AT-.

Assim, a todas as relações das hipóteses definidas para análise foi aplicado o teste ao coeficiente de Pearson nos diferentes grupos: Atitudes mais favoráveis (AT+) e às Atitudes menos favoráveis (Tabela 38).

Tabela 38 - Correlações entre os fatores consoante os grupos das ‘Atitudes menos favoráveis’ e ‘Atitudes mais favoráveis’

		<i>Valor do coeficiente de correlação</i>			
<i>AT-</i>		PFU	PM	AT	UT
	PFU	1	,333**	,409**	,322**
	PM		1	,415**	,283**
	AT			1	,089
	UT				1
<i>AT+</i>		PFU	PM	AT	UT
	PFU	1	,268**	,474**	,305**
	PM		1	,281**	,382**
	AT			1	,194**
	UT				1

** : A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades)

Os valores resultantes do coeficiente de Pearson verificam a existência de relação significativa entre todas as relações dos domínios nos dois grupos, à exceção do par Utilização- Atitude, no grupo das ‘Atitudes menos Favoráveis’. No grupo das ‘Atitudes menos Favoráveis’ não se pode assumir uma relação significativa entre ‘Atitude’ e ‘Utilização’.

De seguida, de forma a verificarmos a existência de diferenças significativas entre os valores dos coeficientes encontrados nos dois grupos foi aplicada transformação de Fisher (r para Z). O valor de Z resultante da transformação está relacionado com os tamanhos n das amostras para cada grupo “ $Z(r, n)$ ”. Por convenção, valores de Z

superiores a 1,96 são considerados como representando diferenças significativas se for utilizada uma hipótese bi-caudal (Preacher, 2002).

Os resultados da transformação e comparação dos coeficientes evidenciaram a existência de diferenças significativas entre os valores dos dois grupos apenas para a relação entre os domínios ‘Percepção de Melhoria’ e ‘Atitude’ ($Z=2,18$, $p=0,03$).

De um modo geral, poder-se-á afirmar que o domínio das ‘Atitudes’ tem maior ponderação na sua relação com o domínio da ‘Percepção de Melhoria’ para aqueles que têm uma atitude menos positiva relativamente à utilização das TIC, tendo um peso menor na relação PM e AT, para aqueles cuja atitude é mais positiva.

No intuito de complementar os resultados da investigação foi apresentada a hipótese de boa qualidade de ajustamento do modelo à amostra global, bem como a análise dos coeficientes de correlação das relações entre as variáveis consideradas, tendo como ponto de partida o modelo TAM adotado.

No sentido de verificar o comportamento do modelo relativamente à amostra final foi realizada uma análise fatorial confirmatória recorrendo ao método de intervalos de ajustamento já utilizados neste estudo aquando da validação do instrumento de investigação (Cap. 4.2.3).

Verificou-se a hipótese de boa qualidade de ajustamento do modelo para a amostra global ($\chi^2/df= 4,649$; $CFI= 0,932$; $GFI=0,911$; $PCFI=0,857$; $PGFI=0,795$; $RMSEA= 0,046$).

Através da análise das trajetórias entre os fatores do modelo representado na Figura 11, podemos verificar que a trajetória em que a dimensão do efeito foi mais elevada foi entre a PFU e AT ($\beta = ,78$).

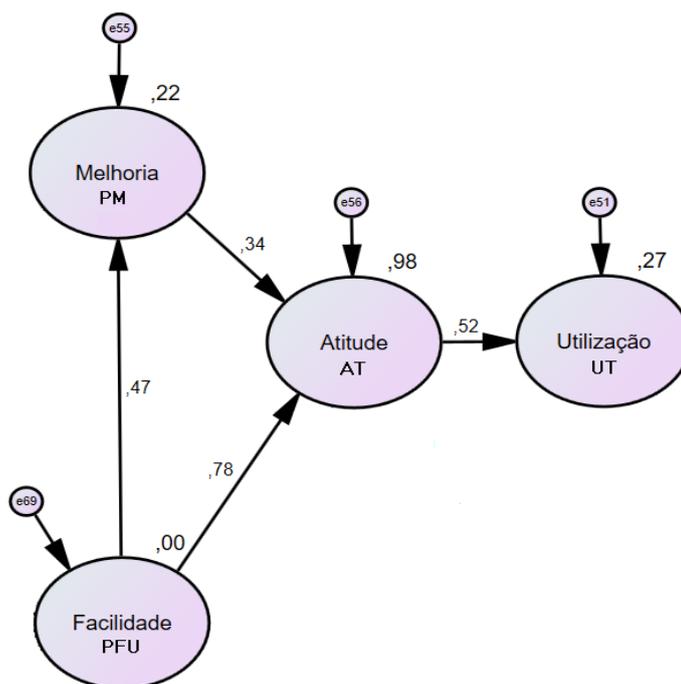


Figura 11. Representação do modelo final TAM (n=1691)

Verificou-se também que a ‘Perceção de Facilidade de Utilização’ e ‘Perceção de Melhoria’ explicaram 98% da variação da ‘Atitude’ e que 27% da variação da ‘Utilização’ foi explicada pelo domínio ‘Atitude’.

5.2.5. Diferenças nas relações entre os fatores do modelo consoante as estruturas da escola

A hipótese **H4** afirma a existência de diferenças significativas entre as relações existentes: Perceção de Facilidade de Utilização e a Utilização; Perceção de Melhoria e a Utilização; Atitude e a Utilização, por parte das estruturas da escola: Órgãos de Gestão (n=205), Estruturas Intermédias (n=746) e Docentes (n=698).

Para a verificação das diferenças existentes consoante as estruturas na relação dos domínios anteriormente indicadas, foi aplicado o teste de correlação de Pearson para as amostras independentes que representam as estruturas (Tabela 39).

Tabela 39 – Valores dos coeficientes de correlação de Pearson das relações consoante as estruturas da escola

Estruturas da Escola / Relações	Perceção de Facilidade de Utilização	Perceção de Melhoria - Utilização	Atitude - Utilização
Órgãos de Gestão	,366**	,414**	,248**
Estruturas Intermédias	,377**	,357**	,238**
Docentes	,318**	,341**	,176**

** . A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

De seguida, e de forma a verificarmos a existência de diferenças significativas entre os valores encontrados nas relações consoante as estruturas, foi aplicada a transformação de Fisher dos coeficientes r para Z .

A transformação Z -Fisher (Tabela 40) foi aplicada na verificação dos valores entre as estruturas realizando-se uma verificação entre Órgãos de Gestão e Estruturas Intermédias; Órgãos de Gestão e Docentes e entre Estruturas Intermédias e Docentes, para cada relação.

Tabela 40 - Resultados da transformação de Fisher r para Z das relações existentes para cada estrutura da escola

Pares de estruturas / Relações		Perceção de Facilidade de Utilização	Perceção de Melhoria	Atitude - Utilização
Órgãos de Gestão e Estruturas Intermédias	Z	-0,161	0.844	0.134
	p	0.872	0.399	0.893
Órgãos de Gestão e Docentes	Z	0.68	1.066	0.944
	p	0.496	0.286	0.345
Estruturas Intermédias e Docentes	Z	1.272	0.345	1.228
	p	0.203	0.730	0.219

Podemos verificar pela análise dos resultados que não existem diferenças significativas nas relações existentes consoante as estruturas. Posto isto, a H_4 não é verdadeira, verificando-se, pois, a hipótese alternativa: “Não existem diferenças significativas nas relações existentes entre os domínios do modelo consoante as estruturas da escola”.

5.2.6. Diferenças nos fatores relativamente às TIC e sua utilização consoante as estruturas da escola.

A hipótese H_5 é apresentada como: “Existem diferenças na Perceção de Facilidade de Utilização, na Perceção de Melhoria, na Atitude em relação às TIC e na Utilização das TIC consoante as estruturas da escola”.

Para a verificação da existência de diferenças significativas relativamente à sua utilização por parte das estruturas da escola procedeu-se inicialmente a uma análise

descritiva dos valores das médias para cada domínio consoante as estruturas (Tabela 41).

Tabela 41 - Valores das médias e análise post-hoc ‘Teste de Tukey’ para os domínios do modelo consoante as estruturas da escola

<i>Estruturas /Domínios</i>	<i>Órgãos de Gestão (OG)</i> <i>n=205</i>		<i>Estruturas Intermédias (EI)</i> <i>n=746</i>		<i>Docentes (D)</i> <i>n=968</i>		<i>Amostra global</i> <i>n=1691</i>
	<i>Média</i>	<i>Desvio Padrão</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio Padrão</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio Padrão</i>	<i>Análise post-hoc Teste de Tukey</i>
<i>PFU</i>	4,332	,564	4,285	,621	4,292	,608	
<i>PM</i>	4,335	,467	4,128	,641	4,177	,629	OG-EI; OG-D
<i>AT</i>	4,695	,484	4,564	,568	4,618	,514	OG-EI
<i>UT</i>	2,965	,582	2,853	,648	2,677	,689	OG-D; EI-D

Pudemos concluir, pela comparação dos valores da média entre as estruturas dos Órgãos de Gestão, Estruturas Intermédias e Docentes nos domínios em estudo, uma grande proximidade nos valores médios registados. Os Órgãos de Gestão têm uma diferença relativa superior em 0,2 no domínio da ‘Perceção de Melhoria’ em comparação com Estruturas Intermédias e Docentes. No entanto, estes valores não nos permitem tirar conclusões acerca da significância estatística das diferenças entre os valores registados.

Desta forma, foi aplicado o teste paramétrico de Análise de Variância (ANOVA) de forma a verificar se existem diferenças significativas entre os grupos.

Verificou-se, através da análise dos resultados, que existem evidências estatísticas para se afirmar que os valores das médias obtidas pelas estruturas da escola são significativamente diferentes ($p < 0,05$) nas variáveis associadas aos domínios da PM, AT e UT, sendo que relativamente ao domínio da PFU não existem diferenças significativas ($F_{(4;1686)} = 0,572$; $p\text{-value} = 0,689$).

Verificando-se a existência de diferenças entre os grupos nos três domínios, recorreu-se ao teste Post-hoc de *Tukey* (ver no Grupo I em Anexo 7) para comparação múltipla das médias.

Verificamos pela análise dos resultados a existência de diferenças significativas nas médias para o domínio da ‘Perceção de Melhoria’ entre os Órgãos de Gestão e as Estruturas Intermédias e entre os Órgãos de Gestão e os Docentes. No domínio da ‘Atitude’ a diferença significativa é relativa ao par: Órgãos de Gestão e Estruturas Intermédias. No domínio da ‘Utilização’ encontraram-se diferenças significativas entre os Órgãos de Gestão e os Docentes e entre as Estruturas Intermédias e os Docentes. Pudemos concluir que a hipótese apresentada é confirmada para os domínios da PM, AT e UT e rejeitada para o domínio da PFU pela não existência de diferenças significativas entre as médias consoante as estruturas da escola neste domínio.

CAPÍTULO 6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Introdução

No presente capítulo coloca-se em discussão os principais resultados anteriormente apresentados, primeiramente discutindo-se os resultados da análise das propriedades psicométricas das medidas do modelo, seguidamente, a análise aos valores das estatísticas descritivas encontrados para os diferentes domínios associados à utilização das TIC de acordo com o modelo eleito e, por fim, analisa-se a verificação/rejeição das hipóteses em estudo.

Análise das propriedades psicométricas das medidas utilizadas

O modelo teorizado nesta investigação (TAM de Davis, 1985), adaptado para o domínio da Perceção de Melhoria, Atitude e Utilização, apresentava-se com escalas baseadas em itens já validados em investigações anteriores (Albirini, 2006; Christina & Donald, 2004; Davis, 1985). No entanto, a tradução dos itens e a adaptação dos fatores iniciais aos propostos nesta investigação, levou à necessidade de introdução de novos itens nos domínios (PM e UT), o que sugeriu um novo processo de validação. Após a validação, os resultados da análise através da modelagem por equações estruturais revelaram boa qualidade de ajustamento do modelo relativamente à amostra global. No entanto, relativamente aos valores da fiabilidade das escalas, o domínio da ‘Atitude’ apresentou um valor de alfa de Cronbach baixo, mesmo comparando com os valores encontrado por Albirini (2006), revelando neste domínio alguma inconsistência interna. No entanto, a escala foi considerada aceitável dado ser constituída por um número reduzido de itens o que tende a conduzir a valores de alfa de Cronbach mais baixos (Loewenthal, 2004). Mueller, Wood, Willoughby, Ross e Specht (2008) encontraram no seu estudo valores de consistência interna, para o domínio das atitudes relativamente aos computadores,

também muito perto do limiar sugerido por Nunnally (1978), ao utilizarem uma escala de sete itens.

Relativamente aos valores de fiabilidade dos fatores associados ao domínio da ‘Perceção de Melhoria’, estes revelaram valores aceitáveis de consistência interna. Estes resultados vão ao encontro do método abordado por Christina e Donald (2004).

Discussão dos resultados relativos aos valores das médias

Davis definiu o domínio ‘*Perceived Ease of Use*’ (Perceção de Facilidade de Utilização-PFU) como o ‘grau em que cada utilizador acredita que a utilização de um sistema particular será efetuada sem esforço físico ou mental’ (Davis, 1985, p. 26). Os resultados recolhidos permitem assumir que, na atualidade, os professores revelam já níveis muito favoráveis de perceção de facilidade na utilização das tecnologias. De referir que a PFU contribui para a intenção de utilização de determinada tecnologia, isto é, se os indivíduos pensam que a nova tecnologia é de fácil utilização então a sua intenção de utilização dessa tecnologia torna-se positiva (Yeni & Gecu-Parmaksiz, 2016).

Relativamente às diferenças dos valores médios, consoante as estruturas da escola, apesar da magnitude do valor médio ser mais alto para os Órgãos de Gestão, o resultado da verificação da hipótese 5 revelou que não existem diferenças significativas entre as estruturas em estudo relativamente ao domínio da PFU. Apesar de não terem sido encontrados dados confirmativos destes resultados, poder-se-á afirmar que a perceção de facilidade de utilização é considerada uma característica igualmente percecionada por toda a estrutura escolar.

No que respeita ao valor médio do domínio da Perceção de Melhoria, este pode ser interpretado como um bom indicador do sentimento de melhoria no trabalho docente

decorrente da utilização das TIC. Relativamente aos valores médios das áreas funcionais organizativas do domínio da PM, estes revelaram a área funcional da “Organização” como a área com valor médio mais alto (Tabela 32), comparativamente às áreas funcionais do Desempenho Pessoal, da Gestão e da Comunicação. Este resultado é contrário ao encontrado por Jones, Bruce e Dumais (2001), que ao apresentarem dados associados à melhoria na área da Organização da informação decorrente da utilização das TIC, afirmaram existir um sentimento de “confusão” por parte dos utilizadores com a utilização de TIC. A explicação para estas divergências poderá residir na distância temporal entre os estudos referidos com uma utilização e aceitação crescente que as TIC sofreram na última década e meia.

Contudo, Kearns et al. (2014), numa investigação mais recente, vão ao encontro dos resultados encontrados pelo presente estudo, ao acrescentarem que a utilização de ferramentas TIC, associadas à organização da informação, contribuem diretamente para a melhoria através da ‘sobrevivência e rentabilidade’ da organização.

De salientar também que os valores médios registados na área funcional da Gestão e da Comunicação, relacionados com Perceção de Melhoria, podem também ser considerados elevados. No que diz respeito à área da Gestão, o valor médio encontrado neste estudo encontra-se em alinhamento com as conclusões apresentadas por Zain, Atan e Idrus (2004, citados por Shah, 2014) e Weng e Tang (2014). Os autores afirmam que a utilização das TIC melhora a gestão e administração da escola.

Relativamente à área funcional da Comunicação, Shafrir e Yhuran (2012) revelaram melhorias nesta área decorrentes da utilização de ferramentas TIC, o que se apresenta em consonância com os valores médios percecionados pelos inquiridos neste estudo.

Contudo, Cummings, Butler e Kraut (2002) encontraram aspetos negativos associados à utilização de ferramentas de comunicação, como o correio eletrónico, assumindo que a

sua utilização 'introduz menos valor' nas relações interpessoais, particularmente relevantes no contexto escolar.

Relativamente ao domínio da Atitude, é de salientar que este registou o valor médio mais alto de todos os fatores do modelo. Este valor, como foi apresentado nos resultados, resultou em itens associados a questões que revelaram um desvio padrão elevado e uma mediana alta. De referir, através da análise dos resultados, a existência de um grande número de respostas com valores acima dos 4 pontos originando com isto uma menor diferenciação deste grupo de professores relativamente ao domínio da Atitude. No entanto, apesar da relativa indiferenciação dos professores relativamente ao domínio da Atitude, a sua apreciação global sugere positividade na relação por com as TIC. Hatlevik e Arnseth (2012) acrescentaram que aspetos relacionados com a 'satisfação do utilizador' das TIC poderá fornecer-nos informações sobre o sucesso da implementação e utilização de sistema de computadores.

Analisando os valores médios do domínio da Atitude comparativamente às diferentes estruturas da escola, verificou-se que foram os Órgão de Gestão que registaram o valor médio mais alto, encontrando-se o valor médio mais baixo nas Estruturas Intermédias. Os valores encontrados associados às Estruturas Intermédias poderão dever-se a uma maior quantidade de funções e tarefas que estes cargos acumulam com a atividade docente exercida. Da nossa análise estatística dos dados, apenas 44% dos inquiridos exerce somente um cargo na escola além da docência; 40.5% exercem 2 cargos e 11.8% exercem 3 cargos, sendo que a restante percentagem exerce 4 ou mais cargos em simultâneo.

O domínio da Utilização é definido como o peso da frequência da utilização de um conjunto de ferramentas ligadas às tecnologias. Constatou-se que este domínio foi aquele que apresentou o valor médio mais baixo. Entende-se que o baixo valor médio

para UT está associado ao fato deste fator ser constituído por itens que agrupam ferramentas TIC onde se registou uma utilização média muito baixa. De salientar aqui valores médios de utilização muito reduzidos para os itens “Software específico da área disciplinar/curricular como Geogebra, Cabri, Visual Studio, etc.”, “Sistemas de videoconferência ou comunicação como o Skype, Google Talk, etc.” e “Software para desenvolvimento de materiais multimédia para quadros interativos”. Estes dados revelam em especial um valor médio muito reduzido para a utilização de software específico da área curricular particularmente destinado ao uso em sala de aula. Ainda assim, os baixos valores médios de utilização de “ferramentas ligadas à sala de aula” poderão representar já por si só um investimento na sua utilização, se essa utilização for considerada positiva (Mueller et al., 2008).

Trabalhos anteriores como os de Pedro (2012), Ruthven (2009, citado por Teo & Milutinovic, 2015) e Zhao e Cziko (2001) apresentam resultados concordantes com os aqui verificados relativamente à utilização das TIC pelos professores em ambiente sala de aula. Estes estudos revelam persistir ainda uma ‘subutilização’ das tecnologias nestes ambientes, apesar do investimento tecnológico assinalável que se registou nas escolas nas últimas décadas. Valores que se mantêm em conformidade aos apresentados há mais de duas décadas pelo relatório Office of Technology Assessment “Despite technologies available in schools, a substantial number of teachers report little or no use of computers for instruction” (Congress, 1995, p. 1). De salientar, que no ano de 1995, as comunicações através da *Internet* eram ainda muito incipientes, o acesso aos computadores nas escolas era muito limitado, pelo que não seria expectável níveis de utilização comparáveis com os da atualidade. No entanto, após o acentuado investimento tecnológico registado em contexto escolar, nomeadamente na última década (com o PTE, GEPE, 2009), os dados relativos à utilização das tecnologias em

sala de aula permanecem em muito similares aos do passado (Ruthven, 2009, citado por Teo & Milutinovic, 2015; Zhao & Cziko, 2001).

“Neste sentido, os resultados encontrados apontam no sentido de que das diferentes medidas de estímulo à integração educativa das TIC estabelecidas nas últimas décadas no sistema educativo nacional resultaram alguns efeitos favoráveis nas práticas docentes ainda que não se tenha atingido os ambicionados níveis de utilização generalizada.” (Pedro, 2012, p. 9)

Em termos comparativos dos valores das médias recolhidas pelos itens associados ao domínio da Utilização, verificamos que o email (ou sistemas de correio eletrónico) apresentam o valor médio mais alto, seguido do valor da média registada nas ferramentas de produtividade como o Word, Excel e PowerPoint.

Na nossa amostra, em termos de frequência de utilização do correio eletrónico, constata-se que 98,2% de professores inquiridos referem utilizar esta ferramenta. Este valor revela uma grande permeabilidade da utilização do *email* pelos docentes das escolas nacionais. Em termos comparativos com os estudos conhecidos no contexto nacional, seja em 2002 (Paiva, 2002) ou em 2007 (GEPE, 2008), onde se registam valores de utilização do email de 44% e 40% respetivamente, verificamos um acréscimo considerável na utilização do email, sendo este superior a 50%.

No que diz respeito às ferramentas de produtividade como o Word, PowerPoint, e Excel, estas apresentaram o segundo valor médio mais alto no domínio da Utilização, muito próximo do valor encontrado para as ferramentas do correio eletrónico. Estes dados apresentam-se em sentido semelhante os encontrados por Handal et al. (2013) que afirmam: “While teachers will often make use of standard office productivity tools (i.e.,

word processors or spreadsheets), more specialized software with which they are less familiar are less likely to be readily integrated” (p. 1228). Estes valores vão ao encontro de um relatório internacional realizado em junho de 2011 pelo EDC/*Center for Children and Technology*”⁶ com a participação de professores de 13 países. Este estudo revela que as ferramentas de produtividade mais genéricas (software de apresentação eletrónica, processadores de texto e folhas de cálculo) têm as mais elevadas percentagens de utilização (97,1%, 96,6% e 84,4%, respetivamente). Por outro lado, o estudo revela que ferramentas mais específicas, como tratamento de imagem e edição de vídeo, apresentam percentagens consideravelmente mais baixas (63,3% e 61,1%, respetivamente).

Revelam-se de uma forma global bons resultados médios nos domínios da PFU, PM (principalmente na área da Organização), AT e no domínio da Utilização de ferramentas associadas ao correio eletrónico e produtividade. Baixos valores de utilização de ferramentas ‘sala de aula’, produção de materiais para quadros interativos e sistemas de comunicação por videoconferência refletem a necessidade de alteração de práticas de ensino aprendizagem, acompanhadas de uma formação efetiva de apoio e suporte com acesso a recursos físicos atualizados e espaços de aprendizagem inovadores.

Discussão dos resultados relativos às hipóteses de investigação

Através da análise dos valores de correlação encontrados entre os fatores foi-nos permitido verificar a existência de relação significativa entre os fatores PFU e UT, PM e UT e AT e UT, confirmando as hipóteses H1, H2 e H3 do estudo.

⁶ Relatório do estudo: “Increasing ICT use with students around the world: Intel® Teach Essentials survey from 13 participating countries. Junho 2011 – Daniel Light e Elizabeth Pierson – EDC/ Center for Children and Technology.

Das relações em causa, verificamos que a magnitude da relação entre a Perceção de Melhoria e a Utilização revelou ser a mais forte. O valor do coeficiente de correlação entre AT e UT revelou ser positivo e significativo, no entanto, de reduzida magnitude. Relativamente à análise dos resultados das restantes relações PFU e AT e PM e AT, verificou-se também a existência de relações significativas.

Destaca-se, nas relações entre todos os fatores do modelo, que o valor mais alto se registou entre os fatores da PFU e AT. Os resultados da análise das relações entre os domínios do modelo vão ao encontro com os resultados encontrados por Alharbi e Drew (2014) aquando do seu estudo relativamente à utilização de um “Learning Management System”. Comparando os resultados obtidos neste estudo com os resultados obtidos por outras investigações (Alharbi & Drew, 2014; Yeni & Gecu-Parmaksiz, 2016), confirma-se a existência de uma relação significativa entre a Perceção de Facilidade de Utilização e a Utilização. Se os indivíduos percecionam que uma nova tecnologia é de fácil utilização então a sua intenção de utilização dessa tecnologia torna-se positiva (Yeni & Gecu-Parmaksiz, 2016). A relação entre a Perceção de Melhoria e a Utilização de tecnologias é também confirmada por Zain, Atan e Idrus (2004, citados por Shah, 2014). Estes revelam a existência de mudanças positivas: melhor acesso à informação e uma administração mais eficiente com o aumento da utilização dos recursos tecnológicos na escola. Jones, Bruce e Dumais (2001), por outro lado, contrariam o sentimento de melhoria com a utilização das TIC, argumentando que no seu estudo muitos participantes expressaram o sentimento de “confusão” associado à utilização de uma ferramenta de organização de informação. Cummings, Butler e Kraut (2002) reforçam também aspetos mais negativos associados à utilização de ferramentas TIC, especificamente as ferramentas associadas à comunicação eletrónica.

Davis (1989), no seu trabalho de investigação associado ao modelo TAM, apresentou a hipótese de que o domínio da atitude do utilizador é o maior determinante da utilização ou rejeição de sistemas tecnológicos. Neste nosso estudo, a análise comparativa entre valores de correlação do coeficiente de Pearson entre dois grupos de atitudes em análise: ‘Atitudes mais favoráveis’(AT+) e ‘Atitudes menos favoráveis’(AT-) revelam um valor de relação mais alto entre a Perceção de Facilidade de Utilização e a Atitude. Pela análise dos valores de coeficiente de Pearson entre os dois grupos de atitudes (AT+ e AT-) verificou-se também que a relação entre a Atitude e a Utilização, para o grupo das Atitudes menos favoráveis, não é significativo. Estudos anteriores mostraram também que quando a utilização da tecnologia é percebida como fácil de utilizar (Venkatesh et al., 2003), é mais provável que os indivíduos desenvolvam uma atitude positiva para com o seu uso (AlQudah, Pynoo & van Braak, 2014, citado por Teo, Zhou & Noyes, 2016). No entanto, ao verificarmos a existência de diferenças significativas através da transformação de Fisher para as relações encontradas entre os dois grupos amostrais constituídos (AT+ e AT-), esta só se verifica para a relação entre os domínios da Perceção de Melhoria e a Atitude. Estes resultados estão em conformidade com os resultados obtidos em estudos anteriores (Christina & Donald, 2004; Marangunić & Granić, 2015). Marangunić e Granić (2015) acrescentaram que a Atitude do utilizador é influenciada pelas ‘duas maiores crenças’- Perceção de Melhoria e a Perceção de Facilidade de Utilização - com a Perceção de Facilidade de Utilização a ter uma influência direta na Perceção de Melhoria. Relativamente às relações entre variáveis através da análise de equações estruturais verificou-se que a trajetória em que a dimensão do efeito encontrada mais elevada foi entre a PFU e AT. O modelo final aplicado demonstrou explicar uma grande percentagem no domínio da Atitude através

dos domínios da PFU e PM. Relevando novamente a importância no estudo para domínio da PFU em todo o modelo.

Ao discutirmos estes resultados consoante as estruturas da escola, constatou-se a não existência de significância estatística entre os coeficientes das relações existentes entre a PFU, PM e AT com a UT segundo as estruturas associadas aos Órgãos de Gestão, Estruturas Intermédias e Docentes.

Apesar de não se encontrarem estudos que especifiquem diferenças significativas das relações entre os domínios consoante as estruturas da escola, alguns autores assumem a existência de diferenças nos resultados da utilização consoante diferentes fatores e características (Cavanagh & Mitchelmore, 2011; Gefen & Straub, 1997; Lowe & Kra, 1989; Marangunić & Granić, 2015; Teo, Fan & Du, 2015).

Os trabalhos de Altun (2001) permitiram encontrar diferenças na relação AT e UT para os elementos dos Órgão de Gestão, os diretores, afirmando que estes têm atitude positiva para com as TIC, mas ainda hesitam na sua utilização diária. No entanto, o estudo é baseado numa amostra de diretores, não existindo no mesmo, qualquer comparação deste grupo com outras estruturas da escola. Weng e Tang (2014) demonstraram evidências empíricas que a integração da tecnologia nas estratégias de liderança dos órgãos de gestão de escolas primárias pode melhorar a efetividade da administração (gestão) da escola. De realçar que a posição dos órgãos de gestão como imagem e exemplo para os restantes professores poderá ser um fator de positividade. Relativamente à hipótese 5, a análise aos resultados do teste paramétrico ANOVA permitiu verificar que existe evidência estatística para se afirmar que os valores das médias obtidos, de acordo com as três estruturas da escola sob análise, revelam ser significativamente diferentes nas variáveis associadas aos domínios PM, AT e UT. Relativamente ao domínio da PFU concluiu-se que as diferenças não são

estatisticamente significativas. Com base no teste Post-hoc de *Tukey* realizado para os fatores da PM, AT e UT (para as estruturas Órgãos de Gestão, Estruturas Intermédias e Docentes) foi possível constatar que existem diferenças significativas entre: as médias dos Órgãos de Gestão e Estruturas Intermédias e Órgãos de Gestão e Docentes, no fator PM; Órgãos de Gestão e Estruturas Intermédias, no fator AT; e Órgãos de Gestão e Docentes e Estruturas Intermédias e Docentes, no domínio da UT. Comparando os resultados obtidos neste estudo com estudos anteriores desenvolvidos por Cavanagh e Mitchelmore (2011) constata-se proximidade entre os mesmos, tendo também os autores verificado que diferentes ferramentas TIC são desigualmente utilizadas pelos professores.

A verificação das hipóteses de investigação confirma, apoiando-se no bom ajuste do modelo à amostra global recolhida, relações significativas entre os domínios do modelo em estudo com a utilização das TIC, assumindo-se como fatores relevantes para com a utilização de tecnologias na escola. A maior magnitude da relação entre PFU e AT evidencia a importância que a ‘simplicidade’, ou questões relacionadas com ‘saber trabalhar bem’, tem diretamente na atitude dos professores e indiretamente na utilização.

De notar que o valor da magnitude da relação entre PFU e AT é invertido para a maior magnitude de relação PM - AT relativamente ao grupo dos professores com valores médios de AT mais baixos (AT-). Reflete-se aqui, a importância da relação da PM com Atitudes menos favoráveis em detrimento da relação Perceção de Facilidade de Utilização com Atitudes mais favoráveis. Relativamente às diferenças na magnitude dos valores médios encontrados entre as estruturas em estudo, há uma evidência global das estruturas dos Órgãos de Gestão terem valores relativamente mais altos nos domínios da PFU, PM, AT e Utilização. Contudo, apenas nos domínios PM, AT e Utilização é que

as diferenças entre as médias das estruturas são consideradas significativas. Não existe diferença significativa dos valores médios entre as estruturas da escola relativamente à Perceção de Facilidade de Utilização.

CAPÍTULO 7. CONCLUSÕES

7.1. Principais conclusões do estudo

“Os professores sabem que o seu trabalho está mudando, e bem assim o contexto no qual o desempenham. Enquanto deixarmos intactas as estruturas e as culturas do ensino existentes, as nossas respostas isoladas a estas mudanças complexas e aceleradas limitar-se-ão a criar maiores sobrecargas, bem como uma maior intensificação, culpa, incerteza, cinismo e desgaste. [...] As regras do mundo estão mudando [...] está na hora de as regras do ensino e do trabalho dos professores também mudarem.” (Hargreaves, 1998, p. 296)

De uma forma global poderá concluir-se que ainda existe um longo caminho a percorrer no que diz respeito ao estudo dos fatores que influenciam as condições de trabalho dos profissionais da educação, em especial fora da sala de aula. As tecnologias estão presentes e são transversais à sociedade contemporânea, mas não tem existido um investimento específico no estudo da utilização das TIC em ambiente profissional escolar. O presente estudo pretende contribuir para minimizar esta limitação.

De salientar que o modelo aplicado revelou uma boa qualidade de ajustamento relativamente à amostra global, a qual é representativa da população docente nacional, mostrando-se adequado para explicar a relação dos fatores associados à utilização das TIC por parte dos professores. As escalas utilizadas no modelo revelaram ter boa fiabilidade, com alguma instabilidade relativamente ao domínio da Atitude, bem como em alguns fatores relacionados com a Utilização. Parte-se assim do princípio que as conclusões deste estudo revelaram-se adequadas para explicar a ‘Utilização’ das

tecnologias pelos professores através da ‘Perceção de Facilidade de Utilização’, ‘Perceção de Melhoria’ e a ‘Atitude’.

Quanto aos resultados da análise dos valores estatísticos descritivos, destaca-se na Utilização, os Órgãos de Gestão como as estruturas com os valores médios mais altos em todos os fatores (Perceção de Facilidade de Utilização, Perceção de Melhoria, Atitude e Utilização). No entanto, estas diferenças não se revelaram significativas no domínio da Perceção de Facilidade de Utilização, sugerindo uma uniformidade na forma como todos os elementos da escola abordam a questões relacionadas com facilidade ou dificuldade da utilização das TIC.

Ainda no que diz respeito às estatísticas descritivas, é de salientar a conclusão dos ‘ainda’ baixos indicadores de utilização das tecnologias associadas à sala de aula. Por outro lado, a utilização de ferramentas associadas ao correio eletrónico, apresentaram o valor médio mais alto no domínio da ‘Utilização’, seguidas das ferramentas de produtividade (Word, PowerPoint, Excel, etc.).

A verificação das hipóteses de investigação permitiu concluir a existência de relações significativas entre os domínios da Perceção de Facilidade de Utilização, a Perceção de Melhoria e a Atitude com a Utilização das TIC, bem como entre os domínios da Perceção de Facilidade de Utilização e a Perceção de Melhoria com a Atitude.

Identificou-se também que a relação entre os fatores (PFU, PM e AT) com a Utilização das TIC não é significativamente diferente entre as estruturas das escolas. No entanto, e relativamente às diferenças dos valores médios da Utilização das TIC encontrados consoante as estruturas da escola (Órgãos de Gestão, Estruturas Intermédias e Docentes), estas verificam-se significativas nos domínios da Perceção de Melhoria, Atitude e Utilização, e não significativas para o domínio da Perceção de Facilidade de Utilização.

Da análise global do modelo e das relações entre as variáveis conclui-se que a Percepção da Facilidade de Utilização (PFU) apresenta-se como o “ponto de partida” para a Utilização (UT) no modelo aplicado, assumindo um papel relevante na utilização final das TIC. A relação entre a PFU e a Atitude apresenta o valor mais elevado do coeficiente de correlação de Pearson de todas as relações do modelo. Ao verificarmos o modelo nas suas relações com o domínio da Utilização, verificou-se o valor mais alto de correlação de Pearson para a relação entre a Percepção de Facilidade de Utilização e a Utilização e o valor mais baixo de relação entre a Atitude e Utilização.

Salienta-se neste caso o fator moderador da Atitude, aumentando a magnitude do coeficiente de correlação na relação entre PFU e UT no caso do grupo associado às ‘Atitudes menos favoráveis’ da amostra.

Por outro lado, o fator da Atitude apresentou-se com um fator moderador na relação com a Utilização (Marangunic & Granic, 2015) exercendo maior ‘influência’ na relação entre a PM e a UT no grupo das ‘Atitudes menos favoráveis’ e maior influência na relação entre PFU e UT no grupo das ‘Atitudes mais favoráveis’.

Podemos concluir que existem ainda questões a serem respondidas no que diz respeito aos fatores que influenciam a utilização das tecnologias nas organizações escolares. Contudo, evidenciam-se já resultados que dão ênfase à influência que a Percepção de Facilidade de Utilização tem na utilização das TIC, bem como a sua relação com uma percepção de melhoria no trabalho dos professores. Por outro lado, a Atitude revelou ser o elemento determinante em todo o modelo, definindo-se por uma reduzida variabilidade, mas apresentando-se como fator significativo na relação com a Percepção de Melhoria, no grupo de professores associados às Atitudes mais favoráveis, e na relação com a Percepção de Facilidade de Utilização no grupo dos professores com

Atitudes menos favoráveis. Estes dados confirmaram a forte influência que os domínios da PFU e PM têm no domínio da Atitude (Christina & Donald, 2004; Marangunic & Granić, 2015).

7.2. Contributos, limitações e recomendações do estudo

Contributos

O contributo global deste estudo passa pela necessidade de olharmos para escola, não só como uma organização essencialmente ligada ao processo do ensino aprendizagem, mas também como uma organização composta por diferentes áreas e estruturas de funcionamento. Verificou-se, ao logo da revisão da literatura, através do resultado de diferentes pesquisas relacionadas com a utilização das TIC em ambiente escolar, a existência de um reduzido número de estudos que invistam na análise das áreas funcionais das organizações escolares e nos fatores que relacionem a utilização das tecnologias com as condições profissionais de trabalho dos professores. Pensamos ser importante este investimento, na medida que permite definir decisões mais consistentes sobre a adoção e utilização das tecnologias em ambiente escolar.

O desenvolvimento de um instrumento de investigação validado e ajustado à população docente nacional é também um importante contributo deste trabalho no contexto da investigação na área das Ciências da Educação e dos seus profissionais. Também é de salientar a validade do instrumento para a explicação da utilização das TIC pelos professores portugueses no seu contexto profissional.

Limitações

Um estudo realizado a nível nacional através de um questionário de formato *online*, não presencial, baseado em medidas de autorrelato, apresenta alguns constrangimentos. O

fato da recolha de dados ter sido estabelecida por questionário online, não presencial, proporciona a impossibilidade de se verificar, recolher e/ou analisar indicadores das práticas efetivas dos professores inquiridos em situação real na escola. É também de salientar que poderia existir uma maior participação na solicitação ao preenchimento do inquérito por parte dos professores nas escolas, apesar da amostra global recolhida ter sido representativa. De notar, que para uma população nacional de professores em todos estabelecimentos de ensino contactados, existiram escolas que não tiveram qualquer representação no preenchimento do questionário. Quiçá, o alargamento do período da aplicação do questionário e uma monitorização mais personalizada das respostas e dos contactos, poderá trazer um número mais alargado de respostas, quer para o processo de validação do modelo no pré-teste quer na recolha de dados final. Como sugestão, apresenta-se ainda a inclusão de questões relacionadas com uma identificação específica dos professores, respeitando a proteção de dados, mas garantindo uma maior legitimidade dos inquiridos.

Apesar destas limitações a amostra recolhida foi representativa da população e os dados revelaram-se válidos e fiáveis.

O estudo encontra também algumas limitações relativamente ao domínio da Atitude. Conforme já descrito na validação do questionário e na discussão dos resultados, este domínio pela sua especificidade, acrescentou na fase inicial alguma instabilidade ao modelo inicial adotado, o que levou à sugestão de eliminação de itens. Apesar do objetivo de levantamento de informações relacionadas com a 'Atitude' ser de âmbito geral e global, pensamos que este fator poderá ser futuramente melhor explorado nas suas diferentes componentes: cognitivas, afetivas, comportamentais e sociais.

Recomendações

Recomenda-se, em futuros investimentos no estudo da utilização de ferramentas TIC, a necessidade de definir concretamente a ‘situação’ ou contexto em que a ferramenta é utilizada (profissional ou pessoal). Ao realizarmos a associação, por exemplo, de ferramentas de gestão documental *online* (exemplos: *Onedrive*®, *Dropbox*®, *Google Drive*®) como ferramentas relacionadas com a ‘organização e trabalho colaborativo’, estas podem também ser utilizadas a título pessoal, não integrando assim a sua ação diretamente no trabalho colaborativo na organização.

É também sugerido, relativamente ao modelo do instrumento de investigação aplicado, que se defina estudos focados em apenas uma área funcional da organização escola. Esta definição permitirá maior capacidade de especificar e definir as características da área funcional em questão.

Poderá também ser sugerido a adaptação de todo o modelo a uma única ferramenta TIC (ou plataforma/projeto), definindo assim um carácter mais específico, no sentido de ‘medir’ de forma mais precisa o seu efeito nos processos de trabalho dos professores.

Uma outra recomendação para futuras investigações é o alargamento do estudo à utilização de ferramentas e tecnologias emergentes, como por exemplo a plataforma *Microsoft*® *Office*® 365, que se revela à partida útil nas práticas profissionais dos professores e da escola.

De realçar que o contexto em que se aborda esta temática está relacionada com o trabalho profissional dos professores fora da sala de aula. Não podemos assumir que a existência de melhoria no trabalho dos professores se relaciona com melhorias da prática de ensino. Nem, contudo, relacionar a melhoria dos processos de trabalho dos professores através da utilização das TIC com uma melhoria dos resultados escolares dos alunos. Mas, os dados resultantes da resposta às questões operacionalizadas nesta

investigação podem alicerçar conhecimentos de referência para estudos que posteriormente se venham a relacionar com o trabalho do professor em sala de aula. É importante também recordar, através da análise dos resultados obtidos, que apesar dos valores revelarem uma elevada percepção de facilidade de utilização das TIC pelos professores, a relação deste fator com a 'Utilização' sugere também reservas relativas à introdução de novas ferramentas, principalmente daquelas que se percecionem como particularmente complexas e difíceis de trabalhar. A relação entre estes fatores poderá ser reduzida pela implementação de 'medidas' que proporcionem aos utilizadores melhores condições de utilização das TIC. Estas medidas podem passar pelo apoio aos professores na escola através de ações de formação e a criação de equipas de suporte, bem como da existência de condições físicas e materiais mais atualizadas.

De salientar que não será desde logo vantajoso que a escola faça uso de todas as tecnologias, mas sim que revele resultados positivos da sua utilização. 'Good education does not need to change to accommodate the particularities and power of technology. Instead, technology needs to change to accommodate to good educational practices' (Venezky & Davis, 2002, p. 38).

Não é a simples adoção e utilização das tecnologias que se realça como um fator vantajoso, mas sim, quando a sua utilização permite efetivamente ajudar e melhorar globalmente o dia-a-dia dos seus utilizadores, quer a nível pessoal quer ao nível profissional.

REFERÊNCIAS

- Abdullah, N. A. W., DeWitt, D., & Alias, N. (2013). School improvement efforts and challenges: A case study of a principal utilizing information communication technology. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 103, 791-800.
doi:10.1016/j.sbspro.2013.10.400
- Admiraal, W., Lockhorst, D., & Smit, B. (2013). The integrative model of behavior prediction to explain technology use in post-graduate teacher education programs in the Netherlands. *International Journal of Higher Education*, 2(4), 172-178.
doi:10.5430/ijhe.v2n4p172
- Albirini, A. (2006). Teachers' attitudes toward information and communication technologies: the case of Syrian EFL teachers. *Computers and Education*, 47, 373-398. doi:10.1016/j.compedu.2004.10.013
- Alharbi, S., & Drew, S. (2014). Using the technology acceptance model in understanding academics' behavioral intention to use learning management systems. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, (1), 143-155.
- Almeida, L. & Freire, T. (1997). *Metodologia da Investigação em Psicologia da Educação*. Coimbra: Apport.
- Altun, S. A. (2001). *Elementary school principals' attitude towards technology and their computer experience*. Paper presented at the World Congress on Computational Intelligence (WCCI) Triennial World Conference, Madrid, Spain.

- Amante, L. (2008). Infância, escola e tecnologias. In F. A. Costa, H. Peralta & S. Viseu (Coords.), *As TIC na Educação em Portugal, Concepções e Práticas* (pp. 102-123). Porto: Porto Editora.
- Bhattacharjee, A. (2001). Understanding information systems continuance: An expectation-confirmation model. *MIS Quarterly*, 25(3), 351-370.
doi:10.2307/3250921
- Bingimlas, K. A. (2009). Barriers to the successful integration of ICT in teaching and learning environments: A review of the literature. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 5(3), 235-245.
- Cakir, R. (2012). Technology integration and technology leadership in schools as learning organizations. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 11(4), 273-282. Retirado de a 12 de outubro de 2016 de <http://eric.ed.gov/?id=EJ989277>
- Cantieni, A., Egger, N., Petko, D., & Wespi, B. (2015). Digital media adoption in schools: Bottom-up, top-down, complementary or optional?. *Computers & Education*, 84, 49-61. doi:10.1016/j.compedu.2014.12.019
- Carroll, J. M., Choo, C. W., Dunlap, D. R., Isenhour, P. L., Kerr, S. T., MacLean, A., & Rosson, M. B. (2003). Knowledge management support for teachers. *Educational Technology Research and Development*, 51(4), 42-64. Doi:10.1007/bf02504543
- Castells, M. (2011). *A sociedade em rede*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Castells, M., Majer, R. V., & Gerhardt, K. B. (2000). *A sociedade em rede* (Vol. 3): São Paulo: Paz e Terra.

- Castro, C. (1998). La Educación en la era de la informática – cómo evitar los errores del pasado. In Claudio Castro (org.). *La Educación en le era de la informática* (pp. 104-109). Nova York: Banco Interamericano de Desenvolvimento.
- Cavanagh, M., & Mitchelmore, M. (2011). Learning to teach secondary mathematics using an online learning system. *Mathematics Education Research Journal*, 23(4), 417–435. doi:10.1007/s13394-011-0024-1
- Christina, G., & Donald, L. A. (2004). *Development of an instrument to measure the acceptance of internet technology by consumers*. Paper presented at the 37th International Conference on System Sciences, Hawaii.
- Costa, F. (2004). O que justifica o fraco uso dos computadores na escola?. *Polifonia*, Lisboa: Edições Colibri, 7, 19-32.
- Costa, F. A., Peralta, H., & Viseu, S. (2008). *As TIC na Educação em Portugal, Concepções e Práticas*: Porto: Porto Editora.
- Coutinho, C. (2011). *Metodologias de investigação em ciências sociais e humanas*. Lisboa: Editora Almedina.
- Cox, M., Preston, C., & Cox, K. (1999a). *What factors support or prevent teachers from using ICT in their classrooms?*. Paper presented at the British Educational Research Association Annual Conference. Retirado em 19 de março de 2017 através de <http://leeds.ac.uk/educol/documents/00001304.htm>
- Cummings, J. N., Butler, B., & Kraut, R. (2002). The quality of online social relationships, *Communications of the ACM*, 45(7), 103-108. doi:10.1145/514236.514242

- Davis, F. (1985). *A Technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: theory and results* (Unpublished doctoral dissertation). MIT Sloan School of Management, Cambridge, MA.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology, *MIS Quarterly*, 13 (3), 319-340. doi:10.2307/249008
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989), User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35, 982-1003. doi:10.1287/mnsc.35.8.982
- Dede, C. (2008). Theoretical perspectives influencing the use of information technology in teaching and learning. In J. Voogt & G. Knezek (Eds.), *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (pp.43-62). New York: Springer Science. doi: 10.1007/978-0-387-73315-9_3
- Delcourt, M. A. B., & Kinzie, M. B. (1993). Computer technologies in teacher education: The measurement of attitudes and self-efficacy. *Journal of Research & Development in Education*, 27 (1), 35-41.
- Ferreira, L. (2013). *Plano de comunicação na gestão educacional para a melhoria da organização da escola* (Tese de Mestrado em Ciências da Educação, na especialidade de Gestão e Administração, apresentada à Universidade de Évora). Évora: Universidade de Évora.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. Reading, MA: Addison-Wesley.

Fullan, M. (2000). *The role of the principal in school reform*. Retirado a 10 de março de 2017 através de <http://michaelfullan.ca/wp-content/uploads/2016/06/13396042460.pdf>

Gefen, D., & Straub, D.W. (1997). Gender difference in the perception and use of e-mail: an extension to the technology acceptance model. *MIS Quarterly*, 21(4), 389–400. doi:10.2307/249720

GEPE, (2008). *Modernização tecnológica do ensino em Portugal. Estudo de diagnóstico*. Lisboa: Ministério da Educação. Retirado a 22 de fevereiro de 2017 de [http://www.dgeec.mec.pt/np4/100/{ \\$clientServletPath }/?newsId=160&fileName=mt_ensino_portugal.pdf](http://www.dgeec.mec.pt/np4/100/{ $clientServletPath }/?newsId=160&fileName=mt_ensino_portugal.pdf)

GEPE, (2009). *Kit Tecnológico. Estudo de implementação*. Lisboa: Ministério da Educação. Retirado a 22 de fevereiro de 2017 de [http://www.dgeec.mec.pt/np4/%7B\\$clientServletPath%7D/?newsId=245&fileNome=Kit_Tecnol_gico._Estudo_de_Implementa__o.pdf](http://www.dgeec.mec.pt/np4/%7B$clientServletPath%7D/?newsId=245&fileNome=Kit_Tecnol_gico._Estudo_de_Implementa__o.pdf)

Gonçalves, J. A. (2009). Desenvolvimento profissional e carreira docente. Fases da carreira, currículo e supervisão. *Sísifo. Revista de Ciências da Educação*, 08, 23-36.

Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L., & Black, W.C. (1998). *Multivariate data analysis* (5th edition). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

- Handal, B., Campbell, C., Cavanagh, M., Petocz, P., & Kelly, N. (2013). Technological pedagogical content knowledge of secondary mathematics teachers. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 13(1), 22-40.
- Hargreaves, A. (1998). *Os professores em tempos de mudança*. Alfragide: McGraw-Hill.
- Hargreaves, D. H. (1999). The knowledge-creating school. *British Journal of Educational Studies*, 47(2), 122-44.
- Hatlevik, O. E., & Arnseth, H. C. (2012). ICT, teaching and leadership: How do teachers experience the importance of ICT- supportive school leaders? *Nordic Journal of Digital Literacy*, 7, 55-69.
- Hill, M. M., & Hill, A. H. (2002). *Investigação por questionário*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Hogue, R.J. (2012). *iPad professional development program (iPDP)*. Paper presented at the 11th World Conference on Mobile and Contextual Learning (mlearn). Helsinki, Finland. Retirado em 26 de janeiro de 2017 através de http://ceur-ws.org/Vol-955/papers/paper_7.pdf
- Hong, S. J., Thong, J., & Tam, K. Y. (2006). Understanding continued information technology usage behavior: A comparison of three models in the context of mobile internet. *Decision Support Systems*, 42(3), 1819-1834.
doi:10.1016/j.dss.2006.03.009
- Jones, W., Bruce, H., & Dumais, S. (2001). Keeping found things found on the web. In *Proceedings of CIKM 01*, (pp. 119-126). doi:10.1145/502585.502607

- Hooper, D., Coughlan, J., & Mullen, M. R. (2008). Structural equation modelling: Guidelines for determining model fit. *The Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1), 53-60.
- Kadijevich, D. M. (2012). TPCK framework: assessing teachers' knowledge and designing courses for their professional development. *British Journal of Educational Technology*, 43(1), 28-30. doi:10.1111/j.1467-8535.2011.01246.x
- Kearns, L., Frey, B., Tomer, C., & Alman, S. (2014). A study of personal information management strategies for online faculty. *Online Learning*, 18(1). doi:10.24059/olj.v18i1.296
- Kim, Y. J., Chun, J. U., & Song, J. (2009). Investigating the role of attitude in technology acceptance from an attitude strength perspective. *International Journal of Information Management*, 29, 1, 67-77. doi: 10.1016/j.ijinfomgt.2008.01.011
- Kinzie, M. B., Delcourt, M. A. B., & Powers, S. M. (1994). Computer technologies: attitudes and self-efficacy across undergraduate disciplines. *Research in Higher Education*, 35 (6), 745-768. doi:10.1007/BF02497085
- Kovács, I. (2000). Inovação e organização. In Presidência da República Portuguesa (Org.). *Sociedade, Tecnologia e Inovação Empresarial* (pp. 35-62) Lisboa: Casa da Moeda.
- Lessard-Hébert, M., Goyette, G., & Boutin, G. (1994). *Investigação qualitativa - fundamentos e práticas*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Loewenthal, K. M. (2004). *An introduction to psychological tests and scales* (2nd edition). Hove, UK: Psychology Press.

- Lowe, G. S., & Krahn, H. (1989). Computer skills and use among high school and university graduates. *Canadian Public Policy/Analyse De Politiques*, 15 (2), 175-188. doi:10.2307/3551161
- Majid, S., Foo, S., & Chaudhry, A.S. (2005). Leveraging e-learning system for effective teaching of knowledge management. In *Proceedings of the International Conference on Open and Online (ICOOL)*, 1-13.
- Marangunić, N., & Granić, A. (2015). Technology acceptance model: a literature review from 1986 to 2013. *Universal Access in the Information Society*, 14(1), 81–95. doi:10.1007/s10209-014-0348-1
- Marôco, J. (2014). *Análise de equações estruturais: Fundamentos teóricos, software & aplicações* (2ª edição). Pêro Pinheiro: Report Number.
- Marôco, J., & Garcia-Marques, T. (2006). Qual a fiabilidade do alfa de Cronbach? Questões antigas e soluções modernas. *Laboratório de Psicologia*, 4(1), 65-90.
- Mintzberg, H. (1995). *Estrutura e dinâmica das organizações*. Lisboa: Publicações Dom Quixote, Lda.
- Miranda, G. L. (2007). Limites e possibilidades das TIC na educação. *Sísifo. Revista de Ciências da Educação*, 3, 41-50. Disponível em: <http://sisifo.fpce.ul.pt/?r=11&p=41>.
- Monteiro, H., & Loureiro, M. J. (2009). Práticas de utilização de computadores portáteis em contexto educativo: Que impactos?. *Educação, Formação & Tecnologias*, 2(1), 30-43.

- Monteiro, V., & Pereira, A. (2011). A pesquisa na internet como estratégia de aprendizagem: Um estudo de caso nas aulas de ciências físico-químicas. *Revista de Educação*, XVIII, 2, 47-63.
- Motshegwe, M. M., & Batane, T. (2015). Factors influencing instructors' attitudes toward technology integration. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 8 (1), 1-15, doi:10.18785/jetde.0801.01
- Mueller, J., Wood, E., Willoughby, T., Ross, C., & Specht, J. (2008). Identifying discriminating variables between teachers who fully integrate computers and teachers with limited integration. *Computers and Education*, 51, 1523-1537. doi:10.1016/j.compedu.2008.02.003
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory* (2nd edition). New York: McGraw-Hill.
- Okumuş, S., Lewis, L., Wiebe, E., & Hollebrands, K. (2016). Utility and usability as factors influencing teacher decisions about software integration. *Educational Technology Research and Development*, 64(6), 1227–1249. doi:10.1007/s11423-016-9455-4
- Ozmen, F., & Muratoglu, V. (2010). The competency levels of school principals in implementing knowledge management strategies: The views of principals and teachers according to gender variable. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 5370-5376. doi:10.1016/j.sbspro.2010.03.875.
- Paiva, J. (2002). *As tecnologias de informação e comunicação: Utilização pelos professores*. Lisboa: Ministério da Educação – DAPP.

- Pedro, N. (2011). *Utilização educativa das tecnologias, acesso, formação e autoeficácia dos professores* (Tese de Doutoramento em Educação, na especialidade TIC na Educação, apresentada à Universidade de Lisboa). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Pedro, N., (2012). 'Integração educativa das TIC': proposta de um instrumento e de uma nova abordagem ao conceito. *Educação, Formação & Tecnologias*, 5(1), 3-16.
- Piedade, J., & Pedro, N. (2014). Tecnologias digitais na gestão escolar: Práticas, proficiência e necessidades de formação dos diretores escolares em Portugal. *Revista Portuguesa de Educação*, 27 (2), 109-133. doi:10.21814/rpe.6254
- Ponte, J. P. (2000). Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: Que desafios? *Revista Iberoamericana de Educación*, 24, 63-90.
- Preacher, K. J. (2002). *Calculation for the test of the difference between two independent correlation coefficients* [computer software]. Retirado a 22 de janeiro de 2017 de <http://quantpsy.org>.
- Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of innovations*. New York: Free Press.
- Rose, N. (2008). Psicologia como uma ciência social. *Psicologia & Sociedade*, 20(2), 155-164.
- Sadegül, A. S. (2001). Elementary school principals' attitudes towards technology and their computer experiments. In *Proceeding of the World Congress on Computational Intelligence (WCCI)*, (pp. 10-15).

- Scherer, R., Siddiq, F., & Teo, T. (2015). Becoming more specific: Measuring and modeling teachers' perceived usefulness of ICT in the context of teaching and learning. *Computers & Education*, 88, 202–214. doi: 10.1016/j.compedu.2015.05.005
- Scherer, R., Siddiq, F., & Teo, T. (2015). Becoming more specific: Measuring and modeling teachers' perceived usefulness of ICT in the context of teaching and learning. *Computers & Education*, 88, 202–214. doi: 10.1016/j.compedu.2015.05.005
- Semedo, J. F. F. (2011). *Desenvolvimento profissional de professores de matemática num contexto de formação pós-graduada apoiada pelas TIC*. (Tese de Doutoramento, na área de especialidade, Didática da Matemática apresentada à Universidade de Lisboa). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Shafir, S. M., & Yuan, Y. C. (2012). Getting the feel: Email usage in a nonprofit community organization in a low-income community. *Communication Quarterly*, 60(1), 103-121. doi:10.1080/01463373.2012.641898
- Shah, M., (2014). Impact of management information systems (MIS) on school administration: What the literature says. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116, 2799-2804. doi:10.1016/j.sbspro.2014.01.659
- Silvestre, H. C., & Araújo, J. F., (2014). *Metodologia para a investigação social*. Lisboa: Escolar.

- Starratt, R. J. (2011). *Refocusing a school leadership: Foregrounding human development throughout the work of the School*. New York: Taylor & Francis Group.
- Telem, M. (1996). MIS implementation in schools: A systems socio-technical framework. *Computers & Education*, 27(2), 85-93. doi:10.1016/0360-1315(96)00021-8
- Teo, T. (2010). Examining the influence of subjective norm and facilitating conditions on the intention to use technology among pre-service teachers: A structural equation modeling of an extended technology acceptance model. *Asia Pacific Education Review*, 112, 253-262. doi:10.1007/s12564-009-9066-4
- Teo, T., & Milutinovic, V. (2015). Modelling the intention to use technology for teaching mathematics among pre-service teachers in Serbia. *Australasian Journal of Educational Technology*, 31(4), 363-380. doi:10.14742/ajet.1668
- Teo, T., Fan, X., & Du, J. (2015). Technology acceptance among pre-service teachers: Does gender matter? *Australasian Journal of Educational Technology*, 31(3), 235-251. doi:10.14742/ajet.1672
- Teo, T., Zhou, M., & Noyes, J. (2016). Teachers and technology: development of an extended theory of planned behavior. *Educational Technology Research and Development*, 64, 6, 1033–1052. doi:10.1007/s11423-016-9446-5
- Trigo, J. R., & Costa, J. A. (2008). Liderança nas organizações educativas: a direcção por valores. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 16(61), 561–581. doi:10.1590/s0104-40362008000400005

- U.S. Congress, (1995). *Teachers and technology: Making the connection*. Retirado a 21 de março de 2017 através de <https://www.princeton.edu/~ota/disk1/1995/9541/9541.PDF>
- Urbaniak, G. C., & Plous, S. (2013). *Research randomizer* (version 4.0) [computer software]. Retirado a 22 de junho de 2015 através de <http://www.randomizer.org/>
- Venezky, R.L., & Davis, C., (2002). *Quo vademus: the transformation of schooling in a networked world*. Retirado a 2 de fevereiro de 2017 através de <https://www.oecd.org/edu/research/2073054.pdf>.
- Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decision Sciences*, 39, 273-315. doi:10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x
- Venkatesh, V., & Davis, F.D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46, 186-204. doi:10.1287/mnsc.46.2.186.11926
- Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G., & Davis, F. D. (2003). User-acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27, 425-478.
- Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., & Xu., X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly*, 36, 157-178.
- Vilelas, J. (2009). *Investigação: o processo de construção do conhecimento*. Lisboa: Edições Sílabo.

- Visscher, A. (1996). The implications of how school staff handle information for the usage of school information systems. *International Journal of Educational Research*, 4, 323-334. doi:10.1016/S0883-0355(97)89364-0.
- Weng, C. H., & Tang, Y. (2014). The relationship between technology leadership strategies and effectiveness of school administration: An empirical study. *Computers & Education*, 76, 91-107. doi:10.1016/j.compedu.2014.03.010
- Yeni, S., & Gecu-Parmaksiz, Z. (2016). Pre-service special education teacher's acceptance and use of ICT: A structural equation model. *Journal of Education and Training Studies*, 4(12), 118-125. doi:10.11114/jets.v4i12.1929
- Zhang, P., & Aikman, S. (2007). Attitudes in ICT acceptance and use. *Lecture Notes in Computer Science*, Berlin, Heidelberg, Springer. doi:10.1007/978-3-540-73105-4_112
- Zhao, Y., & Cziko, G. (2001). Teacher adoption of technology: A perceptual control theory perspective. *Journal of Technology and Teacher Education*, 9(1), 5–30.
- Zorrinho, C. (1991). *Gestão da informação*. Lisboa: Editorial Presença.

ANEXOS

ANEXO 1 - Construção do questionário

Grupo I

Tradução e adaptação do constructo de PFU do modelo TAM original de Davis.

Número do Item	Questão Original	Questão traduzida e adaptada (com o objeto TIC)
PFU1	<i>I often become confused when I use the electronic mail system</i>	Fico frequentemente confuso quando uso as TIC.
PFU2	<i>I make errors frequently when using electronic mail</i>	Faço frequentemente erros quando uso as TIC
PFU3	<i>Interacting with the electronic mail system is often frustrating</i>	Interagindo com as TIC é frequentemente frustrante.
PFU4	<i>I need to consult the user manual often when using electronic mail</i>	Na maioria das vezes preciso de ajuda para utilizar as TIC.
PFU5	<i>Interacting with the electronic mail system requires a lot of my mental effort</i>	Utilizar as TIC exige-me muito esforço mental.
PFU6	<i>I find it easy to recover from errors encountered while using electronic mail</i>	É-me fácil recuperar erros na utilização das TIC.
PFU7	<i>The electronic mail system is rigid and inflexible to interact with</i>	As TIC são sistemas rígidos e inflexíveis de se trabalhar.
PFU8	<i>I find it easy to get the electronic mail system to do what I want it to do</i>	É-me fácil fazer o que pretendo utilizando as TIC.
PFU9	<i>The electronic mail system often behaves in unexpected ways</i>	As TIC frequentemente comportam-se de modo inesperado.
PFU10	<i>I find it cumbersome to use the electronic mail system</i>	Acho a utilização das TIC muito desajustada.
PFU11	<i>My interaction with the electronic mail system is easy for me to understand</i>	É-me fácil de entender a minha interação com as TIC.
PFU12	<i>It is easy for me to remember how to perform tasks using the electronic mail system</i>	É-me fácil recordar os passos para realizar alguma tarefa com as TIC.
PFU13	<i>The electronic mail system provides helpful guidance in performing tasks</i>	As TIC proporcionam guias de apoio/ajuda para realizar as tarefas.

PFU14	<i>Overall, I find the electronic mail system easy to use</i>	No geral acho fácil a utilização das TIC.
-------	---	---

Grupo II

Adaptação e tradução do constructo PU do TAM adaptado por Christina e Donald (2004)

Código da Questão Inicial	Questões originais PU	Código da Questão Final	Questão adaptada (traduzida) PFU
PU1	<i>Using the Internet can enable to accomplish tasks more quickly</i>	PM1	A utilização das TIC permite concluir as tarefas mais rapidamente
PU2	<i>Using the Internet can improve my performance</i>	PM2	A utilização das TIC melhora a minha performance
PU3	<i>Using the Internet can make it easier to do my tasks</i>	PM3	A utilização das TIC facilita o desempenho das tarefas
PU4	<i>Using the Internet in my job/school can increase my productivity</i>	PM4	A utilização das TIC na minha escola aumenta a minha produtividade
PU5	<i>Using the Internet can enhance my effectiveness</i>	PM5	A utilização das TIC aumenta a eficácia
PU6	<i>I find the Internet useful in my job/school</i>	PM6	Considero que as TIC são uteis na minha escola

Grupo III

Adaptação constructo PM para a 'Perceção de Utilidade' das TIC na área da gestão
Código da Questão

Questão PM	
PM1	A utilização das TIC permite concluir as tarefas mais rapidamente
PM2	A utilização das TIC melhora a minha performance
PM3	A utilização das TIC facilita o desempenho das tarefas

PM4	A utilização das TIC na minha escola aumenta a minha produtividade
PM5	A utilização das TIC aumenta a eficácia
PM6	Considero que as TIC são úteis na minha escola
PM7	Acredito que a utilização das TIC traz benefícios na gestão e coordenação na escola.
PM8	A utilização das TIC pelos órgãos de gestão reforça uma imagem de inovação e liderança.

Grupo IV

Questões iniciais propostas para constructo da Atitude dos docentes face à utilização das tecnologias

Questões AT

Evito usar as tecnologias no meu dia-a-dia.

Eu encorajo o uso a usarem as que pessoas tirem benefício das tecnologias.

Não acho útil introduzir novas tecnologias na escola.

Gosto de usar os computadores.

(Acredito que) aprender a usar as tecnologias consome muito tempo.

Sinto-me bem a conversar com os meus colegas acerca de tecnologia.

Gosto de utilizar as tecnologias disponíveis na escola.

Gosto de ir a exposições (e outros eventos) sobre tecnologias.

Participar em programas de formação contínua na área das tecnologias aborrece-me.

Divirto-me a seguir as (notícias) novidades publicadas na área das tecnologias.

Sugiro às pessoas que vão a exposições (e eventos) ligados às tecnologias.

Tenho medo de ficar excessivamente dependente das tecnologias.

Gosto de manter-me informado do desenvolvimento que se registam nas áreas das tecnologias.

Acho que as tecnologias acabarão por diminuir a interação entre pessoas.

Gosto de frequentar lugares onde as tecnologias são um tema relevante.

Ter que aprender os desenvolvimentos que se registam na área das tecnologias é um fardo para mim.

Acredito que as tecnologias educativas aumentam a aprendizagem.

Gosto de informar as pessoas acerca dos desenvolvimentos na área das tecnologias.

Penso que as tecnologias acabarão por substituir a humanidade.

Gosto de navegar na internet para pesquisas.

Acho-me demasiado velho para ter que aprender os novos desenvolvimentos das tecnologias.

Não acredito que participar em grupos de discussão em torno das tecnologias seja útil.

Assistir à implementação de tecnologias educativas na minha escola faz-me feliz.

Não considero ser essencial para meu benefício o desenvolvimento (da utilização) das tecnologias na minha escola.

Gostaria de ver parte significativa dos programas de formação contínua ser dedicada às tecnologias.

Gosto de comprar livros relacionados com as tecnologias.

Grupo V

Tradução dos itens do constructo ‘Atitude’ de Albirini (2006)

Código da Questão

	Item atitude inicial	Tradução da Questão PM
AT6	<i>I dislike using computers in teaching</i>	Não gosto de usar computadores no ensino.
AT9	<i>Students must use computers in all subject matters</i>	Os estudantes devem usar os computadores em todas as disciplinas.
AT11	<i>Computers would motivate students</i>	Os computadores podem motivar os estudantes.
AT12	<i>Computers would motivate students to do more study</i>	Os computadores podem motivar os alunos a estudar mais.
AT13	<i>I do not think I would ever need a computer in my classroom</i>	Não acho que alguma vez precisarei de um computador na minha sala de aula
AT14	<i>Computers can enhance student' learning</i>	Os computadores potenciam a aprendizagem dos alunos.
AT17	<i>If I had the money, I would buy a computer</i>	Se tivesse dinheiro, compraria um computador

Grupo VI

Itens finais do constructo 'Atitude'

Código da Questão

Tradução da Questão PM

AT1	As TIC não me assustam
AT2	As TIC fazem-me sentir desconfortável.
AT3	Estou satisfeito por existirem mais TIC hoje em dia.
AT4	Eu não gosto de falar sobre as TIC com outros.
AT5	Usar as TIC é agradável
AT7	As TIC poupam tempo e esforço.
AT8	As escolas seriam melhores sem as TIC
AT10	Aprender TIC é uma perda de tempo.
AT15	As TIC podem fazer mais mal que bem.
AT16	Prefiro fazer os trabalhos manualmente do que usar as TIC.
AT18	Tento evitar ao máximo as TIC
AT19	Gostaria de aprender mais sobre as TIC
AT20	Eu não tenho intenção de usar as TIC num futuro próximo.

ANEXO 2 - Email enviado para validação de conteúdo por painel de especialistas

(Fase Pré-Teste) Validação dos Constructos

A metodologia mista desenhada para a presente investigação integra a aplicação de um questionário online aos docentes das escolas 3º ciclo e secundárias públicas a nível nacional, procurando responder a questões à melhoria nas áreas da gestão, organização e comunicação relacionadas com a utilização, atitude e motivação dos professores para com as Tecnologias da Comunicação e Informação.

Para o estudo em causa considera-se como principais domínios a Perceção de Melhoria (PM), Atitude (AT), Utilização (UT) e Perceção de Facilidade de Utilização (PFU). Os mesmos são compostos por itens constitutivos de instrumentos já previamente validados e testados. No entanto, e de forma a responder à especificidade da presente investigação, foram adicionados itens correspondentes aos domínios de Organização, Comunicação e Gestão bem como da atualização das ferramentas tecnológicas anteriormente testadas.

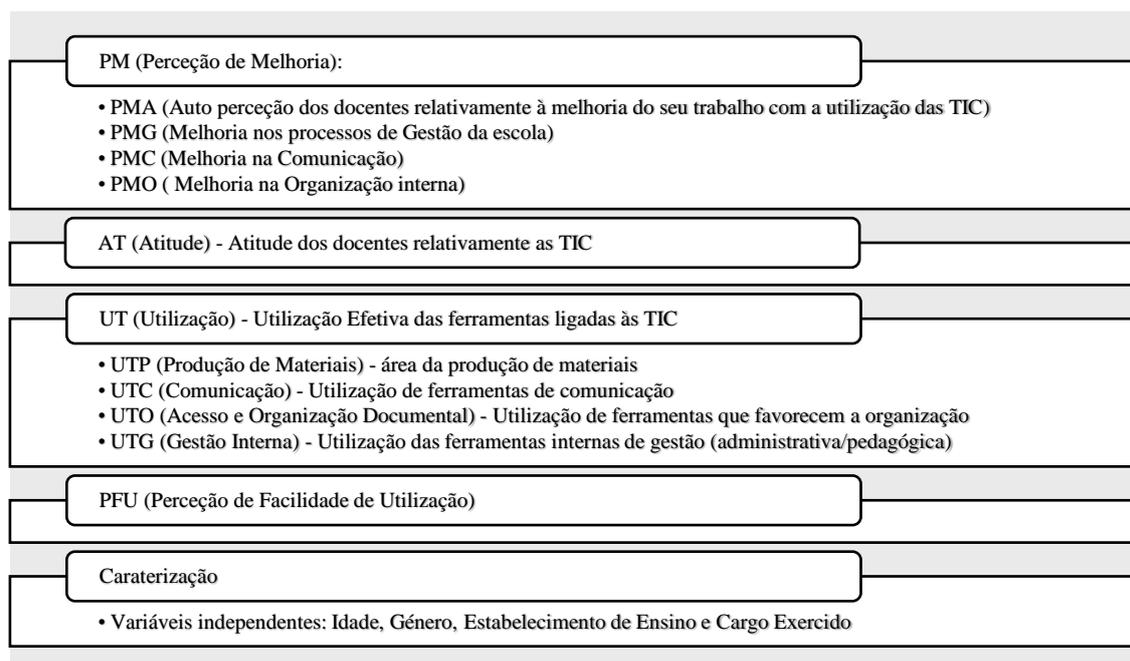
Desta forma, torna-se indispensável, no âmbito do processo de validação do instrumento da presente investigação, desenvolver um processo de análise do mesmo por parte de especialistas nas respetivas áreas a qual precederá a testagem do questionário junto de professores do 3º ciclo e secundário.

Com isto, é-lhe pedido que analise e proceda à **validação dos itens abaixo selecionados a marcador amarelo**.

Serão igualmente bem-vindas sugestões relativos aos restantes itens.

Muito agradeço a sua disponibilidade e atenção para com o presente estudo e agradeço ainda que o processo de validação deste domínio em particular seja efetuado de forma integrada no contexto global da investigação, em particular, na relação com os diferentes constructos que o questionário irá considerar. Por esse motivo integro um esquema resumo representativo de toda a metodologia associada ao projeto:

Esquema Representativo dos constructos do questionário



ANEXO 3 - Questionário inicial proposto para validação a painel de especialistas

GRUPO I

Constructo “Perceção de Melhoria		
	Código	Item
Auto Perceção	PMA1	A utilização das TIC permite concluir as tarefas mais rapidamente.
	PMA2	A utilização das TIC melhora a minha performance.
	PMA3	A utilização das TIC facilita o desempenho das tarefas.
	PMA4	A utilização das TIC na minha escola aumenta a minha produtividade.
	PMA5	A utilização das TIC aumenta a eficácia.
	PMA6	Considero que as TIC são uteis na minha escola.
Gestão	PMG7	Acredito que a utilização das TIC traz benefícios na gestão e coordenação na escola.
	PMG8	A utilização das TIC pelos órgãos de gestão reforça uma imagem de inovação e liderança.
Organização	PMO9	A utilização das TIC contribui para diminuir o trabalho burocrático dos professores.
	PMO10	A utilização das TIC ajuda a organizar a documentação existente na escola.
	PMO11	Considero que a utilização das TIC facilita o trabalho colaborativo dos professores.
Comunicação	PMC12	A utilização das TIC são um meio eficaz de comunicação na escola.
	PMC13	Considero que a existência de meios de comunicação TIC (ex. correio eletrónico, redes sociais) são fundamentais na escola.
	PMC14	Acredito que ferramentas TIC podem substituir os canais tradicionais de comunicação escrita existentes na escola.
	PMC15	Considero que ferramentas TIC, como o correio eletrónico são um meio importante para comunicar com alunos e encarregados de educação.
	PMC16	A utilização de tecnologias TIC, como as redes sociais, são importantes no desenvolvimento de novas formas de comunicação entre os agentes educativos.

	PMC17	Através das TIC, os factos e notícias importantes acerca da escola são adequadamente partilhados por todos.
	PMC18	A informação que recebo através das TIC é útil para um melhor conhecimento acerca da escola.
	PMC19	A informação que recebo através das TIC ajuda-me a melhorar o meu desempenho.

GRUPO II

Constructo “Atitude” AT (dos docentes face às TIC)	
Código	Item
AT1	As TIC não me assustam
AT2	As TIC fazem-me sentir desconfortável
AT3	Estou satisfeito por existirem mais TIC hoje em dia
AT4	Eu não gosto de falar sobre as TIC com outros
AT5	Usar as TIC é agradável
AT6	As TIC podem fazer mais bem que mal
AT7	As TIC poupam tempo e esforço
AT8	As escolas seriam melhores sem as TIC
AT10	Aprender TIC é uma perda de tempo
AT15	As TIC podem fazer mais mal que bem
AT16	Prefiro fazer os trabalhos manualmente do que usar as TIC
AT18	Tento evitar ao máximo as TIC
AT19	Gostaria de aprender mais sobre as TIC
AT20	Eu não tenho intenção de usar as TIC num futuro próximo

GRUPO III

Constructo “Utilização” – UT (Utilização das tecnologias pelos docentes na escola) Relativamente à utilização das seguintes ferramentas responda à seguinte questão:				
Código	Ferramentas	1 - Está disponível para eu usar, se eu o pretender.	2. Em média eu uso... (escolha a resposta que mais se aproxima):	
UTP	UTP1	Ferramentas de produtividade como MS	Sim ___ Não ___ Não	Não uso;

(Produção de Materiais)		World, Power Point, Excel, etc.	tenho a certeza___	Uso menos de uma vez por semana; Uso uma vez por semana; Uso uma vez por dia; Uso várias vezes por dia;
	UTP2	Programas multimédia; tratamento de imagem, vídeo ou áudio;		
	UP3	Software para construção de materiais multimédia como por exemplo para quadros interativos.		
	UT4	Software didáticos específicos.		
UTC (Comunicação)	UTC1	Sistema de Correio eletrónico como Gmail, Hotmail, institucional, outros.		
	UTC2	Sistemas de videoconferência ou ensino a distância como Skype, Google Talk, etc.		
	UTC3	O website da escola.		
	UTC4	Plataformas de gestão de conteúdos online como o Moodle, Blogs, Wikis, etc.		
UTO (Acesso e Organização Documental)	UTO1	Sistemas de arquivo e partilha de documentos online como: Dropbox, Skydrive, Box, etc.		
UTG (Gestão Interna)	UTG1	Programas administrativos internos escolares como: Sumários eletrónicos, Gestão de Alunos, etc.		

GRUPO IV

Constructo de Perceção de Facilidade de Utilização – PFU (das TIC pelos docentes)	
Código	Item
PFU1	Fico frequentemente confuso quando uso as TIC
PFU2	Faço frequentemente erros quando uso as TIC
PFU3	Interagir com as TIC é frequentemente frustrante
PFU4	Na maioria das vezes, preciso de ajuda para utilizar as TIC
PFU5	Utilizar as TIC exige-me muito esforço mental

PFU6	É-me fácil recuperar erros na utilização das TIC
PFU7	As TIC são sistemas rígidos e inflexíveis de se trabalhar
PFU8	É-me fácil fazer o que pretendo utilizando as TIC
PFU9	As TIC frequentemente comportam-se de modo inesperado
PFU10	Acho a utilização das TIC muito desajustada
PFU11	É-me fácil de entender a minha interação com as TIC
PFU12	É-me fácil recordar os passos para realizar alguma tarefa com as TIC
PFU13	As TIC proporcionam guias de apoio/ajuda para realizar as tarefas
PFU14	No geral, acho fácil a utilização das TIC

Grupo V

No que diz respeito ao tipo de validação dos itens, solicito que considere as seguintes questões:

(Justificando se a resposta é negativa)

	(Sim/Não)
1). Os itens são apresentados com uma formulação clara e objetiva?	
2). Os itens têm pertinência?	
3). Os itens enquadram-se adequadamente no constructo em causa?	
4). Os itens apresentados explanam exhaustivamente o domínio a que se referem?	
5) Recolha de Observações gerais/sugestões de melhoria:	

GRUPO VI

Validação por painel de especialistas do Domínio da Perceção de Melhoria

Validação
A utilização das TIC melhora a minha performance permite concluir as tarefas da escola mais rapidamente.
A utilização das TIC melhora a minha performance. *

A utilização das TIC facilita o desempenho das tarefas aumenta e melhora a produtividade na escola
A utilização das TIC na minha escola aumenta a minha produtividade aumenta a eficácia profissional no trabalho docente.
A utilização das TIC aumenta a eficácia melhora o desempenho da prática docente.
Considero que as TIC são úteis na minha escola
Acredito que a utilização das TIC traz benefícios na gestão e coordenação na escola na gestão dos recursos tendo em conta as pessoas e o seu bem-estar.
A utilização das TIC pelos órgãos de gestão reforça uma imagem de inovação e liderança pelas direções reforça uma imagem de visão estratégica e identidade da escola.
A utilização das tecnologias contribui para diminuir o trabalho burocrático dos professores. Considero que a utilização das TIC facilita o trabalho colaborativo entre os professores.
A utilização das TIC ajuda a organizar a documentação existente na escola.
Considero que a utilização de ferramentas de partilha de documentos é importante na organização dos materiais e documentos na escola.
Considero que a utilização de documentos partilhados facilita o trabalho colaborativo dos professores entre os professores.
A utilização das TIC são um meio eficaz de comunicação na escola de gestão de grande eficácia na comunicação externa e interna da escola.
Atualmente a existência de correio eletrónico institucional é fundamental numa escola. correio eletrónico pode substituir as informações em papel que circulam na escola.
A utilização do correio eletrónico é um importante meio para comunicar considero que ferramentas TIC, como o correio eletrónico, é um meio indispensável na comunicação com alunos e encarregados de educação.
A utilização de redes sociais (ex. Facebook, twitter, etc.) é importante A utilização de tecnologias TIC, como as redes sociais, são importantes no desenvolvimento de novas formas de comunicação entre os diferentes agentes educativos.
Considero importante uma maior utilização de ferramentas de comunicação como Skype como metodologias de ensino a distância.
A informação que recebo através das TIC ajuda-me a melhorar o meu desempenho. *
A informação que recebo através das TIC é útil para um melhor conhecimento acerca das atividades escolares. *

Validação por painel de especialistas do Domínio da Utilização

	Itens com as propostas de validação
--	-------------------------------------

Itens	
<p>a) Ferramentas de produtividade como MSWord, PowerPoint, Excel, etc.</p> <p>Programas multimédia; tratamento de imagem, vídeo ou áudio;</p> <p>Software para construção de materiais multimédia como por exemplo para quadros interativos.</p> <p><u>Software didáticos específicos.</u></p>	<p>a) Software didáticos específicos da área disciplinar/curricular como Geogebra, Cabri, Visual Studio, etc.</p>
<p><u>Sistema de Correio eletrónico como Gmail, Hotmail, institucional, outros.</u></p> <p><u>Sistemas de videoconferência ou ensino a distância como Skype, Google Talk, etc.</u></p> <p>O website da escola.</p> <p>Plataformas de gestão de conteúdos online como o Moodle, Blogs, Wikis, etc.</p>	<p>Email ou Correio eletrónico.</p> <p><u>Sistemas de videoconferência ou comunicação como Skype, Google Talk, etc.</u></p>
<p><u>Sistemas de arquivo e partilha de documentos online como: Dropbox, Skydrive, Box, OneDrive, etc.</u></p>	<p><u>Sistemas de videoconferência ou ensino a distância como Skype, Google Talk, etc.</u></p>
<p>Programas administrativos internos escolares como: Sumários eletrónicos, Gestão de Alunos, etc.</p>	

Itens da Perceção de Facilidade de Utilização propostos para eliminação por validação do painel de especialistas

É-me fácil recordar os passos para realizar alguma tarefa com as TIC.
As TIC proporcionam guias de apoio/ajuda para realizar as tarefas.
No geral acho fácil a utilização das TIC.

ANEXO 4 – Versão final do questionário validado

Caraterização
Distrito Concelho Escola Idade Sexo Grupo de Recrutamento Cargo Exercido Tempo de Serviço
Utilização das ferramentas TIC
Ferramentas de produtividade como o Word, Power Point, Excel, etc. Email ou sistema de Correio eletrónico. Sistemas de videoconferência ou comunicação como o Skype, Google Talk, etc. Plataformas de gestão de conteúdos online como o Moodle, Blogs, Wikis, etc. Sistemas de arquivo e partilha de documentos online como a Dropbox, Skydrive, Box, OneDrive, etc. Programas multimédia, tratamento de imagem, vídeo ou áudio. Software para desenvolvimento de materiais multimédia para quadros interativos. Software específico da área disciplinar/curricular como Geogebra, Cabri, Visual Studio, etc. O website da escola. Programas administrativos internos como os Sumários eletrónicos, Gestão de Alunos, etc.
Atitude e Facilidade de Utilização
Na maioria das vezes preciso de ajuda para utilizar as TIC. Interagindo com as TIC é frequentemente frustrante. Faço frequentemente erros quando uso as TIC. As TIC podem fazer mais mal que bem. Fico frequentemente confuso quando uso as TIC. É-me difícil recuperar de erros na utilização das TIC. Utilizar as TIC exige-me muito esforço mental. As TIC tendem frequentemente a funcionar de modo inesperado. Quando uso as TIC, não é fácil recordar os passos necessários para realizar determinada tarefa. Aprender TIC é uma perda de tempo. No geral acho difícil utilizar as TIC.

Perceção de Melhoria

A utilização das TIC melhora o desempenho da prática docente.

A utilização das TIC permite concluir as tarefas da escola mais rapidamente.

Considero que ferramentas TIC, como o correio eletrónico, é um meio indispensável na comunicação com alunos e encarregados de educação.

Através das TIC são partilhadas importantes informações acerca do funcionamento escolar.

A utilização das TIC na escola aumenta e melhora a produtividade na escola.

A utilização das TIC aumenta a eficácia profissional no trabalho docente.

A informação que recebo através das TIC é útil para um melhor conhecimento acerca das atividades escolares.

As TIC poupam tempo e esforço.

A utilização das TIC traz benefícios na gestão dos recursos tendo em conta as pessoas e o seu bem-estar.

Considero que a utilização das TIC facilita o trabalho colaborativo entre professores.

A utilização das TIC pelas direções reforça uma imagem de visão estratégica e identidade da escola.

A utilização de tecnologias TIC, como as redes sociais, são importantes no desenvolvimento da comunicação entre a comunidade educativa.

As TIC são um instrumento de gestão de grande eficácia na comunicação escolar interna e externa.

A utilização das TIC ajuda a organizar a documentação existente na escola.

A informação que recebo através das TIC ajuda-me a melhorar o meu desempenho.

ANEXO 5 - Amostra constituída para realização do pré teste (inicial e segunda iteração)

Grupo I (Inicial)

[DOWNLOAD](#)
[PRINT](#)
[CLOSE](#)

RESULTS

1 Set of **117 Unique Numbers**
Range: From **1** to **1,175**

Set #1

265, 133, 557, 123, 1163, 51, 839, 113, 634, 549, 815, 239, 571, 219, 178, 1023, 804, 168, 90, 444, 998, 371, 579, 449, 910, 216, 213, 347, 129, 763, 402, 414, 574, 107, 229, 423, 366, 1094, 908, 716, 733, 812, 559, 457, 413, 1167, 572, 987, 727, 502, 953, 783, 1160, 536, 636, 381, 294, 954, 1058, 1061, 980, 1093, 931, 972, 1124, 28, 1080, 521, 383, 513, 98, 586, 1056, 793, 114, 928, 165, 356, 632, 935, 1050, 872, 325, 1164, 263, 1153, 436, 801, 729, 378, 751, 692, 945, 173, 725, 811, 840, 18, 682, 717, 454, 128, 1024, 78, 233, 1144, 713, 287, 600, 4, 517, 582, 853, 782, 1173, 330, 1127

Grupo II (reforço da Amostra para o Pré Teste)

RESULTS

[PRINT](#)
[DOWNLOAD](#)
[CLOSE](#)

1 Set of **52 Unique Numbers**
Range: From **1** to **1,057**— Sorted from Least to Greatest

Set #1

2, 27, 28, 47, 54, 60, 68, 89, 93, 101, 145, 192, 199, 206, 218, 228, 286, 304, 315, 327, 335, 343, 370, 396, 424, 467, 477, 488, 491, 493, 495, 528, 569, 623, 650, 682, 703, 727, 742, 773, 791, 821, 827, 881, 906, 911, 929, 957, 968, 986, 1000, 1015

ANEXO 6 - Mensagem enviada para as escolas

Ex.mo(a) Sr.(a). Diretor(a)

No âmbito do curso de Doutoramento em Ciências da Educação da UNL/FCT/FSCH/ISPA estamos a conduzir uma investigação de âmbito nacional que pretende avaliar o contributo do uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas e corpo docente.

Venho por este meio solicitar a sua preciosa colaboração no sentido de reencaminhar este e-mail, com o texto abaixo, a todos os professores da escola que V. Ex. superiormente dirige, que desempenhem funções docentes no presente ano letivo.

A participação dos professores é voluntária e anónima e destina-se exclusivamente ao estudo em causa.

Se desejar poderei enviar-lhe o produto final, quando concluído, com os resultados da investigação a nível nacional.

Obrigado pela sua colaboração e contributo.

Caro(a) Professor(a),

No âmbito do curso de Doutoramento em Ciências da Educação da UNL/FCT/FSCH/ISPA estamos a conduzir uma investigação de âmbito nacional que

pretende avaliar o contributo do uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas e corpo docente.

Neste contexto venho solicitar-lhe a sua indispensável colaboração no sentido de responder de forma anónima e individual a um breve questionário cujas respostas serão de grande importância para se compreender melhor contributo do uso das tecnologias informáticas na escola.

A confidencialidade das suas respostas está assegurada pelo anonimato e destinam-se exclusivamente ao estudo em causa.

O tempo total de preenchimento do questionário é de cerca de 10 minutos.

Para participar no estudo aceda ao link abaixo: [atalho removido por estar desativado]

ANEXO 7 - Grelhas de apoio de análise às hipóteses da investigação

Grupo I

Teste de *Tukey* para os domínios consoante as estruturas da escola

Comparações Múltiplas

Tukey HSD						
Variável Dependente	(I) Categorização estruturas	(J) categorização estruturas	Diferença entre Médias(I-J)	Erro Padrão	Sig.	
Perceção de Melhoria	Órgãos de Gestão	Estruturas Intermédias	,20696*	,04839	,000	
		Docentes	,15859*	,04875	,010	
		Tecnoestruturas	,02047	,15085	1,000	
		Serviços de Apoio	,16584	,13239	,720	
	Estruturas Intermédias	Órgãos de Gestão	-,20696*	,04839	,000	
		Docentes	-,04837	,03231	,565	
		Tecnoestruturas	-,18649	,14637	,707	
		Serviços de Apoio	-,04112	,12726	,998	
	Docentes	Órgãos de Gestão	-,15859*	,04875	,010	
		Estruturas Intermédias	,04837	,03231	,565	
		Tecnoestruturas	-,13812	,14649	,880	
		Serviços de Apoio	,00725	,12739	1,000	
	Tecnoestruturas	Órgãos de Gestão	-,02047	,15085	1,000	
		Estruturas Intermédias	,18649	,14637	,707	
		Docentes	,13812	,14649	,880	
		Serviços de Apoio	,14537	,19134	,942	
	Serviços de Apoio	Órgãos de Gestão	-,16584	,13239	,720	
		Estruturas Intermédias	,04112	,12726	,998	
		Docentes	-,00725	,12739	1,000	
		Tecnoestruturas	-,14537	,19134	,942	
	Atitude	Órgãos de Gestão	Estruturas Intermédias	,13078*	,04209	,016
			Docentes	,07764	,04240	,356
			Tecnoestruturas	-,11043	,13121	,918
			Serviços de Apoio	,04929	,11515	,993
Estruturas Intermédias		Órgãos de Gestão	-,13078*	,04209	,016	
		Docentes	-,05314	,02811	,323	
		Tecnoestruturas	-,24121	,12731	,321	
		Serviços de Apoio	-,08149	,11069	,948	
Docentes		Órgãos de Gestão	-,07764	,04240	,356	
		Estruturas Intermédias	,05314	,02811	,323	
		Tecnoestruturas	-,18808	,12741	,578	
		Serviços de Apoio	-,02835	,11080	,999	
Tecnoestruturas		Órgãos de Gestão	,11043	,13121	,918	
		Estruturas Intermédias	,24121	,12731	,321	
		Docentes	,18808	,12741	,578	
		Serviços de Apoio	,15972	,16642	,873	
Serviços de Apoio		Órgãos de Gestão	-,04929	,11515	,993	
		Estruturas Intermédias	,08149	,11069	,948	
		Docentes	,02835	,11080	,999	
		Tecnoestruturas	-,15972	,16642	,873	
Utilização		Órgãos de Gestão	Estruturas Intermédias	,11201	,05180	,195
			Docentes	,28815*	,05219	,000
			Tecnoestruturas	,16537	,16149	,844
			Serviços de Apoio	,62787*	,14173	,000
	Estruturas Intermédias	Órgãos de Gestão	-,11201	,05180	,195	
		Docentes	,17613*	,03459	,000	
		Tecnoestruturas	,05335	,15669	,997	
		Serviços de Apoio	,51585*	,13623	,001	
	Docentes	Órgãos de Gestão	-,28815*	,05219	,000	
		Estruturas Intermédias	-,17613*	,03459	,000	
		Tecnoestruturas	-,12278	,15682	,936	
		Serviços de Apoio	,33972	,13638	,093	
Tecnoestruturas	Órgãos de Gestão	-,16537	,16149	,844		
	Estruturas Intermédias	-,05335	,15669	,997		
	Docentes	,12278	,15682	,936		
	Serviços de Apoio	,46250	,20483	,159		
Serviços de Apoio	Órgãos de Gestão	-,62787*	,14173	,000		
	Estruturas Intermédias	-,51585*	,13623	,001		
	Docentes	-,33972	,13638	,093		
	Tecnoestruturas	-,46250	,20483	,159		

** . A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

ANEXO 8 - Apresentação gráfica do questionário final



UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA | ISPA | FCT | FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA | FCSH | FACULDADE DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS | UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA
As tecnologias ao serviço do ensino.

Título: Contributo da utilização das tecnologias informáticas na escola

Bem Vindo!

Venho solicitar-lhe a sua indispensável colaboração no sentido de responder de forma anónima e individual a um breve questionário cujas respostas serão de **grande importância** para se compreender melhor o contributo do uso das tecnologias informáticas na escola

A confidencialidade das suas respostas está assegurada pelo anonimato e destinam-se exclusivamente ao estudo em causa.

O tempo total de preenchimento do questionário é de cerca de 5 minutos.

Título: Contributo da utilização das tecnologias informáticas na escola

As **ferramentas TIC** (Tecnologias da Informação e Comunicação) são um conjunto de recursos tecnológicos integrados entre si, que proporcionam, por meio das funções tecnológicas, a **simplificação** dos processos de trabalho, da pesquisa científica, de ensino e aprendizagem.

0% 100%

Identificação do estabelecimento de ensino

A confidencialidade das suas respostas está assegurada pelo anonimato e destinam-se exclusivamente ao estudo em causa.

*** Escolha o distrito da escola (sede do agrupamento) onde leciona no presente ano letivo:**

*** Concelho**
Escolha uma das seguintes respostas

*** Escola**
Escolha uma das seguintes respostas

Por favor, seleccione...

Escola Básica do Arco de Baúlhe, Cabeceiras de Basto

Escola Básica e Secundária de Cabeceiras de Basto

Título: Contributo da utilização das tecnologias informáticas na escola

As **ferramentas TIC** (Tecnologias da Informação e Comunicação) são um conjunto de recursos tecnológicos integrados entre si, que proporcionam, por meio das funções tecnológicas, a **simplificação** dos processos de trabalho, da pesquisa científica, de ensino e aprendizagem.

0% 100%

Caraterização

Gostariamos de fazer algumas perguntas para melhor caraterizar os respondentes desta pesquisa.

A confidencialidade das suas respostas está assegurada pelo anonimato e destinam-se exclusivamente ao estudo em causa.

*** Idade**
Neste campo só é possível introduzir números.

*** Sexo**

Feminino Masculino

*** A que grupo de recrutamento pertence?**
Escolha uma das seguintes respostas

*** Indique os cargos que exerce na escola:**
Selecione todas as opções que se apliquem.

Docência

Direção da escola

Coordenação de Departamento

Direção de Turma

Assistente/representante/delegado de Grupo Disciplinar

Coordenação PTE

Professor Bibliotecário

Direção de Instalações

Serviço de Psicologia e Orientação

Serviço de Educação Especial e Apoios Educativos

Coordenação Novas Oportunidades

Constituição do Conselho Geral

Constituição do Conselho Administrativo

*** Escolha o intervalo de tempo no qual se enquadra o seu tempo de serviço docente:**

menos de 2 anos

entre 2 e 5 anos

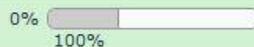
entre 5 e 15 anos

entre 15 e 25 anos

mais de 25 anos

Título: Contributo da utilização das tecnologias informáticas na escola

As **ferramentas TIC** (Tecnologias da Informação e Comunicação) são um conjunto de recursos tecnológicos integrados entre si, que proporcionam, por meio das funções tecnológicas, a **simplificação** dos processos de trabalho, da pesquisa científica, de ensino e aprendizagem.



Grupo I - Disponibilidade das ferramentas TIC

Relativamente à **disponibilidade** das ferramentas TIC abaixo listadas responda às seguintes questões:

Qual a disponibilidade para utilização das seguintes ferramentas na escola/agrupamento?

Escolha a opção mais adequada da seguinte escala:

- 1) Sim (Está disponível);
- 2) Não (Não existe na escola);
- 3) Não tenho a certeza (Desconheço).

	Sim	Não	Não tenho a certeza
Ferramentas de produtividade como o Word, Power Point, Excel, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Email ou sistema de Correio eletrónico.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sistemas de videoconferência ou comunicação como o Skype, Google Talk, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Plataformas de gestão de conteúdos online como o Moodle, Blogs, Wikis, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sistemas de arquivo e partilha de documentos online como a Dropbox, Skydrive, Box, OneDrive, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Programas multimédia, tratamento de imagem, vídeo ou áudio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Software para desenvolvimento de materiais multimédia como por exemplo para quadros interativos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Software específico da área disciplinar/curricular como Geogebra, Cabri, Visual Studio, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O website da escola.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Programas administrativos internos como os Sumários eletrónicos, Gestão de Alunos, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Seguinte ▶

Sair e limpar questionário

Título: Contributo da utilização das tecnologias informáticas na escola
 As **ferramentas TIC** (Tecnologias da Informação e Comunicação) são um conjunto de recursos tecnológicos integrados entre si, que proporcionam, por meio das funções tecnológicas, a **simplificação** dos processos de trabalho, da pesquisa científica, de ensino e aprendizagem.

0%  100%

Grupo II - Utilização das ferramentas TIC

Relativamente à frequência de utilização das ferramentas TIC, em trabalho ou ambiente escolar, responda às seguintes questões abaixo indicadas:

Escolha a opção mais adequada da seguinte escala:

- 1) Não Uso;
- 2) Uso menos de uma vez por semana;
- 3) Uso uma vez por semana;
- 4) Uso uma vez por dia
- 5) Uso várias vezes por dia.

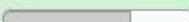
A resposta a esta pergunta é obrigatória. Por favor, complete todas as partes.

	Não uso	Uso menos de uma vez por semana	Uso uma vez por semana	Uso uma vez por dia	Uso várias vezes por dia
Ferramentas de produtividade como o Word, Power Point, Excel, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Email ou sistema de Correio eletrónico.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sistemas de videoconferência ou comunicação como o Skype, Google Talk, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Plataformas de gestão de conteúdos online como o Moodle, Blogs, Wikis, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sistemas de arquivo e partilha de documentos online como a Dropbox, Skydrive, Box, OneDrive, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Programas multimédia, tratamento de imagem, vídeo ou áudio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Software para desenvolvimento de materiais multimédia para quadros interativos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Software específico da área disciplinar/curricular como Geogebra, Cabri, Visual Studio, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O website da escola.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Programas administrativos internos como os Sumários eletrónicos, Gestão de Alunos, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Seguinte ▶

Sair e limpar questionário

Título: Contributo da utilização das tecnologias informáticas na escola
 As **ferramentas TIC** (Tecnologias da Informação e Comunicação) são um conjunto de recursos tecnológicos integrados entre si, que proporcionam, por meio das funções tecnológicas, a **simplificação** dos processos de trabalho, da pesquisa científica, de ensino e aprendizagem.

0%  100%

Grupo III - Atitude e Facilidade de Utilização

Pretende-se saber qual a facilidade de utilização relativamente às TIC nas escolas

Indique qual o grau de concordância relativamente às seguintes afirmações:

Escolha a opção mais adequada da seguinte escala:

- 1) **Discordo totalmente;**
- 2) **Discordo;**
- 3) **Não concordo nem discordo;**
- 4) **Concordo;**
- 5) **Concordo totalmente.**

	Discordo totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
Na maioria das vezes preciso de ajuda para utilizar as TIC.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Interagindo com as TIC é frequentemente frustrante.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Faço frequentemente erros quando uso as TIC.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As TIC podem fazer mais mal que bem.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fico frequentemente confuso quando uso as TIC.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
É-me difícil recuperar de erros na utilização das TIC.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilizar as TIC exige-me muito esforço mental.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As TIC são sistemas rígidos e inflexíveis de se trabalhar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As TIC tendem frequentemente a funcionar de modo inesperado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quando uso as TIC, não é fácil recordar os passos necessários para realizar determinada tarefa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aprender TIC é uma perda de tempo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No geral acho difícil utilizar as TIC.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Seguinte >

Sair e limpar questionário

Título: Contributo da utilização das tecnologias informáticas na escola

As **ferramentas TIC** (Tecnologias da Informação e Comunicação) são um conjunto de recursos tecnológicos integrados entre si, que proporcionam, por meio das funções tecnológicas, a **simplificação** dos processos de trabalho, da pesquisa científica, de ensino e aprendizagem.

0%  100%

Grupo IV (Final) - Perceção de Melhoria

Pretende-se saber qual a perceção que os docentes têm de melhoria na utilização das TIC no trabalho escolar.

*
Indique qual o grau de concordância relativamente às seguintes afirmações:

Escolha a opção mais adequada da seguinte escala:

- 1) Discordo totalmente;
- 2) Discordo;
- 3) Não concordo nem discordo;
- 4) Concordo;
- 5) Concordo totalmente.

	Discordo totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
A utilização das TIC melhora o desempenho da prática docente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A utilização das TIC permite concluir as tarefas da escola mais rapidamente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Considero que ferramentas TIC, como o correio eletrónico, é um meio indispensável na comunicação com alunos e encarregados de educação.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Através das TIC são partilhadas importantes informações acerca do funcionamento escolar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A utilização das TIC na escola aumenta e melhora a produtividade na escola.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A utilização das TIC aumenta a eficácia profissional no trabalho docente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A informação que recebo através das TIC é útil para um melhor conhecimento acerca das atividades escolares.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As TIC poupam tempo e esforço.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A utilização das TIC traz benefícios na gestão dos recursos tendo em conta as pessoas e o seu bem-estar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Considero que a utilização das TIC facilita o trabalho colaborativo entre professores.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A utilização das TIC pelas direções reforça uma imagem de visão estratégica e identidade da escola.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A utilização de tecnologias TIC, como as redes sociais, são importantes no desenvolvimento da comunicação entre a comunidade educativa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As TIC são um instrumento de gestão de grande eficácia na comunicação escolar interna e externa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A utilização das TIC ajuda a organizar a documentação existente na escola.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A informação que recebo através das TIC ajuda-me a melhorar o meu desempenho.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Submeter

Sair e limpar questionário