

**EFEITOS DA FORMAÇÃO NA AUTOEFICÁCIA E NA UTILIZAÇÃO EDUCATIVA DAS TIC PELOS PROFESSORES: ESTUDO DAS DIFERENÇAS ENTRE REGIMES FORMAIS E INFORMAIS DE FORMAÇÃO**

**EFFECTS OF TEACHERS' TRAINING IN SELF-EFFICACY AND ICT-EDUCATIONAL USE: A STUDY OF THE DIFFERENCES BETWEEN FORMAL AND INFORMAL INITIATIVES**

**PEDRO, Neuza** \*

**PIEIDADE, João** \*\*

---

\* Doutorada em TIC e Educação pelo Instituto de Educação da Universidade de Lisboa (IEUL), Desempenha igualmente funções de Professora Auxiliar no IEUL, lecionando unidades curriculares no Mestrado em Educação, em Ensino da Informática e no Doutoramento em Educação – especialidade TIC na Educação. Certificada em 'E-teaching' pela Universidade de Adger- Noruega e em 'E-assessment' pelo Online Instructional Design Program da Universidade de Wisconsin-Stout (EUA). Tem igualmente orientado projectos no âmbito da utilização de tecnologias móveis na comunicação escola-família e integração de tecnologias móveis no currículo nos mestrados em tic e educação do IEU. Assume a coordenação do e-Learning Lab da Universidade de Lisboa, unidade orgânica criada no âmbito do Programa E-learning na UL. Membro do grupo de investigação Educação, Tecnologia e Sociedade (ETS) assume as seguintes linhas de investigação: Tecnologias móveis em contextos educativos e formativos; Desenvolvimento profissional docente e TIC. E-learning e 21st Century skills e social network analysis. Contato: [nspedro@ie.ul.pt](mailto:nspedro@ie.ul.pt)

\*\* Doutorando em Educação na Especialidade de Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação no Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Mestre em Tecnologias e Metodologias em e-learning pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Professor do Ensino Básico de Secundário no Agrupamento de Escolas de Sacavém e Prior Velho. Assistente convidado do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, colaborando nas Unidades Curriculares do Mestrado em Ensino Informática e do Mestrado em Educação – especialidade TIC na Educação. Membro do grupo de investigação Educação, Tecnologia e Sociedade (ETS) do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, com as seguintes linhas de investigação: Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação. Formação de professores. Aprendizagem em Ambientes enriquecidos com tecnologia. e-learning, b-learning e m-learning. Robótica Educativa e Realidade Aumentada na Educação. Contato: [jmpiedade@ie.ul.pt](mailto:jmpiedade@ie.ul.pt)

## RESUMO

O presente artigo pretende apresentar os resultados de um estudo desenvolvido com um grupo de 103 professores de uma escola pública do ensino básico e secundário Português onde se procurou analisar os efeitos da formação frequentada na área das TIC, especificamente, sobre o sentido de autoeficácia de utilização dos computadores e o índice de utilização das tecnologias nas práticas docentes, considerando distintamente os efeitos do número de ações de formação frequentadas (fator quantitativo) e o impacto atribuído a essas ações de formação na prática profissional (fator qualitativo). Pretende-se ainda no presente trabalho explorar a existência de efeitos associados ao formato das ações de formação frequentadas, sobre os mesmos construtos em análise, considerando ações desenvolvidas em regime formal/creditado e em regime informal. Os resultados tendem a evidenciar que o nível de impacto atribuído às ações de formação frequentadas influencia favorável e significativamente os níveis de utilização e o sentido de autoeficácia dos professores, o mesmo não se verifica relativamente ao número de ações de formação frequentadas. Registam-se também variações significativas associadas aos regimes de formação analisados.

**Palavras-Chave:** Tecnologias na Educação. Formação de Professores em TIC. Autoeficácia. Utilização das TIC

## ABSTRAT

This article present the results of a study developed with 103 teachers of a Portuguese public elementary and secondary school with the purpose of analyze the effects of teachers' in-service ICT-training in their computers self-efficacy and in their level of technology use in teaching practices. This study separately analyzed the effects of the number of ICT- training initiatives attended (quantitative factor) and the perceived impact of the attended training initiatives in teachers' own professional practice (qualitative factor). It was also explored the effects associated with the different formats of teachers' ICT-training initiatives in both constructs (self-efficacy and ICT-use), specifically, formal and informal training. The results tend to show that the ICT-training initiatives perceived impact positively and significantly influences the teachers' computer self-efficacy and teachers' level of technology use; the same was not possible to see in the number of ICT-training initiatives attended. Significant differences were also found in the formats of teachers' ICT-training under analysis.

**Keys-words:** ICT and Education. Teachers training. Self-efficacy. ICT integration.

## 1 INTRODUÇÃO

O estudo em causa integra o domínio da Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na Educação, com particular enfoque na integração educativa das TIC nas práticas profissionais docentes, por se entender que este processo se apresenta determinante de uma plena e efetiva adoção das TIC nos contextos escolar, o que em si se assume como fator mobilizador da ambicionada modernização das práticas de ensino e de aprendizagem e das dinâmicas de gestão da informação e de comunicação em contexto escolar.

Este estudo a procura contribuir para responder à questão: em que medida a formação dos professores em TIC se revela promotora de reais efeitos nas crenças, percepções e práticas dos professores em contexto profissionais potencializando a utilização das tecnologias em contexto escolar? Desta forma procurou-se analisar a existência de efeitos associados à frequência de ações de formação em TIC, particularmente, o número de ações de formação frequentadas, o impacto atribuído às mesmas e o seu regime de funcionamento (formais e informais), no sentido de proficiência dos professores na interação com as TIC e na sua percepção de utilização das tecnologias nas próprias práticas profissionais.

## 2 TECNOLOGIAS, FORMAÇÃO E PRÁTICAS PROFISSIONAIS DOCENTES

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) mudaram radicalmente e de forma irreversível o modo como os indivíduos trabalham, comunicam, interagem, investem, aprendem e ocupam os seus tempos livres (KOZMA, 2006). A Internet, os computadores, a tecnologia móvel, a fibra ótica e a TV digital, têm transformado profundamente a forma de organização social e de relacionamento interpessoal. A dinâmica destas alterações apresentou efeitos diretos e indiretos nas políticas sociais e educativas internacionais, sendo que a preocupação e o investimento na integração educativa das TIC se tem revelado um imperativo para as nações desenvolvidas e em vias de desenvolvimento (UNESCO, 2005).

Mas uma válida transformação da escola só poderá acontecer com um robusto e estratégico investimento nos profissionais da educação. Lamentavelmente, Mckenzie (2002), constatou que são poucos os países que realmente se preocupam em conhecer o seu corpo docente, os seus estilos pedagógicos, as suas necessidades, as suas aspirações, limitações e potencialidades para atuar com base ou perante elas. E a verdade é que as tecnologias assustam os professores, são-lhes distantes, usam uma linguagem que não lhes é própria

(PRENSKY, 2001), exigem-lhes demasiado tempo e investimento (CEREZO, 2006), não sendo de estranhar que face ao desconforto e à dificuldade em lidar com esse desconhecido, muitos professores, num movimento predatório de quem combate o que teme, evitam tais tecnologias. Ainda que a literatura tenda a evidenciar genericamente que se encontram atitudes favoráveis nos professores, a verdade é que as práticas não se coadunam com tais atitudes. Não se regista uma utilização das tecnologias efetiva e estável nas salas de aula, as esperadas mudanças tardam a instalar-se.

Constata-se que, mesmo quando se encontram eliminados todos os fatores ambientais de efeito restritivo, como seja a falta de acesso a tecnologias de qualidade, a escassez de tempo, as limitações no apoio institucional e suporte técnico, ainda assim não fica garantido o investimento e adoção das tecnologias por parte dos professores. Vários autores advogam que são as barreiras que ainda permanecem, sobretudo as associadas às aptidões e competências tecnológicas da classe docente, aquelas que efetivamente determinam o nível de integração tecnológica registado (GOOLER, KAUTZER & KNUTH, 2000; IVERS, 2002; LIU & HUANG, 2005; SCRUM, 1999; WILLIS, THOMPSON & SADERA, 1999).

## 2.1 Formação em TIC: a relevância do fator

Na verdade, a falta de preparação específica para o uso das tecnologias tende a ser recorrentemente assinalada na literatura, e ao longo de várias décadas, como um dos mais sérios obstáculos à plena integração das tecnologias em contexto escolar, sendo apresentada como a principal justificação das limitações encontradas (BRAVO & FERNÁNDEZ, 2009; CULP, HONEY & MANDINACH, 2003; HASSELBRING, BARRON & RISKO, 2000; MEANS, OLSON & RUSKUS, 1995; NCREL, 2000; NORRIS, SOLOWAY & SULLIVAN, 2002). Fregoneis (2006) e Lawless & Pellegrino (2007) esclarecem que sem os professores disporem da formação necessária e sem se sentir confortáveis na utilização de tais equipamentos, muito dificilmente as TIC serão equacionadas enquanto recurso ou estratégia possível de utilização em sala de aula.

Os números relativos ao investimento na formação docente nos programas de integração das tecnologias não evidenciam, contudo, ter compreendido tal mensagem. Segundo Gooler, Kautzer & Knuth (2000) aproximadamente 30% do orçamento destinado à promoção da utilização das tecnologias nas escolas deveria ser investido no desenvolvimento profissional

docente, contudo, os autores indicam que, nos vários países analisados (nomeadamente em países norte e sul americanos), não se registam valores médios além dos 9%.

Paralelamente ao elevado número de estudos que, evidenciam preocupações com o papel determinante que a formação em TIC assumiria no apoio à efetiva integração de tais ferramentas no contexto escolar, mas outros estudos vão surgindo onde se sinalizam mensagens contraditórias.

Em avaliação ao impacto dos programas de formação que entretanto se vão implementando, as investigações começam a evidenciar que os resultados recorrentes de tais formações nas práticas docentes em sala de aula se apresentam limitados, sobretudo, numa perspetiva a médio e longo prazo (CONDIE, MUNRO, MUIR & COLLINS, 2005; CONDIE & MUNRO, 2007; GALANOULI, MURPHY & GARDNER, 2004; HARRISON, COMBER, FISHER, HAW, LEWIN, MCFARLANE, MAVERS, SCRIMSHAW, SOMEKH & WATLING, 2003; IVERS, 2002; MCKENZIE, 2002; SIMPSON & PAYNE, 2002). Tais investigações sinalizam que apesar da formação ministrada contribuir para aumentar os conhecimentos dos professores na utilização dos computadores, não se encontram consequentes evidências de mudança nas práticas em sala de aula.

Na literatura começam assim a surgir várias críticas à forma como tais programas de formação são desenhados e implementados no terreno. Projetos internacionais e programas nacionais de formação na área das TIC são, frequentemente, referidos como:

- desenvolvidos por profissionais pouco atualizados e sem conhecimento sobre as necessidades, interesses e características atuais de professores e alunos, pouco sensíveis aos diferentes níveis de conhecimentos dos professores (CHRISTENSEN, GRIFFIN & KNEZEK, 2001; LIU & HUANG, 2005), ou dito de outra forma, assimétricos e despersonalizados (SCHOEPP, 2005);
- desligados dos conteúdos curriculares (COHEN & BALL, 1999) e das atividades reais em sala de aula (GOOLER, KAUTZER & KNUTH, 2000);
- excessivamente centrados no domínio técnico de ferramentas, aplicações e software (DALY, PACHLER & PELLETIER, 2009; WHITE & MYERS, 2001), sendo os professores deixados com aptidões tecnológicas básicas (KAY, 2006) mas sem nenhuma noção de como as aplicar em sala de aula (ANDERSON, 2006);
- demasiado circunscritos no tempo e de restrita duração (MILLS & TINCHER, 2003);
- não acompanhado de quaisquer mecanismos de *follow-up* (BLISS & BLISS, 2003), os quais são entendidos como altamente úteis para a escalabilidade dos efeitos

conseguidos (MARTIN, STROTHER, BEGLAU, BATES, REITZES & CULP, 2010).

De igual modo, Daly, Pachler e Pelletier (2009) refere que não apenas os investigadores como igualmente os professores evidenciam insatisfação com os modelos de formação que, no domínio das TIC, têm sido adotados. De acordo com os professores inquiridos, esses modelos ora assentam em programas formativos externos que não levam em consideração os contextos específicos das escolas, ora se apresentam como programas formativos internamente desenhados na escola, que carecendo de qualidade no design e não revelando consideração pelos diferentes níveis de competência dos professores presentes.

Outros autores defendem contudo que, mais do que analisar a quantidade ou qualidade de programas e iniciativas de desenvolvimento profissional docente, revela-se importante examinar o envolvimento dos docentes nos mesmos e a satisfação com a formação recebida. Cuban (2001), Ivers (2002) e Mckenzie (2002) referem que apesar das (escassas ou numerosas) iniciativas desenvolvidas com vista a promover o contacto dos professores com os computadores verifica-se por parte dos professores uma reduzida taxa de adesão às mesmas. Pratt (2002) verificou que mesmo quando envolvidos em ações de formação e afirmando possuir as aptidões necessárias para lidar com as tecnologias, ainda assim permaneciam baixos os níveis de utilização das mesmas em sala de aula. Eram os próprios docentes que afirmavam que não utilizam o computador tanto como deveriam. Os estudos de Vannatta & O'Bannon (2002) e de Vannatta & Fordham (2004) permitiram constatar que a integração de ações de formação profissional na área surge como um fator relevante mas com limitado poder preditor de uma efetiva utilização educativa das tecnologias.

## **2.2 Atitudes docentes e TIC: a importância do sentido de eficácia**

Investigações recentes vêm efetivamente mostrar que a integração das tecnologias apresentava variações de acordo com as crenças e percepções dos professores relativamente aos benefícios e inovações daí decorrentes (VANNATA & O'BANNON, 2002; VANNATA & FORDHAM, 2004). O estudo desenvolvido com professores de seis escolas the Ohio-EUA, permitiu verificar que uma atitude de dedicação, comprometimento e disponibilidade temporal associada a abertura à inovação, apareciam como os fatores que maior correlação apresentaram com o índice de utilização das tecnologias. Uma atitude "*above and beyond the call of duty*" (VANNATA & FORDHAM, 2004, p. 263) revelou-se pois essencial.

Parece assim que a adoção e adaptação às novas tecnologias se apresenta como um processo que exige envolvimento, dedicação e interesse pela inovação, o que conseqüentemente impõe a necessidade de professores com elevado índice de motivação (MARCINKIEWICZ, 1996), professores que se aplicam e investem de forma profunda na apropriação constante de competências técnicas e instrucionais (GOOLER, KAUTZER & KNUTH, 2000), professores que apresentam atitudes de abertura à exploração e aprendizagem (KADEL, 2005).

Desta forma, começa-se a perceber que os fatores pessoais, de ordem atitudinal e/ou motivacional são aqueles que exercem de facto influência na adoção/integração das tecnologias na sala de aula (ATKINS & VASU, 2000; BECKER, 2000; ERTMER, 2005; LIU, 2005; LIU & HUANG, 2005; WOODBRIGDE, 2004), na medida em que determinam a forma como os professores percebem todos os outros fatores em causa.

De facto, as crenças são informações com alguma veracidade de que dispomos em relação a um determinado objeto e que nos fornecem linhas orientadoras que influenciam as nossas condutas na relação com os outros (ALCOBIA, 2001). Por outro lado, as atitudes representam os sentimentos positivos ou negativos detidos em relação a esses objetos.

As investigações desenvolvidas por Norton, McRobbie & Cooper (2000), confirmam que são as atitudes negativas dos professores que surgem como principal obstáculo à inovação e desenvolvimento profissional docente na área tecnológica. De igual modo, os trabalhos de Bliss & Bliss (2003) evidenciaram que 91% dos professores de Oklahoma concordaram que atitudes positivas e autoconfiança face à utilização das tecnologias são condições essenciais para a sua efetiva integração na sala de aula.

Lumpe & Chambers (2001) confirmam tal ideia ao constatarem que, entre os fatores atitudinais ou motivacionais relativos às tecnologias, pareceriam exercer especial influência o sentido de utilidade conferida, a confiança e a autoeficácia dos docentes no uso das mesmas.

Efetivamente, estudos recentes têm permitido constatar que a utilização das TIC pelos docentes apresenta variações decorrentes das crenças e atitudes dos professores, destacando-se nestas o seu sentido de autoeficácia (IVERS, 2002; KADEL, 2005; LUMPE & CHAMBERS, 2001; MUELLER, WOOD, WILLOUGHBY, ROSS & SPECHT, 2008; PARASKEVA, BOUTA & PAPAGIANNI, 2008; VANNATA & O'BANNON, 2002; VANNATTA & FORDHAM, 2004; WOODBRIGDE, 2004).

O conceito de autoeficácia aparece amplamente descrito e estudado na teoria cognitiva social de Bandura tendo sido apresentado pelo autor em 1977 pela ideia de *'self-directed*

*mastery*’, a capacidade do ser humano em auto-orientar e dirigir ativamente o seu comportamento para a mestria, na procura de excelência na sua atuação. O conceito de autoeficácia liga-se à crença detida por um sujeito relativamente às suas habilidades pessoais, ou de outra forma, o julgamento da própria capacidade para colocar em curso o conjunto de ações exigidas para atingir determinado objetivo, desta forma “*how people behave can often be better predicted by the beliefs they hold about their capabilities than by what they are actually capable of accomplishing*” (BANDURA, 1997, p. 21). A autoeficácia aparece como uma crença, futuramente orientada, acerca das competências que um indivíduo espera evidenciar na resolução de uma determinada situação (TSCHANNEN-MORAN, WOOLFOLK HOY & HOY, 1998) assumindo assim uma natureza prospetiva, na medida em não se limita ao modo de funcionamento presente ou se reduz às conquistas passadas, antes projeta-se nos comportamentos futuros (SCHUNK & GUNN, 1986). É um construto motivacional baseado na autoperceção de competência que vai muito além do nível de desempenho atual (TSCHANNEN-MORAN & WOOLFOLK HOY, 2007).

As crenças de autoeficácia apresentam-se funcionalmente associadas aos comportamentos reais do ser humano (BANDURA, 1997). Apresentam-se como potente preditor do comportamento humano, fornecendo informações mais fiáveis do que as proporcionadas pelos conhecimentos ou as competências do sujeito. Segundo o autor, a autoeficácia aparece como o construto psicológico que mais direta e fielmente se relaciona com o comportamento do indivíduo.

As crenças de eficácia tornam-se regras internas que regulam o comportamento, ajustam o nível de esforço, a persistência e a perseverança com que são utilizadas as estratégias que o sujeito possui (PAJARES, 1997; ZIMMERMAN, BANDURA & MARTINEZ-PONS, 1992). Desta forma, os sujeitos com o elevado sentido de eficácia tendem a encarar tarefas difíceis como desafiantes e promotoras de maiores níveis de mestria, em vez de as entenderem como ameaçadoras ou intimidantes, apresentando elevados níveis de interesse, envolvimento e investimento em tais atividades.

Tschannen-moran, Woolfolk Hoy & Hoy (1998) preconizam que a eficácia dos professores se associa à capacidade para elaborar e realizar com êxito as tarefas de ensino exigidas num determinado contexto educativo. Schwarzer & Schmitz (2004) afirmam que um professor com elevado sentido de autoeficácia apresenta-se como um professor proactivo, que acredita na existência dos recursos necessários tanto externos como internos, que assume responsabilidade pelo seu próprio crescimento profissional, que se foca na procura de

soluções para os problemas, independentemente das causas que os originam, que elege os seus trilhos de ação e que cria significado e sentido para a sua vida pela definição de metas pessoais ambiciosas.

Os estudos desenvolvidos em torno do conceito, e no âmbito da Social cognitive theory, têm evidenciado que o nível de autoeficácia docente aparece fortemente correlacionado com a disposição para adotar novas práticas e metodologias em sala de aula (KAGIMA & HAUSAFUS, 2000; SMYLIE, 1998), estando igualmente associado a um espírito inovador e a um elevado comprometimento para com o ensino (ROSS, 1995). Tais elementos surgem como essenciais quando o domínio é a integração educativa das TIC na medida em que a mesma não só se apresenta pedagógica de metodologicamente exigente (SCRIMSHAW, 2003) como cai mesmo no domínio da inovação educativa.

### 3 OBJETIVOS DE INVESTIGAÇÃO

Considerando o domínio da integração educativa das tecnologias nas práticas docentes, o presente artigo estrutura-se com base num projeto de investigação mais amplo (Piedade, 2010) onde, entre outros objetivos assumidos, se procurou, analisar os efeitos da formação no sentido de autoeficácia dos professores e na utilização das tecnologias pelos professores. O presente trabalho procura assim aprofundar essa investigação pela:

- análise dos efeitos do número de ações de formação frequentadas (fator quantitativo) sobre o sentido de autoeficácia na atuação com as tecnologias e o índice efetivo de utilização das mesmas;
- análise dos efeitos do impacto atribuído a essas ações de formação na prática profissional (fator qualitativo), novamente sobre o sentido de autoeficácia na utilização das TIC e o efetivo o índice de utilização das tecnologias;
- analisar comparativamente os efeitos atribuídos às ações de formação realizadas em diferentes regimes de funcionamento, regime formal/creditado e em regime informal sobre os construtos em análise.

### 4 METODOLOGIA

Em resposta aos objetivos indicados desenhou-se um estudo empírico assente em métodos de recolha e análise de dados de matriz quantitativa que assumiu como propósito

compreender e explicar a relação entre variáveis e predizer determinados fenômenos para assim contribuir para encontrar regularidades e orientações explicativas da forma de comportamento de determinados construtos (ALMEIDA & FREIRE, 2008). O presente estudo enquadrando-se assim o mesmo no paradigma de investigação pós-positivista (Creswell, 2007) e assume um caráter exploratório, na medida em que se procura não apenas estudar os efeitos decorrentes do envolvimento em ações de formação em TIC na percepção dos mesmos nas prática profissionais docentes mas porque se procura estudar fatores distintos associados a essa formação, especificamente: quantidade, percepção do impacto detido e regime de desenvolvimento (formal e informal).

#### 4.1 Participantes e procedimentos

Tendo em conta tais objetivos a presente investigação envolveu um grupo 103 professores de uma escola pública do ensino secundário com 3º ciclo (7º ao 12º ano) da região educativa de Lisboa, cerca de 85% do corpo docente da mesma. O grupo de participantes é constituído maioritariamente por elementos do género feminino, correspondendo a 71,8% dos inquiridos. A maioria dos sujeitos apresenta idades compreendidas entre 45 e 59 anos (66,9%), 67% leciona há mais de 20 anos e 54,4% permanece na escola em estudo há mais de 10 anos. Dos docentes inquiridos (93,2%) apresenta profissionalização na área disciplinar que leciona e 78,4% é professor do quadro de nomeação definitiva. No grupo de professores inquiridos estão representadas todas as áreas disciplinares e níveis de ensino, a saber, 3º ciclo do ensino básico, ensino secundário, cursos educação e formação, cursos de educação e formação de adultos e ensino profissional.

Para garantir o processo de aplicação dos questionários e análise posterior dos dados foi primeiramente entregue um pedido formal de autorização para desenvolvimento da investigação à Direção da escola, o qual sendo deferido permitiu que o processo de aplicação do questionário decorre-se entre os meses de fevereiro e abril de 2010. O questionário foi disponibilizado on-line através da ferramenta online *googledocs*, tendo sido enviado o respetivo endereço URL aos professores para o seu endereço eletrónico institucional. No e-mail enviado a solicitar o preenchimento on-line do questionário foi indicado aos professores que existia a opção de preenchimento do mesmo em papel. Das respostas válidas recolhidas (103) foram preenchidos em papel 28 questionários tendo os restantes sido respondidos on-

line. Para análise estatística dos dados recolhidos procedeu-se à conversão dos mesmos para o software de *Statistical Package for Social Sciences (SPSS 18.0)*.

#### 4.2 Instrumentos de recolha de dados

O processo de recolha de dados estruturou-se com base na aplicação de duas escalas de *self-report* organizadas num questionário único disponibilizado online. Utilizou-se especificamente, a *Computer Self-Efficacy Scale* (CASSIDY & EACHUS, 2002) e a *Measure Teacher's Technology Use Scale* (BEBEL, RUSSEL & O'DWYER, 2004).

A *Computer Self-Efficacy Scale* foi desenvolvida por Cassidy e Eachus (2002), cumprindo os pressupostos de aplicação do construto tal como é apresentado na teoria sócio-cognitiva de Bandura, apresentando os autores o instrumento como “*domain-specific*”. A escala é originalmente composta por 30 itens, com 5 opções de resposta de formato de Likert (variando entre “Discordo totalmente” e “Concordo totalmente”); 15 itens são formulados de forma positiva e 15 itens formulados de forma negativa, sendo a cotação destes últimos estabelecida de forma inversa.

A *Measure Teacher's Technology Use Scale* (BEBEL, RUSSEL & O'DWYER, 2004) é proposta pelos autores como uma escala multidimensional que considera que a utilização das tecnologias por parte dos docentes não acontece de igual forma e com igual intensidade em diferentes domínios de atuação. A escala apresenta-se assim organizada em 7 dimensões o que permite o cálculo de um score total da escala e de um score individual para cada dimensão, a saber:

	Dimensão	Item Exemplo
1	Preparação de atividades de ensino-aprendizagem	Q6 – Com que frequência utiliza o computador para elaborar testes, exames ou fichas de avaliação?).
2	Utilização profissional do e-mail	Q24 - Com que frequência utiliza o computador para enviar e-mails para os órgãos de gestão escolar?
3	Desenvolvimento de atividades instrucionais	Q14 - Com que frequência utiliza o computador para dinamizar as atividades de ensino-aprendizagem em sala de aula?
4	Adaptação de recursos	Q13 - Com que frequência utiliza softwares, aplicações e websites para promover um ensino mais ajustado às diferentes necessidades educativas dos alunos?
5	Utilização em sala de aula pelos alunos	Q16 - Durante as aulas, com que frequências os alunos

---

6	Suporte às produções dos alunos	utilizam o computador para fazer apresentações aos colegas? Q22 - Com que frequência propõe aos alunos que elaborem e desenvolvam projetos multimídia utilizando o computador?
7	Avaliação	Q23 - Com que frequência utiliza o computador para atribuir e divulgar as notas aos alunos?

---

**Tabela 1** – Dimensões e itens exemplo da *Measure Teacher's Technology Use Scale*

Os itens assumem um formato de resposta de escolha múltipla, sendo solicitado aos professores que selecionem uma opção de resposta atendendo à escala apresentada e que varia entre “muito raramente” a “muito frequentemente”. As respostas são cotadas com valores situados entre 1 e 5, respetivamente. Para o estudo em causa, apenas será considerado o score total da escala e não separadamente o score parcelar de cada uma das dimensões. Salienta-se contudo que outros resultados do estudo poderão ser encontrados noutros trabalhos prévios (PIEDADE, 2010; PIEDADE & PEDRO, 2011).

Inerente ao processo de tradução e retroversão dos instrumentos, revelou-se necessário proceder à análise da qualidade métrica dos mesmos. As escalas foram previamente validadas através do processo de pré-testagem constituído com base na resposta de 56 professores do ensino básico e secundário português, não integrados no grupo de participantes do estudo.

A *Computer Self-Efficacy Scale* apresentou um coeficiente *Alpha de Cronbach* revelador de uma elevada fiabilidade do instrumento em causa ( $r = .940$ ), segundo Hill & Hill (2005). A mesma consistência interna foi encontrada na *Measure Teacher's Technology Use Scale*, registando-se um coeficiente de Alpha de Cronbach de .931

Foram ainda integradas no questionário online um conjunto de questões a apresentar aos professores relativas à formação profissional recebida na área da utilização educativa das TIC. Assume relevância para os dados que seguidamente se apresentam as questões relativas a (a) número de ações de formação frequentadas na área das TIC no ano letivo anterior, com distinção das ações de formação frequentadas em regime formal e em regime informal, (b) impacto atribuído as tais ações de formação na prática profissional docente, distinguido nestas igualmente as ações formais e as ações informais frequentadas. Esta última questão assumia o formato de uma escala de Likert com 5 opções, onde o valor mais elevado (5) surgia associado a um impacto elevado e o valor mais reduzido (1) estaria associado a um impacto reduzido.

São consideradas ações de formação formais as iniciativas formativas acreditadas pelo conselho nacional responsável pela formação contínua de professores, Conselho Científico-

Pedagógico de Formação Contínua do Ministério da Educação, e desenvolvidas por formadores certificados e centros de formação oficialmente reconhecidos. São consideradas ações de formação informais todas as iniciativas auto-organizadas por professores e/ou direções de escolas que se realizam em contexto escolar e que não sendo alvo de qualquer acreditação ou reconhecimento oficial pretendem sobretudo responder a necessidades de formação contextualmente identificadas. Contrariamente às primeiras, estas iniciativas não são consideradas para efeitos de progressão profissional.

## 5 RESULTADOS

Considerando os construtos em análise, sentido de autoeficácia na utilização das tecnologias e índice de utilização das TIC, os dados seguidamente apresentados organizam-se distinguindo os efeitos que se pretendem analisar sobre os mesmos, decorrentes do (i) número de ações de formação frequentadas na área das TIC no ano letivo anterior, (ii) impacto atribuído às ações de formação frequentadas na prática profissional docente e (iii) as diferenças passíveis de identificar entre o impacto atribuído a ações de formação frequentadas em regime formal e informal considerando o seu impacto percebido na prática profissional docente.

### 5.1 Número de ações de formação frequentadas

De modo a perceber o impacto das iniciativas de formação frequentadas pelos docentes, no nível de autoeficácia na utilização das TIC e no efetivo índice de utilização das mesmas, foram constituídos 4 grupos de docentes considerando a frequência de: (i) 5 ou mais ações de formação, (ii) 4 ações de formação, (iii) 3 ações de formação, e (iv) 2 ou menos ações de formação frequentadas. O índice médio de autoeficácia e de utilização das TIC foi calculado para cada um dos grupos.

Da análise do quadro seguinte, verifica-se que os professores que evidenciam ter frequentado um maior número de ações de formação são igualmente aqueles que registam scores médios mais elevados, tanto no índice de autoeficácia ( $M=3.99$ ) como no índice de utilização das tecnologias ( $M=3.79$ ). Contudo, os restantes grupos constituídos não parecem espelhar nenhuma tendência-padrão nos resultados, sendo que no índice de autoeficácia o grupo de professores que indica ter frequentado 4 ações de formação apresenta valores médios

de autoeficácia inferiores aos grupos de professores que frequentaram 3 e 2 ou menos ações de formação na área das TIC. Tendência semelhante é identificável no índice de utilização, onde os professores que frequentaram 2 ou menos ações de formação apresentam índices de utilização superiores aos do grupo de professores que indica ter frequentado 3 ações de formação na área das TIC.

Variáveis	N.º ações Frequentadas	Média $\mu$	Desvio-Padrão $\Sigma$
Índice de Autoeficácia	G1 $\geq 5$ ações	3.99	.58
	G2 4 ações	3.75	.64
	G3 3 ações	3.84	.64
	G4 $\leq 2$ ações	3.69	.82
Índice de Utilização das TIC	G1 $\geq 5$ ações	3.78	.61
	G2 4 ações	3.34	.81
	G3 3 ações	3.22	.92
	G4 $\leq 2$ ações	3.29	.97

**Tabela 2** – Valores médios e desvio padrão tendo em conta o nº de ações de formação frequentadas

Com vista a análise comparativa da significância estatística das diferenças registadas nos valores médios encontrados nos grupos constituídos, tanto no nível de autoeficácia como no índice de utilização das TIC, procedeu-se à aplicação do teste de Análise Múltipla de Variância (ANOVA). Procurou-se previamente garantir o cumprimento dos pré-requisitos necessários à aplicação do teste estatístico, a saber: independência das observações, normalidade na distribuição e homogeneidade de variâncias (MARÔCO, 2010). A aplicação do teste de Levene, confirmou a homogeneidade nas variâncias, tanto para o índice de utilização como para o nível de autoeficácia. Simultaneamente, o teste de Kolmogorov-Smirnov revelou uma distribuição normal para o índice de utilização das TIC em todos os grupos analisados, não se verificando, contudo o mesmo para o índice de autoeficácia. Desta forma, para a autoeficácia, optou-se pela aplicação do teste não paramétrico equivalente, o teste de *Kruskal-Wallis*.

Pela aplicação da ANOVA como igualmente pelo cálculo do teste de *Kruskal-Wallis*, verificou-se que as diferenças registadas não evidenciavam significância estatística, tanto para a variável índice de autoeficácia ( $F(3, 76) = 1.603, p = .207$ ) como para a variável índice de utilização das TIC ( $F(3, 76) = 1.731, p = .208$ ). Desta forma, constata-se que o volume de ações de formação frequentadas não parece exercer influência sobre o sentido de eficácia na

utilização das tecnologias ou sobre o índice efetivo de utilização de tais sistemas ou ferramentas por parte dos professores inquiridos.

## 5.2 Impacto atribuído às ações de formação frequentadas

Procurou-se igualmente analisar os efeitos exercidos pelo impacto atribuído pelos professores às ações de formação frequentadas, tanto sobre a sua auto percepção de eficácia na utilização das TIC como sobre o índice efetivo de utilização das TIC evidenciado. Desta forma, os professores foram novamente agrupados em 4 grupos distintos, considerando desta volta o impacto atribuído pelos mesmos às ações de formação frequentadas: impacto muito elevado (5), impacto elevado (4), impacto moderado (3) e impacto reduzido ( $\leq 2$ ). Os valores médios registados para cada um dos grupos encontram-se organizados no quadro 2.

Variáveis	Impacto Geral	Média $\mu$	Desvio-Padrão $\sigma$
Índice de Autoeficácia	G1 muito elevado	3.99	.60
	G2 Elevado	3.86	.57
	G3 Moderado	3.83	.54
	G4 Reduzido	3.47	.73
Utilização das TIC	G1 muito elevado	3.54	.79
	G2 Elevado	3.26	.44
	G3 moderado	3.24	.73
	G4 Reduzido	2.73	.96

**Tabela 3** – Valores médios e desvio padrão tendo em conta o impacto percebido das ações de formação

Os valores médios registados evidenciam que são os professores que indicam atribuir maior impacto às ações de formação frequentadas aqueles que revelam igualmente valores médios superiores, tanto no índice de utilização das tecnologias como no sentido de autoeficácia na utilização das mesmas, sendo simultaneamente os professores que percebem um menor impacto de tais ações de formação, aqueles que igualmente registaram índices mais reduzidos nos dois construtos.

Com vista a análise da significância estatística dos valores médios encontrados, tanto para o nível de autoeficácia como no índice de utilização das TIC, procedeu-se à aplicação do teste de Análise Múltipla de Variância (ANOVA), tendo-se igualmente comprovado de forma prévia o cumprimento dos pré-requisitos de aplicação do teste.

Variáveis	Impacto percebido das ações de formação		p
	Muito Elevado (G1)	Elevado(G2)	
Índice de Autoeficácia		Moderado(G3)	.835
		Reduzido(G4)	.046
	Elevado (G2)	Moderado (G3)	.226
		Reduzido (G4)	.898
	Moderado (G3)	Reduzido (G4)	.265
Utilização das TIC	Muito Elevado (G1)	Elevado(G2)	.799
		Moderado(G3)	.612
		Reduzido(G4)	.011
	Elevado (G2)	Moderado (G3)	.992
		Reduzido (G4)	.781
	Moderado (G3)	Reduzido (G4)	.195

**Tabela 4** - Teste Scheffé para as variáveis nível de proficiência e índice de utilização das TIC, tendo em conta o impacto percebido das ações de formação

Os valores da estatística-teste da análise múltipla de variâncias revelaram que as diferenças registadas se apresentavam estatisticamente significativas, tanto para a variável índice de autoeficácia ( $F(3, 76)=4.385, p= .006$ ), como para a variável índice de utilização das TIC ( $F(3, 76)=3.975, p= .011$ ). Verifica-se assim que o impacto atribuído pelos professores às ações de formação frequentadas na sua prática profissional revela exercer influência sobre o seu sentido de eficácia na utilização das tecnologias e no índice de utilização que evidenciaram relativamente às mesmas.

### 5.3 Análise comparativa da Impacto atribuído às ações de formação frequentadas em regime formal e em regime informal

Com o propósito de analisar discriminadamente, o impacto percebido pelos docentes em relação às ações de formação formais ou creditadas, frequentadas tanto no índice de autoeficácia como no índice de utilização das tecnologias, criaram-se 3 grupos de sujeitos, tendo em conta o impacto atribuído às mesmas, a saber: (i) elevado, para respostas situadas entre os valores 4 e 5; (ii) moderado para respostas iguais a 3; (iii) e reduzido, para respostas entre 1 e 2. A alteração do formato na constituição dos grupos decorreu do facto do número de sujeitos que evidenciou ter frequentado ações de formação acreditadas revelou-se reduzido

(n=53) o que e levou a que para se manter a equivalência numérica entre os grupos (PESTANA & GAGEIRO, 2008) houvesse necessidade de modificar a lógica na constituição dos mesmos.

Da análise dos valores médios identificados para cada um dos grupos nas variáveis em análise verifica-se que existem diferenças entre tais grupos tendo em conta o impacto das ações de formação formais como informais. Os resultados indicam que os professores que consideraram o impacto das ações de formação formais frequentadas elevado (4-5) são igualmente aqueles que registam níveis mais elevados no sentido de eficácia (M=4.05) e de utilização educativa das tecnologias (M=3.71). Na verdade é possível identificar um sentido crescente nos resultados tanto no índice de utilização como no índice de autoeficácia. A mesma linearidade nos resultados não se encontra contudo relativamente às ações de formação desenvolvidas em regime informal.

Os valores médios registados evidenciam que são os professores que indicam atribuir maior impacto às ações de formação frequentadas em regime informal que revelam igualmente valores médios superiores tanto no índice de utilização das tecnologias (M=3.94) como no sentido de autoeficácia (M=3.55). Os restantes grupos constituídos não parecem espelhar nenhuma tendência-padrão nos resultados, sendo que em ambos os construtos em análise o grupo de professores que atribui impacto moderado (3) às ações de formação frequentadas em regime informal apresenta valores médios de autoeficácia inferiores aos grupos de professores que consideram o impacto reduzido (1-2).

Variáveis	Impacto percebido das ações de formação formais	N	Média $\mu$	Desvio-Padrão $\sigma$
Índice de Autoeficácia	Elevado (4-5)	28	4.05	.58
	Moderado (3)	17	3.61	.52
	Reduzido (1-2)	8	3.46	.74
Utilização das TIC	Elevado (4-5)	28	3.71	.75
	Moderado (3)	17	3.12	.57
	Reduzido (1-2)	8	2.59	.99
Variáveis	Impacto percebido das ações de formação informais	N	Média $\mu$	Desvio-Padrão $\sigma$
Índice de Autoeficácia	Elevado (4-5)	39	3.94	.65
	Moderado (3)	24	3.64	.57

	Reduzido (1-2)	17	3.86	.70
Utilização das TIC	Elevado (4-5)	39	3.55	.73
	Moderado (3)	24	2.98	.71
	Reduzido (1-2)	17	3.22	.99

**Tabela 5** – Valores médios e desvio padrão tendo em conta o impacto percebido das ações de formação formais

No sentido de proceder à análise da significância estatística dos valores médios encontrados nos vários grupos constituídos tanto para o regime formal como informal de formação, procedeu-se à aplicação do teste ANOVA. Deste modo, procurou-se garantir o cumprimento dos pré-requisitos necessários à aplicação do teste. Garantidos os pré-requisitos procedeu-se à aplicação do teste ANOVA, verificando-se a existência de diferenças significativas entre os grupos, quer para o nível de proficiência ( $F(2,50) = 1,609, p = .001$ ) quer para o índice de utilização das TIC ( $F(2,50) = 4.482, p = .015$ ).

Considerando que a aplicação do teste ANOVA nada indica acerca do par ou pares de médias que apresentam entre si diferenças significativas, desenvolveu-se o teste post hoc de comparação múltipla de média, teste de *Scheffé*.

Variáveis	Impacto percebido das ações de formação formais		<i>p</i>
Índice de Autoeficácia	Reduzido (1-2)	Moderado (3)	.854
		Elevado (4-5)	.058
	Moderado (3)	Reduzido (1-2)	.854
		Elevado (3-4)	.063
Utilização das TIC	Reduzido (1-2)	Moderado (3)	.247
		Elevado (4-5)	.002
	Moderado (3)	Reduzido (1-2)	.247
		Elevado (3-4)	.048

**Tabela 6** – Teste *Scheffé* para as variáveis índice de autoeficácia e índice de utilização das TIC, tendo em conta o impacto percebido das ações de formação formais

Constata-se, para a variável índice de autoeficácia, existem diferenças significativas entre os pares de médias “Reduzido (1-2)” e “Elevado (4-5)” ( $p = .058$ ). Em relação à variável índice de utilização das TIC, verificam-se diferenças entre os pares de médias “Reduzido (1-

2) e “Elevado (4-5)” ( $p= .002$ ) e ainda entre os pares “Moderado (3) ” e “Elevado (4-5)” ( $p=.048$ ).

Encontra-se assim evidência da existência de diferentes efeitos no sentido de autoeficácia e na percepção de utilização das TIC na prática profissional docente associados a regimes diferenciados de desenvolvimento de ações de formação na área das TIC.

## 6 CONCLUSÕES

A literatura indica que a formação dos professores em TIC é um dos fatores preponderantes para a integração das tecnologias nas escolas e nas atividades dos professores, quer ao nível da preparação de materiais, quer ao nível do trabalho com alunos (MELTZER & SHERMAN, 1998; COSTA, 2008; BRITO, DUARTE & BAIA, 2004). Partindo de tal pressuposto, o estudo em causa procurou analisar os efeitos efetivos do envolvimento em ações de formação na área das TIC, tanto no nível de utilização das tecnologias como na autopercepção de eficácia na utilização das mesmas, distinguindo nesse processo (i) o número de ações de formação frequentadas do (ii) impacto atribuído pelos professores na sua prática profissional às ações de formação frequentadas perspetivando desse modo a possibilidade de haver diferenças entre ambos os construtos, volume e impacto, ou dito de outra forma, entre fatores ligados à quantidade de ações de formação frequentadas e à qualidade percebida das mesmas, nomeadamente através do impacto que releva nas práticas profissionais dos formandos envolvidos.

Os resultados encontrados permitiram concluir que, de facto, se registam diferenças no sentido de autoeficácia na utilização das TIC e no índice de utilização das TIC decorrentes da influência exercida pelo impacto atribuído na prática profissional às ações de formação não se encontrando, contudo, quaisquer efeitos associados à quantidade de ações de formação frequentadas na área. Encontra-se assim evidência que mais importante do que a promoção de abundantes, abrangentes e extensos (em temáticas e/ou em duração) programas de formação em TIC parece ser a qualidade dos mesmos ou seja a forma como são desenhados com vista a criar nos envolvidos um sentimento de aplicabilidade e de rentabilização da formação frequentada para a prática profissional. A qualidade do design, o seu *fitness*, relevou ser determinante e poderá ser conseguido com o facto de se incutir intencionalmente na formação desenvolvida na área das TIC (e entenda-se aqui sobretudo formação continuada mas igualmente na formação inicial) uma relação direta entre as aplicações online e softwares

explorados na formação, com os conteúdos curriculares e com as abordagens pedagógicas assumidas e as práticas diárias dos professores nos seus contextos de atividade. A persecução de uma maior aplicabilidade da formação nas atividades didáticas em sala de aula poderá ser melhor conseguida pelo design de iniciativas de formação onde se estimule a exploração e experimentação de webtools, recursos educativos digitais dentro de atividades concretas a realizar em sala de aula (perspetivando-a num sentido amplo), no contexto de metodologias inovadoras de trabalho pedagógico direto com/dos alunos.

Procurou-se igualmente analisar os efeitos associados a diferentes regimes de desenvolvimento de ações de formação, especificamente a sua formalidade ou informalidade. A análise diferenciada dos dados tendo em conta o regime formal ou informal das ações de formação frequentadas pelos docentes, permite concluir que existem diferenças no sentido de autoeficácia e no índice de utilização educativa das TIC, tendo em conta o impacto que os professores atribuem a essas mesmas ações de formação mas apenas nas ações de formação formais ou acreditadas. Tais diferenças revelaram-se sobretudo mais marcadas entre o grupo de professores que evidenciam considerar que a formação frequentada assumiu elevado impacto nas suas práticas profissionais comparativamente ao grupo de professores que percecionou como reduzido esse mesmo impacto. Não foram encontrados efeitos significativos no impacto percebido nas ações de formação informais. Estudos recentes têm permitindo identificar tendências nos resultados totalmente opostas ao evidenciado na presente investigação. Alguns estudos têm alertado, em oposição, efeitos muito positivos decorrentes de iniciativas informais desenvolvidas em contexto escolar, workshops auto-organizados, sessões de partilha interpares de boas práticas, programas de mentorado, etc. (AVALOS, 2011; POLLY, MIMS, SHEPERD & INAN, 2010; OCDE, 2009).

As diferenças na forma como estas duas tipologias de formação tem sido desenvolvida no contexto Português pode ajudar a compreender e a extrair significados dos presentes resultados. As ações de formação informais têm vindo a ser, na sua maioria, constituídas por iniciativas pontuais auto-organizadas em escolas para formação interna do seu grupo de profissionais. Desta forma, estas assumem, em potência, boas condições para serem contextualizadamente concebidas e implementadas, revelando um elevado grau de ajustamento às práticas quotidianas dos professores e consequentemente assumir elevada aplicabilidade, sendo igualmente facilitado o suporte e acompanhamento posterior por colegas. Contudo, essas mesmas iniciativas, pelo informalismo com que são desenvolvidas, assumem igualmente alguns riscos ou fragilidades, nomeadamente associadas a: (i) falta de

sistematicidade na planificação de conteúdos e de delineamento do seu design e metodologias de trabalho, (ii) limitada clarificação dos objetivos, (iii) raramente avaliadas e, portanto, menos propensas ao estabelecimento de melhorias, (iv) muito limitadas no tempo e duração e, portanto, por vezes excessivamente intensas, (v) influenciadas por questões desfavoráveis associadas à hierarquização das relações no contexto escolar e, principalmente, (vi) pouco levadas a sério pelos professores, que as assumissem como iniciativas desenvolvidas em regime de voluntariado a que nem sempre acompanham até seu término (frequentando apenas parte das mesmas).

Estas particularidades são apontadas como hipótese explicativa dos resultados encontrados, nomeadamente pelo facto dos pontos fracos enunciados ultrapassarem os seus potenciais benefícios, os quais não se negam antes si antes se valorizam.

Desta forma, levanta-se a possibilidade das diferenças associadas ao regime de formação poderem estar associadas a um efeito de mediação exercida pela qualidade do design e implementação das iniciativas de formação em análise, em que o regime em si se apresenta apenas não como causa mas como consequência. As diferenças entre os regimes formais e informais de treinamento podem ser explicadas pela forma distinta com que tais iniciativas são desenvolvidas, a qualidade do seu design, das atividades que as constituem e mesmo dos formadores e ainda, associadamente, com as expectativas e consequente nível envolvimento do público que as frequenta.

Muitos estudos críticos surgem na literatura relacionada com os programas de treinamento em competências TIC que têm vindo a ser concebidos e implementados nas escolas. Em tais documentos, iniciativas nacionais ou locais de formação de professores em TIC são genericamente referidas como: implementadas por profissionais sem conhecimento real acerca das necessidades, interesses e características atuais de professores e alunos, desconetados do conteúdo curricular e das atividades reais que acontecem em salas de aula (GOOLE, KAUTZ & KNUTH, 2000); insensíveis a diferentes níveis de conhecimento dos professores (CHRISTENSEN, KNEZEK & GRIFFIN, 2001, LIU & HUANG, 2005); assimétricas e despersonalizadas (SCHOEPP, 2005); excessivamente focadas no domínio técnico de ferramentas e aplicações (DALY, PACHL & PELLETIER, 2009; WHITE & MYERS, 2001) e sem conseguir ajudar os professores a perspetivar como as aplicam em suas classes (ANDERSON, 2006).

Este estudo, ainda que de carácter exploratório, apresenta resultados relevantes que precisam ser aprofundados e substanciados por mais amplas pesquisas nacionais e

internacionais, através das quais se consiga retirar total proveito das iniciativas de formação a desenvolver para o desenvolvimento profissional dos professores, nomeadamente, em relação a integração das TIC nas atividades de ensino e aprendizagem.

Ainda assim entende-se que os resultados encontrados, pelas limitações que revelam (associadas ao design assumido, ao reduzido número de participantes e ao limitada amplitude da informação recolhida que não permite explorar os porquês e as circunstâncias dos construtos e fenómenos em estudo) necessitam ser explorados para uma melhor compreensão dos processos que lhe poderão estar subjacentes. A importância que a prática e a literatura têm conferido à formação dos professores leva inexoravelmente a que a sua implicação nas atitudes, crenças e práticas docentes seja melhor e mais recorrentemente explorada.

A adoção da tecnologia exige níveis razoáveis de competências técnicas e pedagógicas, bem como, um forte senso de compromisso profissional e interesse em inovação e para o efeito programas de elevada qualidade e de forte aplicabilidade necessitam ser desenvolvidas. Uma das características centrais desses programas liga-se à sua capacidade de flexibilização e de ajustamento aos contextos circundantes e a diferentes públicos, não se perdendo a noção de que todas as formas de desenvolvimento profissional, mesmo aquelas com maior evidência de impacto positivo nas práticas profissionais docentes, não se conseguem mostrar significativas para todos os professores (AVALOS, 2011).

## REFERÊNCIAS

- ALCOBIA, P. Atitudes e satisfação no trabalho. In J. M. C. FERREIRA, J. NEVES & A. CAETANO. **Manual de psicossociologia das organizações**. Lisboa: McGraw-Hill, 2001, 281-306p.
- ALMEIDA, L., & FREIRE, T. **Metodologia da investigação em psicologia e educação**. 5 ed. Braga: Psiquilíbrios Edições, 2008.
- ANDERSON, S. Newly qualified teachers' learning related to their use of information and communication technology: a Swedish perspective. **British Journal of Educational Technology**, vol.37, nº.5, 665-682p, 2006.
- AVALOS, B. (2011). Teacher professional development in Teaching and Teacher Education over ten years. **Teaching and Teacher Education**, vol.27, nº.1, 10-20p, 2011.
- ATKINS, N. E., & VASU, E. S. Measuring knowledge of technology usage and stages of concern about computing: a study of middle school teachers. **Journal of Technology and Teacher Education**, vol.8, nº.4, 279-302p, 2000.
- BANDURA, A. **Self-efficacy: The exercise of control**. New York: Freeman, 1997.
- BEBELL, D., RUSSELL, M., & O'DWYER, L.M. (2004). Measuring teachers' technology uses: Why multiple-measures are more revealing. **Journal of Research on Technology in Education**, vol.37, nº.1, 45-63p, 2004.
- BECKER, H. & RIEL, M. **Teacher Professional Engagement and Constructivist - Compatible Computer Use: Teaching, Learning and Computing: 1998 National Survey**. California: Center for Research on Information Technology and Organizations- University of California, 2000.
- BLISS, T. J., & BLISS, L. L. Attitudinal responses do teacher professional development for the effective integration of educational technology. **Journal of In-Service Education**, vol.29, nº.1, 81-99p, 2003.
- BRAVO, C., & FERNÁNDEZ, A. (2009). Integración curricular de los médios digitales en la formación docente. In: PONS, J. P. **Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet**. Málaga: Ediciones Aljibe, 2009, 249-270p.
- BRITO, C., DUARTE, J., & BAÍA, M. **As tecnologias de informação na formação contínua de professores: uma nova leitura da realidade**. Disponível em: <http://www.giase.minedu.pt/nonio/docum/document.htm> Acesso em: 11jan. 2011. 2004.
- CASSIDY, S., & EACHUS, P. Developing the computer user self-efficacy (CUCE) scale: Investigating the relationship between computer self-efficacy, gender and experience with computers. **Journal of Educational Computing Researc**, vol.26, nº.2, 133-154p, 2002.
- CEREZO, J. M. *Los jóvenes ante la sociedad de la información*. Congresso Online Observatorio para la Cibersociedad, 3 ed. Online, 2006.

CONDIE, R. MUNRO, B., MUIR, D., & COLLINS R. **The impact of ICT initiatives in scottish schools:** Final report. Glasgow: Faculty of Education. University of Strathclyde. 2005.

CONDIE, R. & MUNRO, B. **The impact of ICT in school:** a landscape review. Becta ICT Research. Disponível em:  
[http://partners.becta.org.uk/page\\_documents/research/impact\\_ict\\_schools.pdf](http://partners.becta.org.uk/page_documents/research/impact_ict_schools.pdf) Acesso em: 18 dez. 2011.

COSTA, F. **Competências TIC. Estudo de Implementação.** Lisboa: Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação (GEPE). Ministério da Educação, 2008.

CUBAN, L. **Oversold and Underused:** *Computers in the Classroom.* Harvard: University Press, 2001.

CULP, K. M., HONEY, M., & MANDINACH, E. **A retrospective on twenty years of education technology policy.** Disponível em:  
[http://www2.ed.gov/about/offices/list/os/technology/plan/2004/site/docs\\_and\\_pdf/20yearsdoc\\_revised.pdf](http://www2.ed.gov/about/offices/list/os/technology/plan/2004/site/docs_and_pdf/20yearsdoc_revised.pdf) Acesso em: 16 set. 2011.

CRESWELL, J. W. **Qualitative inquiry and research design:** Choosing among five traditions. 2 ed. Thousand Oaks, CA: Sage, 2007.

CHRISTENSEN, R., GRIFFIN, D., & KNEZEK, G. Measures of teacher stage of technology integration and their correlation with student achievement. In: Annual Meeting of the American Association of colleges for Teacher Education, 2001, Dallas. **Atas Annual Meeting of the American Association of colleges for Teacher Education.** Dallas: American Association of colleges for Teacher Education, 2001.

DALY, C., PACHLER, N., & PELLETIER, C. **Continuing professional development in ICT for teachers:** A literature review. London: WLE Centre, Institute of Education - University of London, 2009.

Ertmer, P. A. Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration? **Education Technology Research and Development**, vol. 53, nº.4, 25-39p, 2005.

FREGONEIS, J. G. P. **Um modelo de gestão do conhecimento em comunidades de prática e assessoramento ao professor na área de informática de educação.** 2006. Tese Doutorado (Pós-graduação em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

GALANOULI, D., MURPHY, C., & GARDNER, J. Teachers perceptions of the effectiveness of ICT-competence training. In: **Computers & Education**, vol.43, 63-79p, 2004.

GOOLER, D., KAUTZER, K., & KNUTH, R. **Teacher competence in using technologies:** the next big question. Honolulu: Pacific Resources for Education and Learning, 2000.

HARRISON, C., COMBER, C., FISHER, T., HAW, K., LEWIN, C., MCFARLANE, A., MAVERS, D., SCRIMSHAW, P., SOMEKH, & WATLING, B. **ImpaCT2 – The impact of information and communication technologies on pupil learning and attainment.** Acedido <http://research.becta.org.uk/index.php?section=rh&rid=13606> Acesso em: 18 ago.2010.

HASSELBRING, T. S., BARRON, L., & RISKO, V. J. **Literature review: Technology to support teacher development.** Disponível em: <http://www.aacte.org/Programs/Research/EdTechPrep.htm> Acesso em: 05 dez 2009.

HILL, M. M., & HILL, A. **Investigação por questionário.** Lisboa: Sílabo, 2005.

IVERS, K. S. Changing teacher's perceptions and the use of technology in the classroom. Annual meeting of the American Educational Research Association. New Orleans, LA. 2002.

KADEL, R. How teacher attitudes affect technology integration. **In: Learning & Leading with Technology**, vol.35, nº.5, 34-47p, 2005.

KAGIMA, L. K. & HAUSAFUS, C. O. Integration of electronic communication in higher education: Contributions of faculty computer self-efficacy. **The Internet and Higher Education**, vol.2, nº.4, 221-235p, 2000.

KAY, R. H. Evaluating strategies used to incorporate technology into preservice education: a review of the literature. **Journal of Research on Technology in Education**, vol. 38, 383-408p, 2006.

KOZMA, R. ICT, broadband and rural development in Africa. In: Connect-World: Africa and the Middle East, Issue 2006, 11-13p.

LAWLESS, K. A., & PELLEGRINO, J. W. Professional development in integrating technology into teaching and learning: Knowns, unknowns, and ways to pursue better questions and answers. **Review of Educational Research**, vol.77, 575-614 p, 2007.

LIU, Y. Impact on online instruction on teacher's learning and attitudes toward technology integration. **Turkish Online Journal of Distance Education**, vol. 6, nº.4, 66-74 p, 2005.

LIU, Y., & HUANG, C. Concerns of teachers about technology integration in the USA. **European Journal of Teacher Education**, vol.28, nº.1, 35-47 p, 2005.

LUMPE, A. T., & CHAMBERS, E. Assessing teacher's context beliefs about technology use. **Journal of Research on Technology in Education**, vol. 34, nº.1, 93-107p, 2001.

MARCINKIEWICZ, H. R. **Motivation and teacher's computer use.** In: Proceedings of Selected Research and Development Presentations at the 1996 National Convention of the Association for Educational Communications and Technology. Indianapolis, 1996, 467-472p.

MARÔCO, J. **Análise de equações estruturais: fundamentos teóricos, software e aplicações.** Pero Pinheiro: Report Number, Lda, 2010.

MARTIN, W., STROTHER, S., BEGLAU, M., BATES, L., REITZES, T., & CULP, K. Connecting Instructional Technology Professional Development to Teacher and Student Outcomes. **Journal Of Research On Technology In Education**, vol.43, nº.1, 53-74p, 2010.

MEANS, B., OLSON, K., & RUSKUS, J. A. **Technology and education reform. Educational Resources Information Center.** Washington, DC: SRI International, 1995.

MELTZER, J., & SHERMAN, T. Implementing technology use: Ten commandments. **Reading Today**, vol.15,nº.4, 1998.

MILLS, S. C., & TINCHER, R. C. Be the technology: a developmental model for evaluating technology integration. **Journal of Research on Technology in Education**, vol. 35, nº.3, 382-401p, 2003.

MUELLER, J., WOOD, E., WILLOUGHBY, T., ROSS, C., & SPECHT, J. Identifying discriminating variables between teachers who fully integrate computers and teachers with limited integration. **Computers and Education**, vol.51, 1523-1537p, 2008.

MCKENZIE, J. Beyond toolishness: the best way for teachers to learn and put new technologies to good use. **Multimedia Schools**, vol.9, nº.4, 34-49p, 2002.

NORRIS, C., SOLOWAY, E., & SULLIVAN, T. Examining 25 years of technology in U.S. education. **Communication of the ACM digital library**, vol.45, nº.8, 2002.

NORTON, S., MCROBBIE, C. J. & COOPER, T. J. Exploring secondary mathematics teacher's reasons for not using computers in their teaching: five case studies. **Journal of Research on Computing in Education**, vol.33, nº.1, 87-109p, 2000.

NCREL (2000). **Critical issue:** Providing professional development for effective technology use. Disponível em: [www.ncrel.org/sdrs/areas/issues/methods/technlgy/te1000.htm](http://www.ncrel.org/sdrs/areas/issues/methods/technlgy/te1000.htm). Acesso em: 10 dez. 2011.

OCDE. **Creating effective teaching and learning environments: First results from TALIS.** Disponível em: <http://www.oecd.org/dataoecd/17/51/43023606.pdf> Acesso em: 12 jan. 2012.

PAJARES, F. Current directions in self-efficacy research. **In:** Maehr, M, & Pintrich, P. R.(Eds.). **Advances in motivation and achievement** .Vol. 10. Greenwich, CT: JAI Press, 1997, 1 - 49p.

PARASKEVA, F., BOUTA, H., & PAPAGIANNI, A. Individual characteristics and computer selfefficacy in secondary education teachers to integrate technology in educational practice. **Computers & Education**, vol. 50, 1084–1091p, 2008.

PIEADADE, J., & PEDRO, N. **Efeitos da formação no sentido de autoeficácia e na utilização educativa das TIC:** estudo com um grupo de professores do ensino básico e secundário. Atas da 7ª Conferência Internacional Challenges. Braga: Universidade do Minho, 2011.

PIEIDADE, J. **Utilização das TIC pelos professores de uma escola do ensino básico e secundário**. 2010. Dissertação Mestrado (Mestrado em Tecnologias e Metodologias em E-learning) - Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa, 2010.

POLLY, D., MIMS, C., SHEPERD, C. E., & INAN, F. Evidence of impact: transforming teacher education with preparing tomorrow's teachers to teach with technology (PT3) grants. **Teaching and Teacher Education**, vol.26, 863-870p, 2010.

PRATT, D. Understanding the role of self-efficacy in teacher's purposes for using the internet with students. **National Educational Computing Conference**, 23 ed. Texas, 2002.

PRENSKY, M. Digital Natives, digital Immigrants: a new way to look at ourselves and our kids. **On the horizon**, vol.9, n.º5, 1-6p, 2001.

SCHOEPP, K. (2005). **Barriers to technology integration**. Disponível em: Consultado em: [http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2/content\\_storage/04.pdf](http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2/content_storage/04.pdf) Acesso em: 10 jan. 2012.

Ross, J. A. Strategies for enhancing teacher's beliefs in their effectiveness: research on a school improvement hypothesis. **Teacher College Record**, vol.97, n.º.2, 227-251p, 1995.

SIMPSON, M., & PAYNE, F. **The introduction of ICT into Scottish primary and secondary schools: A cross cultural exploration**. Edinburg: Emile Project University of Edinburgh, 2002.

SCHUNK, D. H., & GUNN, T. P. Self-efficacy and skill development: Influence of task strategies and attributions. **Journal of Educational Research**, vol.79, 238-244p, 1986.

SCHWARZER, R., & SCHMITZ, G. S. (2004). Perceived self-efficacy as a resource factor in teachers. In: SALANOVA, M., GRAU, R., MARTÍNEZ, I. M, CIFRE, E., LORENS, L. & GÁRCIA-RENEDO, M. (Eds.), **Nuevos horizontes en la investigación sobre la autoeficacia**. Castelló de la Plana: Publicacions de la Universitat Jaume I, 2004, 229-236p.

SMYLIE, M. A. The enhancement function of staff development: organizational and psychological antecedents to individual teacher change. **American Educational Research Journal**, vol.25, n.º.1, 1-30p, 1998.

TSCHANNEN-MORAN, M., WOOLFOLK HOY, A., & HOY, W. K. Teacher efficacy: Its meaning and measure. **Review of Educational Research**, vol.68, n.º.2, 202-248p, 1998.

TSCHANNEN-MORAN, M. & WOOLFOLK HOY, A. The differential antecedents of self-efficacy beliefs of novice and experienced teachers. **Teaching and Teacher Education**, vol. 23, 944-956p, 2007.

UNESCO, (2005). **For training and retraining of educational personnel in the field of ICT application in Education**. Disponível em: [http://portal.unesco.org/ci/en/ev.php-URL\\_ID=22997&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/ci/en/ev.php-URL_ID=22997&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html) Acesso em: 20 mai. 2008, 2005.

VANNATA, R. A., & O'BANNON, B. Beginning to put the pieces together: a technology infusion model for teacher education. **Journal of Computing in Teacher Education**, vol.18, nº.4, 112-123p, 2002.

VANNATA, R. A., & FORDHAM, N. Teacher dispositions as predictors of classroom technology use. **Journal of Research on Technology in Education**, vol.36, nº.3, 253-271p, 2004.

WOODBRIDGE, J. (2004). **Technology integration as a transforming teaching strategy**. Disponível em:

<http://www.techlearning.com/shared/printableArticle.php?articleID=17701367> Acesso em: 30 jan.2009.

WILLIS, J., THOMPSON A., & SADERA, W. Research on technology and teacher education: Current status and future directions. **In: Educational Technology Research and Development**, vol.47, nº.4, 29-45p, 1999.

WHITE, J.T. & MYERS, S.D. You can teach an old dog new tricks: The faculty's role in technology implementation. **Business Communication Quarterly**, vol.64, nº.3, 95-101p, 2001.

ZIMMERMAN, B. J., BANDURA, A., & MARTINEZ-PONS, M. Self- motivation for academic attainment: The role of self-efficacy beliefs and personal goal setting. **American Journal of Academic Research**, vol.29, nº3, 663-676p, 1992.

**Artigo recebido em 24/03/2012**

**Aceito para a publicação em 15/11/2013**