

Formação Contínua de Professores em TIC: Auto-eficácia e Utilização

Joana Frazão Lopes Vieira Vaz

Dissertação

de Mestrado em Gestão de Sistemas de E-Learning

setembro, 2012

Formação Contínua de Professores em TIC: Auto-eficácia e Utilização

Joana Frazão Lopes Vieira Vaz

Dissertação

de Mestrado em Gestão de Sistemas de E-Learning

setembro, 2012

Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Gestão de Sistemas de E-Learning realizado sob a orientação científica de Professor Doutor João Manuel Nunes da Silva Nogueira

DECLARAÇÕES

Declaro que esta dissertação é o resultado da minha investigação pessoal e independente. O seu conteúdo é original e todas as fontes consultadas estão devidamente mencionadas no texto, nas notas e na bibliografia.

A candidata,

Lisboa, 26 de setembro de 2012

Declaro que esta dissertação se encontra em condições de ser apreciada pelo júri a designar.

O orientador,

Lisboa, 26 de setembro de 2012

Aos meus pais, que sempre acreditaram em mim e me apoiaram

AGRADECIMENTOS

“No Man Is an Island”

John Donne

São vários os que, direta ou indiretamente, tornaram possível a realização desta dissertação pois, muito ao contrário do que se possa pensar, a realização de um trabalho de investigação não é um processo solitário. São as pessoas que fazem parte de nós que nos dão alento e instilam forças, que nos ajudam a acreditar, que tornam mais fácil o processo e mais gratificante o final. Citei apenas alguns, sob pena de esquecimento ou injustiça para com os restantes, mas a quem estou de igual modo grata.

Agradeço à minha família, em especial aos meus pais, pelo amor, carinho e apoio incondicional.

Agradeço ao Professor Doutor João Nogueira, por ter aceitado orientar a minha tese, pela sabedoria, disponibilidade e confiança em mim depositada.

Agradeço a todos os meus colegas de mestrado, pelo apoio e partilha, mas acima de tudo pela amizade e sabedoria que me transmitiram, em todos os momentos, a distância/proximidade de um clique.

Agradeço à Dra. Margarida Oliveira, pela simpatia, disponibilidade e ajuda na aplicação dos inquéritos.

Agradeço à Dora e à Patrícia, pela amizade e pela paciência demonstrada ao ajudar-me a utilizar o IBM SPSS.

Agradeço a todos os meus Amigos, pela amizade, apoio e, acima de tudo, paciência.

FORMAÇÃO CONTÍNUA DE PROFESSORES EM TIC: AUTO-EFICÁCIA E UTILIZAÇÃO

Joana Frazão Lopes Vieira Vaz

RESUMO

PALAVRAS-CHAVE: formação contínua de professores, tecnologias da informação e comunicação, auto-eficácia

As tecnologias da informação e comunicação são uma inegável constante no nosso quotidiano. Por conseguinte, nos últimos anos tem sido feito um grande investimento nas escolas portuguesas no sentido de as apetrechar com equipamentos e ferramentas tecnológicas. Pretendia-se que tal investimento material fosse sinónimo de uma mudança mais profunda, isto é, uma mudança de paradigma educacional, tirando-se partido das inúmeras possibilidades que as tecnologias de informação e comunicação encerram, nomeadamente no que diz respeito a contextos educativos mais enriquecedores. Contudo, regista-se ainda uma resistência por parte da classe docente relativamente à utilização de tecnologias de informação e comunicação, não só em tarefas relacionadas com a prática letiva, mas também no que respeita à integração de novas ferramentas tecnológicas no processo de ensino-aprendizagem dos alunos. Assim sendo, para a mudança de cenário desejável não basta ter em conta fatores extrínsecos e materiais, há que ter também em conta fatores intrínsecos e afetivos.

Tendo isto em conta, enfocámo-nos na correlação entre a auto-eficácia, dos professores face à utilização de computadores e a utilização de tecnologias da informação e comunicação, ou seja, na correlação entre a crença que os professores têm na sua capacidade de utilização de ferramentas tecnológicas e a efetiva utilização que fazem das mesmas. Consequentemente, aplicámos um questionário a um pequeno grupo de professores que frequentou uma ação de formação contínua na área das TIC em dois momentos distintos: no início e no fim da formação. Foi-nos assim possível averiguar o impacto da formação na auto-eficácia dos professores face à utilização de TIC no que respeita à concretização de várias tarefas que a prática letiva pressupõe, averiguando-se também a correlação existente entre a auto-eficácia sentida pelos professores e a efetiva utilização deste tipo de ferramentas.

TEACHERS' CONTINUOUS TRAINING ON ICT: SELF-EFFICACY AND USAGE

Joana Frazão Lopes Vieira Vaz

ABSTRACT

KEYWORDS: teachers' continuous training, information and communication technology, self-efficacy

Information and communication technology is an undeniable constant in our daily lives. Therefore, it has been recently made a major investment in Portuguese schools in order to equip them with technological tools. It was intended that such material investment would become synonymous with a deeper change, that is, by taking advantage of the numerous possibilities that information and communication technology offer, especially with regards to enriching educational contexts, it was hoped that the result would be a change of educational paradigm. However, teachers still show some resistance on using information and communication technology, not only on tasks related to teaching practice, but also on the integration of new technological tools in students' teaching/learning. Thus, for the desirable change of scenery to happen, not only do we have to take into consideration extrinsic, material aspects, but also we must take in consideration intrinsic, affective ones.

Bearing this in mind, we focused on the correlation between teachers' self-efficacy towards the use of computers and teachers' use of information and communication technology, that is, we focused on the correlation between teachers' belief in their ability to use technology and the effective use of technologic tools by teachers. Consequently, we applied a questionnaire at two different moments to a small group of teachers who attended a training course in ICT: at the beginning and end of the course. This way, we were possible to ascertain the impact of training on teachers' self-efficacy towards the usage of ICT to accomplish various types of teaching tasks. It was also possible to verify the correlation between the self-efficacy felt by teachers and the effective use they make of technologic tools.

ÍNDICE

Introdução	1
Capítulo I – Estudo de Caso	4
I. 1. Formulação do problema e objetivo do estudo	4
Capítulo II – Revisão da Literatura	7
II.1 Auto-eficácia: conceito	7
II.2 Auto-eficácia dos professores face às TIC	8
II.3 Formação contínua de professores em TIC	10
Capítulo III - Método	13
III.1. Procedimentos	13
III.2. Participantes	14
III.3. Instrumentos	15
III.4. Tratamento dos dados obtidos	17
Capítulo IV – Resultados	20
IV.1. Análise Descritiva	20
IV.1.1. Parte 2: Formação na área das TIC	20
IV.1.2. Parte 3: Auto-eficácia e utilização das TIC	22
IV.2. Análise Exploratória	24
IV.3. Análise de Conteúdo	34
Capítulo V – Discussão	37
V.1. Limitações do estudo	39
Conclusão	41
Referências bibliográficas	43
Anexos	47
Anexo 1 – Consentimento dos autores para adaptação de escala publicada em estudo	48
Anexo 2 – Inquérito Aplicado	51

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Professores face às TIC

Figura 2 – Género

Figura 3 – Pormenor do inquérito aplicado

Figura 4 – Frequência de Formações em TIC

Figura 5 – Teste de Wilcoxon – Variável $D10_{AutoEficácia}$ (quadro interativo como instrumento de apoio às aulas)

Figura 6 – Teste de Wilcoxon – Variável $D1_{Utilização}$ (construir materiais didáticos e suporte ao trabalho)

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Idade e tempo de serviço

Tabela 2 – Frequência de Ações de Formação

Tabela 3 – Impacto

Tabela 4 – Primeiro momento: Auto-eficácia e Utilização

Tabela 5 – Segundo momento: Auto-eficácia e Utilização

Tabela 6 – Alpha de Cronbach

Tabela 7 – Teste de Normalidade: Shapiro-Wilk

Tabela 8 - Teste de Wilcoxon – Variável $D10_{\text{AutoEficácia}}$ (quadro interativo como instrumento de apoio às aulas)

Tabela 9 - Teste de Wilcoxon – Variável $D1_{\text{Utilização}}$ (construir materiais didáticos e suporte ao trabalho)

Tabela 10 – 1º Momento – Auto-eficácia registada nas 7 dimensões de atividade docente (teste Spearman)

Tabela 11 – 2º Momento – Auto-eficácia registada nas 7 dimensões de atividade docente (teste Spearman)

Tabela 12 – 1º Momento – Utilização registada nas 7 dimensões de atividade docente (teste Spearman)

Tabela 13 – 2º Momento – Utilização registada nas 7 dimensões de atividade docente (teste Spearman)

Tabela 14 – Auto-eficácia e utilização registadas no 1º momento (teste de Spearman)

Tabela 15 – Auto-eficácia e utilização registadas no 2º momento (teste de Spearman)

Tabela 16 – Análise de Conteúdo – Razões de inscrição da ação de formação

INTRODUÇÃO

“Nada nasce do nada, o novo nasce do velho”

Bertolt Brecht

É inegável que as Tecnologias de Informação e Comunicação (de agora em diante TIC) têm vindo a contribuir para diversas mudanças sociais, sendo que nas últimas décadas têm gradualmente vindo a adquirir um papel fulcral nas mais diversas áreas, não sendo a educação exceção. Assim sendo, do mesmo modo que a proliferação das TIC tem vindo a tornar-se uma realidade inegável, a necessidade e a mudança de paradigmas de aprendizagem, que integrem e tirem partido dos Sistemas de Informação e Comunicação (SIC) e que respondam às necessidades da Sociedade do Conhecimento e Informação em que vivemos, tem sido reconhecida de forma generalizada, inclusive pela tutela.

É neste contexto que surge o “Plano Tecnológico da Educação” (PTE), implementado pelo XVII Governo Constitucional, e apresentado como “ um documento de referência e compromisso público, visando a aplicação duma estratégia de crescimento e competitividade baseada no conhecimento, na tecnologia e na inovação”¹. Tal estratégia tem, inevitavelmente, como alvos, entre outros, o ensino e a investigação e virá a materializar-se em medidas que surgem da afirmação da necessidade de dotar as escolas de ferramentas tecnológicas, sem as quais uma mudança de paradigma dificilmente ocorrerá.

Como tal, na sequência do PTE, e de acordo com dados do GEPE, em Agosto de 2010, 100% das Escolas Básicas de 2º e 3º ciclos e Secundárias estavam equipadas com ligação à internet por fibra óptica, sendo que 75% destas tinham redes locais concluídas. De acordo ainda com os mesmos dados, havia um computador por cada cinco alunos e um quadro interativo por cada três salas de aulas. Se compararmos estes números com dados de apenas há 10 anos, verificaremos uma diferença

¹ cf. <http://www.planotecnologico.pt>

considerável, sendo que, por exemplo, em 2001 havia aproximadamente 14 alunos por computador.

Esta mudança significativa é espelho das transformações que se pretendem no ensino formal. Contudo, a verdadeira mudança não passará apenas por equipar as escolas com ferramentas tecnológicas, deverá passar também pela aquisição de novas competências e, inevitavelmente, pela literacia digital de todos os participantes do processo educativo. Se é inquestionável que as TIC começaram já a transformar a sociedade e o contexto educativo atual, e se é já possível etiquetar a primeira de Sociedade do Conhecimento, no sistema educativo, apesar de medidas tomadas no sentido de equipar tecnologicamente as escolas, não ocorreu ainda a mudança desejável.

É um facto que o PTE permitiu prover as escolas de infraestruturas e equipamento tecnológico para a promoção da utilização das TIC, contudo para que estas sejam utilizadas de modo a que se exponenciem as possibilidades e contextos de construção do conhecimento por parte do aprendente, é necessária uma mudança de mentalidade por parte dos agentes educativos, o que tem vindo a ocorrer muito mais lentamente.

Assim sendo, atualmente assiste-se à necessidade de formar professores, inegáveis agentes de mudança num processo de transformação dominado pelas TIC, o que explica a necessidade destes adquirirem conhecimentos digitais mínimos que lhes permitam estar num plano de igualdade de competências digitais dos seus alunos.

Esta necessidade de aquisição de novas competências é reconhecida pela UNESCO, que no documento “Padrões de Competência em TIC para Professores” realça:

“Os professores na ativa precisam adquirir a competência que lhes permitirá proporcionar a seus alunos oportunidades de aprendizagem com apoio da tecnologia. Estar preparado para utilizar a tecnologia e saber como ela pode dar suporte ao aprendizado são habilidades necessárias no repertório de qualquer profissional docente. Os professores precisam estar preparados para

ofertar autonomia a seus alunos com as vantagens que a tecnologia pode trazer.” (UNESCO, 2009, p.1)

Apesar de diagnosticadas as necessidades de formação, e de estarem disponíveis as ferramentas necessárias para que haja um efetivo uso das TIC em contexto educativo, continuamos a encontrar resistência por parte da classe docente em adquirir novas competências e em iniciar este processo de mudança de mentalidade e comportamento. Pelo contrário, para a maioria dos alunos as TIC não parecem constituir um entrave à sua aprendizagem, talvez porque estes, ao contrário dos seus professores, são nativos digitais.

O presente trabalho de projeto é constituído por V capítulos. Os dois primeiros capítulos procuram definir o estudo de caso e estabelecer uma fundamentação teórica que suporte o estudo efetuado. Os capítulos seguintes referem-se à componente mais prática da investigação, que culmina com as reflexões e conclusões finais.

Apresenta-se, de seguida, um breve resumo das partes que integram esta dissertação:

- Introdução: Contextualização da importância do projeto no panorama atual, dando-se a conhecer as motivações e razões que levaram à sua realização.
- Capítulo I: Definição do problema, objeto, e objetivos do estudo.
- Capítulo II: Abordagem aos conceitos-chave deste projeto e paralelismo com literatura já existente.
- Capítulo III: Caracterização dos participantes e apresentação do método, procedimento e instrumentos utilizados para a obtenção dos dados e forma como foram tratados e analisados.
- Capítulo IV: Análise descritiva, exploratória e de contexto dos dados obtidos e consequente apresentação dos resultados.
- Capítulo V: Discussão dos resultados e limitações do estudo.
- Conclusão: Reflexão final sobre a importância do estudo.

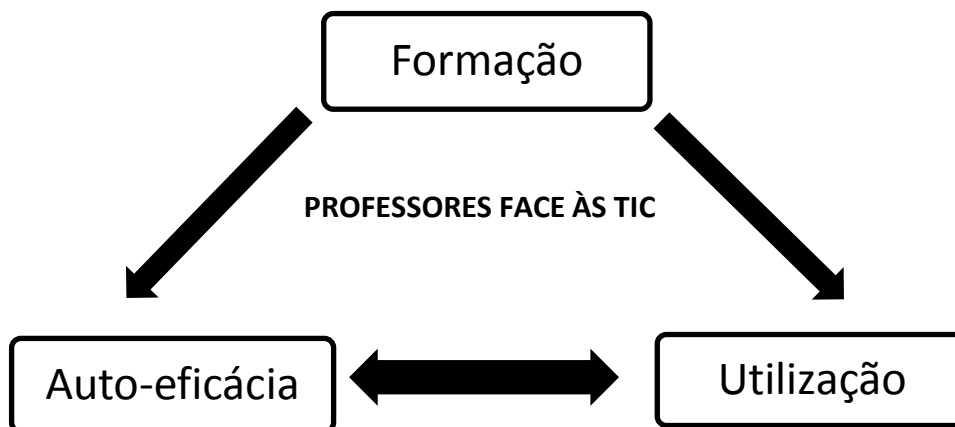
Capítulo I – Estudo de Caso

I. 1. Formulação do problema e objectivo do estudo

Das miríades de problemas que caracterizam o contexto educativo atual, focámos a nossa atenção no longo caminho ainda a percorrer para que haja uma mudança de paradigma que contemple novos cenários de aprendizagem, tirando partido das TIC e dos SIC, que inegavelmente fazem parte do nosso quotidiano. Apesar de a tutela vir a envidar esforços nesse sentido, pensamos que a resposta para a distância que vai entre a disponibilização de ferramentas tecnológicas e o uso das mesmas em contexto educativo poderá estar naquele que será o objeto da nosso estudo: os docentes e as suas atitudes face às TIC.

No sentido de explicar as atitudes dos professores face às TIC, ou se preferirmos, a utilização ou não de TIC na sua prática, há que ter em conta fatores de diversa ordem. Aqueles sobre os quais decidimos focar são a formação e a crença de auto-eficácia face à utilização de TIC.

Figura 1
Professores face às TIC



Consideramos de cabal importância compreender o impacto da formação contínua de professores quer na sua auto-eficácia no que respeita à utilização de TIC, quer na sua efetiva utilização das mesmas. Consequentemente, partimos do pressuposto que auto-eficácia e utilização são duas variáveis que se encontram correlacionadas e que variam com a formação docente (Figura 1).

Indo ao encontro desta ideia, Bandura (2001) refere:

“Efficacy beliefs influence whether people think erratically or strategically, optimistically or pessimistically. They also influence the courses of action people choose to pursue, the challenges and goals they set for themselves and their commitment to them, how much effort they put forth in given endeavors, the outcomes they expect their efforts to produce, how long they persevere in the face of obstacles, their resilience to adversity, the quality of their emotional life and how much stress and depression they experience in coping with taxing environmental demands, and the life choices they make and the accomplishments they realize.” (p.309)

Deste modo, e para resumir, estamos em acreditar que é de interesse refletir acerca da formação direcionada à aquisição de competências digitais pela população docente, assim como sobre as suas crenças de auto-eficácia face à utilização das TIC e sobre o modo como essas crenças influenciam a efetiva utilização das mesmas.

Face ao exposto, assume-se como problema deste estudo o seguinte:

Qual o impacto da formação de professores na área das TIC na sua efetiva utilização das mesmas e na sua crença de auto-eficácia face à sua utilização?

Ao estabelecermos uma relação entre estes três fatores (Figura 1) temos como propósito confirmar se os professores dos 2º e 3º ciclos do ensino básico e do ensino secundário, após a frequência de uma ação de formação no sentido de desenvolverem competências relativas à utilização de TIC, apresentam uma maior crença de auto-eficácia face à utilização das mesmas e se efetivamente apresentam uma maior

utilização dessas tecnologias em contexto educativo. Finalmente, pretendemos também apurar em que medida auto-eficácia e utilização estão correlacionadas.

Assim sendo, este trabalho de projeto tem como objetivo apurar os seguintes pressupostos:

- O grau de auto-eficácia dos professores face à utilização das TIC varia após a frequência de cursos de formação desta área.
- A frequência de utilização de TIC em contexto educativo pelos professores varia após a frequência de cursos de formação desta área.
- Após a frequência de cursos de formação, a utilização das TIC em contexto educativo varia de acordo com o grau de auto-eficácia revelado após a conclusão dos mesmos.

Acreditamos que só quando os professores apresentarem um elevado grau de auto-eficácia relativamente ao uso dos computadores e das TIC, auto-eficácia essa que poderá ser potenciada através de formação com vista a desenvolver competências nestas áreas, mostrar-se-ão estes dispostos a empregar esforços no sentido de explorar as miríades de potencialidades destas ferramentas, integrando-as no processo de ensino aprendizagem de forma inovadora e criativa, e não através do mimetismo do tradicional. Acontecendo esta mudança de atitude, haverá um verdadeiro contributo para o desenho de uma nova paisagem educativa.

Capítulo II – Revisão da Literatura

II.1. Auto-eficácia: conceito

O conceito de auto-eficácia advém da Teoria Social Cognitiva de Albert Bandura e tem sido um dos mais estudados na área da psicologia ao longo das últimas décadas. Como refere Pajares (2002), é em 1977, com a publicação de *Self-efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change*, que Bandura vem lançar uma nova perspectiva sobre as teorias da aprendizagem behavioristas que vigoravam até então. Este vem dar especial importância aos fatores cognitivos, ou seja, vem considerar como fatores determinantes as crenças, autoconceitos e expectativas que os indivíduos têm de si próprios. Segundo esta nova abordagem teórica, “human functioning is viewed as the product of a dynamic interplay of personal, behavioral, and environmental influences” (Pajares, 2002, p. 1), isto é, passa-se a considerar determinante para a criação de modelos comportamentais, tanto fatores de ordem pessoal (afetivos, biológicos, cognitivos), como fatores ambientais.

Tendo em conta estes pressupostos, no seio desta teoria vai estar o conceito de auto-eficácia, que designa a crença que um indivíduo tem nas suas competências para realizar com sucesso determinada tarefa (Bandura, 1995, p.2). Advoga-se que “self-efficacy beliefs determine how people feel, think, motivate themselves and behave” (Bandura, 1994), ou seja, o conceito de auto-eficácia prende-se com a crença individual na capacidade em superar situações adversas, determinando a forma como cada indivíduo encara os objetivos a que se propõe atingir.

O estabelecimento de objetivos e o envolvimento em atividades consideradas como desafiadoras das capacidades individuais, o comprometimento individual em superar-se e superar aqueles que consideramos os nossos pontos menos fortes, sejam eles de ordem cognitiva ou emocional, dependerão da nossa crença de auto-eficácia. Esta influencia o empenho, a motivação e o grau de sucesso na concretização de tarefas que são encaradas como obstáculos a ultrapassar, influenciando também a

escolha das metas a que nos propomos: “People avoid activities and situations they believe exceed their coping capabilities. But they readily undertake challenging activities and select situations they judge themselves capable of handling.” (Bandura, 1994, p. 5).

Concluimos então que os indivíduos tendem a evitar envolver-se em atividades que consideram exigir um esforço para além das suas capacidades, sendo contudo de salientar que as crenças de auto-eficácia na realização de tarefas específicas não correspondem necessariamente às reais capacidades de um indivíduo ou aos resultados expectáveis.

Tendo em conta estes aspetos, e em especial este último, e sendo um dos conceitos mais abordados da psicologia atual, este conceito afigura-se-nos importante dado o seu carácter transversal e visto ser determinante compreender a sua relação com resultados e atitudes nas mais diversas áreas.

Bandura salienta ainda que a auto-eficácia está relacionada com determinados tipos de ação, isto é, com auto-crenças relativas a situações específicas. Tendo em conta o propósito deste estudo, achamos importante refletirmos sobre a especificidade da auto-eficácia dos professores e sobre a sua auto-eficácia relativamente ao uso de TIC, de modo a correlacionarmos esta variável com a sua formação em/e utilização de novas tecnologias.

II.2 Auto-eficácia dos professores face às TIC

A aplicação transversal da noção de auto-eficácia implica que esta ideia seja aplicada a algo particular, implicando um sujeito e uma ação específica, ou se preferirmos, as crenças que esse sujeito tem relativamente a si e uma ação a realizar.

No que diz respeito ao sujeito em causa, isto é, aos professores, Bruzneck tece algumas considerações relativamente à distinção entre auto-eficácia no ensino em geral e na capacidade de ensino pessoal, sendo que uma não implica necessariamente

a outra. Assim, um professor pode ter um fraco sentimento de auto-eficácia relativamente ao sistema de ensino em que se insere ou ao grau de sucesso a que este possa conduzir, mas apresentar um forte sentimento de auto-eficácia relativamente aos seus métodos e à sua capacidade de ensinar.

Apesar desta distinção, Bruzneck refere que os professores podem ser vistos enquanto grupo e que se podem entender os dados de estudos individuais como espelho do que se vive na classe docente. Será exatamente partindo deste pressuposto que teceremos as considerações do presente estudo.

Tendo em conta as considerações de Bruzneck, é importante refletirmos sobre o facto que “The direct relationship between personal teaching efficacy and change suggest that teachers are more likely to change their behavior in directions that may improve their classroom effectiveness if they believe that they themselves are instrumental to the learning of their students.” (Smylie 1988. p. 23). Assim sendo, podemos afirmar que elevadas crenças de auto-eficácia da classe docente se relacionam proporcionalmente com a vontade de pôr em prática atitudes inovadoras no ensino.

Assumindo que o recurso a ferramentas tecnológicas pressupõe uma atitude de mudança e inovação, verificamos então uma correlação entre a auto-eficácia docente e a sua auto-eficácia no que diz respeito à ação específica que constitui a utilização de TIC aquando a sua prática, como outras pesquisas parecem comprovar (Albion, 1996; Hasan, 2003; Potosky, 2002).

Para além disso, “It is argued that the personal developments offered by these tools present opportunities for academics and learners to enhance their self-efficacy, to take action and to increase their capability for decision-making in the curriculum.” (Hall, R. & Hall, M., 2010), ou seja, foi de igual modo identificada uma correlação inversa: não só um maior grau de auto-eficácia docente parece significar um maior grau de auto-eficácia docente face à utilização de TIC, como a utilização destas ferramentas parece contribuir para um maior grau de auto-eficácia no que diz respeito à sua capacidade de tomada de decisões enquanto professores e representantes do currículo formal.

De acordo com um estudo de Costa, J., Ferreira, J.C., Domingues, L., Tavares, T., Diegues, T. e Coutinho, C. (2009), as razões para a não utilização de TIC são maioritariamente duas: Falta de recursos materiais (dificuldades logísticas) e falta de conhecimento (p.12). De acordo Ertmer (1999), estas duas razões podem inserir-se na categoria das barreiras externas à integração de TIC, integração que não será de todo possível caso estas barreiras não sejam ultrapassadas. Mesmo sendo ultrapassados estes obstáculos externos, há que ter em conta barreiras internas: “Examples of these internal barriers are teacher beliefs, teacher self-efficacy and teacher attitudes.” (G. Sang et al, 2010). Tal leva-nos a refletir sobre a relação e influência destes dois tipos de barreiras, mais concretamente a falta de conhecimento advogado para uma menor utilização de TIC e as crenças de auto-eficácia.

Resumindo, urge então debruçarmo-nos sobre a importância de ultrapassar as lacunas de conhecimento apontadas pelos professores para a não utilização das mesmas, o que a nosso ver passa inevitavelmente por refletirmos sobre a formação contínua docente.

II.3. Formação contínua de professores em TIC

Já há alguns anos é reconhecida a necessidade de formar professores no sentido de desenvolver as suas competências em Tecnologias da Informação e Comunicação. Tal, deve-se entre outros fatores, à importância de que se revestem as TIC e os SIC na sociedade atual e à necessidade de um novo paradigma educativo que vá ao encontro dos desafios presentes e futuros.

Se, como já referimos, esta mudança implicou a substituição das infraestruturas já existentes e a introdução de novas ferramentas tecnológicas, pelo contrário é necessária não uma substituição mas a formação e a necessidade de adaptação dos professores à melhor forma de explorar as novas ferramentas de que dispõem: “Most of our teachers need neither punishment nor replacement, but rather new perspectives

and ideas that work. Our educational context has changed, and a new context demands new thinking.” (Mark Prenski, 2011, p.7)

Neste sentido, acreditamos que as mudanças que se têm vindo a sentir e que se desejam ainda vir a concretizar passam não só pela formação inicial de professores, mas também pela formação dos professores de quadro em novas tecnologias, de forma a desenvolverem competências em TIC que consigam aplicar na forma como abordam o currículo específico das diversas áreas: “the new expectations effectively require that every teacher should integrate technology into his or her particular curriculum. The associated changes in teacher knowledge and skills will need to be addressed through professional development for the existing teaching workforce and through initial teacher education programs for future teacher.” (Albion, 1999, p.1). Não esqueçamos que a maioria dos professores do quadro são, usando o termo cunhado por Mark Prenski, “emigrantes digitais”, isto é, de um modo geral, indivíduos que nasceram num período anterior à proliferação de novas tecnologias e que, conseqüentemente, as desconhecem ou demonstram dificuldades em integrá-las na sua prática. É necessário, portanto, levá-los a pensar em novas formas de utilização das TIC, de modo a irem ao encontro das necessidades dos alunos através do desenvolvimento de novos contextos de ensino-aprendizagem, e não através de uma utilização isolada ou desconexa deste tipo de ferramentas.

Corroborando esta ideia, a Comissão das Comunidades Europeias preconiza, num comunicado a propósito do projecto eLearning, que “a utilização das novas tecnologias deve ser perspectivada com as práticas pedagógicas. Por outro lado, a utilização destas novas tecnologias deve ser adaptada às diferentes disciplinas e fomentar a interdisciplinaridade.” (Conselho da Europa, 2000, p. 7).

Não obstante o reconhecimento desta necessidade, um estudo de Costa, J., Ferreira, J.C., Domingues, L., Tavares, T., Diegues, T. e Coutinho, C. (2009) concluiu “que o uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação ainda é limitado e requer investimento ao nível da formação dos professores para a sua utilização efectiva”. O mesmo estudo concluiu também que, mesmo tendo em conta apenas os professores que utilizam a Internet, a maioria dos docentes não conhece, ou conhece

mas não usa, ferramentas web 2.0., isto é, ferramentas tecnológicas que pressupõem alguma criatividade e produção por parte dos alunos.

Resumindo, reconhece-se a necessidade e a importância da formação de professores em novas tecnologias para que estes possam adaptar as suas práticas, estratégias e métodos às novas ferramentas e às exigências que estas pressupõem.

Assim sendo, em nosso entender, a formação docente deve ser encarada como uma estratégia crucial, dado possibilitar um duplo impacto na integração de novas tecnologias nas práticas pedagógicas docentes, uma vez que possibilita uma diminuição, quer das barreiras externas (lacunas de conhecimento nesta área), quer das barreiras internas (fraco sentimento de auto-eficácia) associadas a este processo de transposição de paradigma educativo (Ermet, 1999).

Existem vários estudos relativos à auto-eficácia computacional e utilização de internet, parecendo haver uma relação entre auto-eficácia e a concretização de tarefas que pressupõem uma utilização deste tipo de instrumentos, assim como a intenção de frequentar mais formação no sentido de aprofundar competências nesta área: “Computer self-efficacy was also found to be associated with attitudes toward computer technologies (Zhang & Espinoza, 1998). Furthermore, Zhang and Espinoza (1998) also reported that past enrollment in computer programming courses was found to be positively related to self-efficacy and computer self-efficacy positively related to plans to take more computer related courses.” (Sam, H., Othman, A., Nordin, Z., 2005). Assim sendo, o facto de os professores frequentarem formações deste tipo parece ter um impacto positivo nas suas práticas, na sua auto-eficácia e refletir-se na intenção e desejo de explorar as potencialidades deste tipo de instrumentos tecnológicos.

Será, por conseguinte, importante refletir sobre o impacto da formação na auto-eficácia e na real utilização de ferramentas, no real desenvolvimento e aplicação de competências.

Capítulo III: Método

Para a realização deste estudo foram aplicados questionários a um pequeno grupo de professores a frequentar uma ação de formação contínua. Foram tidos em conta dois momentos de observação, sendo que posteriormente foram analisados os dados de cada momento *per se* e comparativamente.

III. 1. Procedimentos

A recolha de dados deste estudo foi efetuada na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, onde decorreu, entre 25 de fevereiro e 24 de março 2012, uma formação contínua de docentes intitulada “Matemática e Tecnologia no 3º ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário”. Esta ação de formação contou com duas turmas das quais, tendo em conta o âmbito deste estudo, foi selecionada uma amostra de 16 professores.

Para se proceder à recolha de dados, foi realizado um inquérito que se encontra subdividido em três partes: Parte 1 - Informação pessoal e profissional; Parte 2 - Formação na área das TIC; Parte 3 - Questionário sobre auto-eficácia e utilização das TIC.

Os participantes foram informados acerca do propósito e da confidencialidade dos dados recolhidos através do inquérito e elucidados quanto ao modo de preenchimento do mesmo.

O questionário, que corresponde à parte 3 do inquérito, foi respondido duas vezes pelos professores, em dois momentos distintos, na sessão inicial e na última sessão da formação, de forma a podermos comparar o impacto da ação de formação

frequentada nas variáveis em análise: auto-eficácia docente face à utilização de TIC e utilização de TIC. Assim sendo, a recolha de dados concretizou-se em dois momentos de observação distintos:

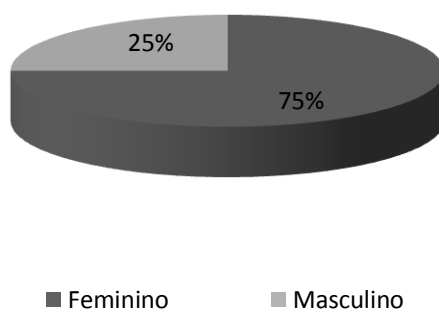
Observação₁: Aplicação das três partes do inquérito, no início da formação;

Observação₂: Repetição da aplicação da terceira parte do inquérito, no final da formação.

III.2. Participantes

A amostra utilizada é constituída por 16 professores, sendo que 75% são do sexo feminino e 25% do sexo masculino (Figura 2 e Tabela 1), com idades compreendidas entre os 32 e os 53 anos (o que corresponde a uma média de 41 anos).

Figura 2
Género



A amostra é composta por professores com uma experiência profissional heterogénea, uma vez que apresenta participantes cujo tempo de serviço varia entre os 3 e os 33 anos de serviço, o que equivale a uma média de 14 anos de tempo de serviço (Tabela 1).

Tabela 1
Idade e Tempo de Serviço

	Idade (anos)	Tempo de Serviço (anos)
Média	41	14
Desvio Padrão	7	8
Mínimo	32	3
Máximo	53	33

Os participantes desta amostra pertencem, sem exceção, ao grupo 500, isto é, à área da Matemática e, por conseguinte, lecionam a disciplina de Matemática e/ou Ciências aos 2º e 3º ciclos do Ensino Básico e Secundário. Tal explica-se pelo facto da ação de formação na qual recolhemos os dados se destinar a professores desta área disciplinar.

Finalmente, todos os docentes afirmaram ter computador pessoal.

III.3. Instrumentos

Para se realizar este estudo utilizámos um inquérito que se encontra subdividido em três partes:

Parte 1 - Informação pessoal e profissional (nome, sexo, idade, grupo disciplinar, tempo de serviço e se os participantes têm computador pessoal ou não);

Parte 2 - Formação na área das TIC (número de ações de formação na área das TIC frequentadas no ano letivo 2010/2011, no presente ano letivo e que tencionam frequentar no próximo ano letivo, autoavaliação do impacto da frequência dessas ações de formação e razões que levaram à inscrição na ação de formação em questão);

Parte 3 - Questionário sobre auto-eficácia e utilização das TIC (vinte e uma perguntas enfocando simultaneamente a auto-eficácia e o uso de TIC pelos professores).

Como já referimos, o questionário que corresponde à parte 3 do inquérito foi respondido duas vezes pelos professores, em dois momentos distintos: no início e no final da formação. A terceira parte do inquérito revestiu-se de uma importância cabal para a obtenção de dados. O questionário que a constitui foi construído tendo como base o estudo de Bebell, Russell e O'Dwyer (2004), que defendem uma abordagem multidimensional à utilização de tecnologias pelos professores. Tendo em conta o carácter multifacetado de que se reveste a profissão docente, Bebell, Russell e O'Dwyer (2004) centraram o seu estudo em várias dimensões que representam uma categoria ou tipo específico de utilização das tecnologias no âmbito das atividades profissionais docentes. Como referem outros estudos que se apoiaram nestes mesmos autores para a construção de questionários, “só assim se pode identificar e compreender as variações nos comportamentos de adoção das tecnologias por parte dos professores” (Pedro, 2011, p. 68).

Face ao exposto, tivemos em conta os estudos de Santos (2010), Pedro (2011), entre outros, e à sua semelhança construímos um questionário a partir do estudo levado a cabo por Bebell, Russell e O'Dwyer (2004). Assim sendo, seguimos as 21 perguntas referentes aos 21 aspetos mencionados no estudo original, que se centram em sete dimensões (no estudo de Santos (2010) e Pedro (2011), que se baseou nesta mesma perspetiva multidimensional para a construção de um questionário com fins semelhantes, foram elaboradas 24 perguntas).

As sete dimensões em que podemos categorizar a utilização de TIC pelos docentes na sua prática são:

- 1) Preparação de atividades letivas (Perguntas 1 e 3);
- 2) Uso do e-mail para fins profissionais (Perguntas 4,5 e 6);
- 3) Conceção de atividades em sala de aula (Perguntas 7,8,9 e 10);
- 4) Adaptação de materiais (Pergunta 11);

- 5) Incitação à utilização de novas tecnologias em sala de aula pelos alunos (Perguntas 12, 13 e 14);
- 6) Apoio às produções dos alunos (Perguntas 15, 16, 17 e 18);
- 7) Avaliação (Perguntas 2, 19, 20 e 21)

Contudo, ao contrário dos estudos já referidos, e a fim de adaptar a escala original ao nosso propósito, importa referir que a cada pergunta do questionário associámos duas respostas que foram dadas numa escala tipo Likert (Figura 3), com valores compreendidos entre 1 e 5. A escala do lado esquerdo mede a auto-eficácia (1=Não me sinto capaz e 5=Sinto-me totalmente capaz) e a escala do lado direito foi utilizada para medir a utilização (1=Nunca e 5=Sempre).

Figura 3
Pormenor do inquérito aplicado

Em que medida me sinto capaz de...					Com que frequência levo a cabo...					
1	2	3	4	5	1. Utilizar o computador para construir materiais didáticos para suporte ao trabalho dos alunos.	1	2	3	4	5

Desta forma, foi-nos possível averiguar simultaneamente para cada uma das vinte e uma perguntas que integram as sete dimensões já enunciadas, o grau de auto-eficácia e a frequência de utilização, tendo as nossas conclusões resultado destes dados.

III.4. Tratamento dos dados obtidos

Para proceder ao tratamento dos dados obtidos recorreremos aos programas Microsoft Excel e ao IBM SPSS 20 (*Statistical Package for Social Sciences - SPSS*). O Microsoft Excel foi essencialmente utilizado na análise descritiva e o programa IBM

SPSS Statistics 20 na análise exploratória. Analisaram-se ainda qualitativamente as respostas obtidas à única pergunta aberta que constava no inquérito.

Como já referimos, o inquérito aplicado é composto por três partes.

No que diz respeito aos dados obtidos na parte 1, relativos à caracterização dos participantes, estes foram tratados com o programa Microsoft Excel, que usámos para determinar a frequência das variáveis qualitativas (sexo) e, no que diz respeito às variáveis quantitativas, estatísticas descritivas, mínimos, máximos, médias e desvio padrão.

Na parte 2 do inquérito, para as variáveis relativas à intenção em frequentar ações de formação próximo ano (Pergunta 1, parte 2) e ao impacto das ações já frequentadas (Pergunta 4, parte 2), visto estas serem qualitativas, avaliámos apenas as frequências em cada um dos intervalos de resposta. Já nas variáveis do número de ações frequentadas (Perguntas 2 e 3 da parte 2), visto serem quantitativas, verificámos não só as frequências em cada um dos intervalos de resposta, mas analisámos também, com o programa Microsoft Excel, a relação entre as duas perguntas, de forma a tentar perceber se a tendência se mantinha de um ano para o outro.

Relativamente à parte 3, parece-nos importante explicar de seguida a lógica seguida no tratamento de dados do inquérito que a compõe, para que seja mais fácil interpretar os resultados da análise exploratória (esta foi feita com o programa IBM SPSS Statistics 20). Como já referimos, o questionário é composto por 21 perguntas cujas respostas foram dadas em escalas ordinais, sendo que calculámos os valores mínimos, máximos, média, desvio padrão e a mediana para cada uma delas. Para além disso, importa referir que a cada pergunta do questionário da parte 3 correspondem duas respostas e que cada pergunta foi respondida duas vezes, em dois momentos distintos.

De forma, a testarmos as hipóteses a que nos propusemos, após termos efetuado a análise descritiva das variáveis, verificámos se as mesmas têm ou não uma distribuição normal, de forma a decidirmos optar por testes paramétricos ou não paramétricos. Verificámos também se o instrumento de estudo utilizado (questionário) tinha ou não consistência e fiabilidade, testando-se também a fiabilidade das sete

dimensões que compõem o questionário. Procedemos depois a uma análise exploratória de dados, de forma a testar se são válidas as hipóteses assumidas. Após estes resultados, estávamos em condições de estudar a validade das hipóteses assumidas. Verificámos se no global existem diferenças entre as respostas dadas no primeiro momento e no segundo momento de aplicação do questionário (tanto para Auto-eficácia como para a Utilização, não só no que diz respeito a cada uma das perguntas, mas também no que diz respeito a cada uma das sete dimensões em que se enquadram. Verificámos variável a variável o mesmo, pois poderiam registar-se também diferenças em perguntas particulares. Finalmente, verificámos se existe correlação entre os valores obtidos em Auto-eficácia e Utilização no segundo momento.

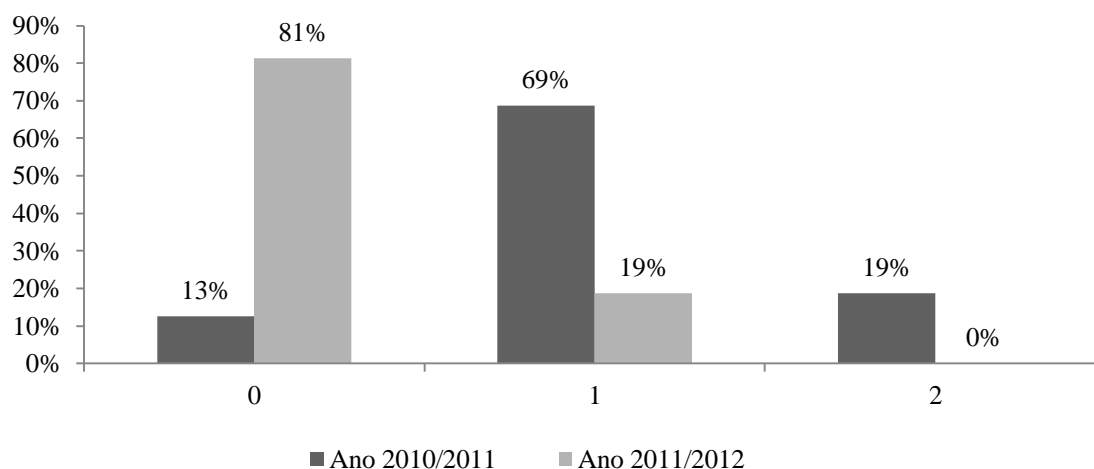
Capítulo IV: Resultados

IV.1. Análise Descritiva

IV.1.1. Parte 2: Formação na área das TIC

Todos os elementos da amostra revelam a intenção de frequentar formações na área das TIC no próximo ano letivo. No entanto, ao analisarmos o número de formações na área das TIC que frequentaram nos anos letivos de 2010/2011 e 2011/2012, verificamos que a frequência de formação nesta área diminuiu (aumento de 13% para 81% de não frequência de formação e diminuição da frequência de uma e duas formações, de 69% para 19% e de 19% para nenhuma, respectivamente). (Figura 4)

Figura 4
Frequência de Formações em TIC



Pela tabela 2, verificamos que apesar da totalidade da amostra se mostrar interessada em frequentar formações na área das TIC no próximo ano letivo, 13% dos indivíduos nunca frequentou nenhuma formação nesta área (2 indivíduos).

Tabela 1
Frequência de Ações de Formação

		Ano 2011/2012			Total
		0	1	2	
Ano 2010/2011	0	13%	0%	0%	13%
	1	56%	13%	0%	69%
	2	13%	6%	0%	19%
Total		81%	19%	0%	100%

Posteriormente, na tabela 3 verificamos que a maioria da amostra, isto é 63% dos participantes (44% + 19%), considera que a frequência de ações de formação na área das TIC teve um impacto positivo na sua prática docente. Apenas 13% considera que a frequência deste tipo de ações teve pouco impacto na sua prática.

Tabela 2
Impacto

	% Impacto
1 - Reduzido	0%
2 - Moderado Baixo	13%
3 - Moderado	25%
4 - Moderado Alto	44%
5 - Elevado	19%

IV.1.2. Parte 3: Auto-eficácia e utilização das TIC

No que respeita ao questionário, nas tabelas 4 e 5 é possível analisar as estatísticas descritivas referentes às respostas às vinte e uma perguntas, no primeiro e segundo momento (Tabelas 4 e 5), relativamente à auto-eficácia e à utilização.

Tabela 4
Primeiro momento: Auto-eficácia e Utilização

		Média	D.P.	Mediana	Min.	Máx.
1.Utilizar o computador para construir materiais didáticos para suporte ao trabalho dos alunos.	A.E.	3,87	1,0	4	1	5
	Ut.	3,25	,7	3	2	4
2.Utilizar o computador para elaborar testes, exames ou fichas de avaliação	A.E.	4,69	1,1	5	1	5
	Ut.	5,00	0,0	5	5	5
3.Utilizar o computador para pesquisar online para a planificação de aulas.	A.E.	4,44	1,0	5	1	5
	Ut.	3,81	,9	4	2	5
4.Utilizar o computador para enviar emails para colegas	A.E.	4,56	1,0	5	1	5
	Ut.	4,69	,6	5	3	5
5.Utilizar o computador para enviar emails para órgãos de gestão escolar.	A.E.	4,50	1,0	5	1	5
	Ut.	4,31	1,1	5	1	5
6.Utilizar o computador para trocar emails com os alunos.	A.E.	4,50	1,1	5	1	5
	Ut.	3,31	1,0	3	2	5
7.Utilizar o computador como suporte à realização das atividades de ensino em sala de aula.	A.E.	4,44	1,0	5	1	5
	Ut.	3,75	,6	4	3	5
8.Utilizar softwares, aplicações e websites para apoiar o ensino na sala de aula	A.E.	4,25	,6	4	3	5
	Ut.	3,50	,6	3	3	5
9.Utilizar o Moodle como espaço de apoio às aulas e aos alunos.	A.E.	3,94	1,1	4	1	5
	Ut.	2,81	1,1	3	1	5
10.Utilizar o quadro interativo como instrumento de apoio às aulas.	A.E.	3,44	,8	3	2	5
	Ut.	3,12	1,0	3	2	5
11.Utilizar softwares, aplicações e websites para um ensino + ajustado às \neq s necessidades dos alunos.	A.E.	3,62	,8	4	2	5
	Ut.	2,87	,8	3	1	4
12.Orientar os alunos na pesquisa e recolha de informação utilizando software ou a internet.	A.E.	3,94	,8	4	3	5
	Ut.	3,19	,8	3	2	5
13.Planear aulas que levem os alunos a utilizar o computador para a resolução de problemas.	A.E.	3,94	,9	4	2	5
	Ut.	2,94	1,1	3	1	5
14.Planear atividades que levem os alunos a utilizar o computador para fazer apresentações aos colegas.	A.E.	4,06	,9	4	2	5
	Ut.	3,00	,7	3	2	4
15.Desenvolver atividades que pressuponham que os alunos editem fotos, imagens utilizando o p.c. .	A.E.	3,75	,9	4	2	5
	Ut.	2,31	,9	2	1	4
16. Desenvolver atividades que pressuponham que os alunos construam gráficos ou tabelas utilizando o p.c.	A.E.	4,50	,6	5	3	5
	Ut.	3,00	,8	3	1	4
17.Propor aos alunos que elaborem e desenvolvam projetos multimédia utilizando o computador.	A.E.	3,06	1,0	3	1	5
	Ut.	2,19	,8	2	1	4
18.Propor aos alunos que construam e publiquem páginas Web (sites, blogues).	A.E.	2,44	1,2	3	1	5
	Ut.	1,62	,9	1	1	4
19.Utilizar o computador para calcular e registar a avaliação dos alunos	A.E.	4,81	,5	5	3	5
	Ut.	4,81	,4	5	4	5
20.Utilizar o computador para manter o registo de avaliação dos alunos	A.E.	4,94	,3	5	4	5
	Ut.	4,81	,4	5	4	5
21.Utilizar o computador para atribuir e divulgar as notas aos alunos.	A.E.	4,88	,3	5	4	5
	Ut.	4,50	,7	5	3	5

Tabela 5
Segundo momento: Auto-eficácia e Utilização

		Média	D.P.	Mediana	Mín.	Máx.
1.Utilizar o computador para construir materiais didáticos para suporte ao trabalho dos alunos.	A.E.	4,12	1,0	4	1	5
	Ut.	3,94	1,1	4	1	5
2.Utilizar o computador para elaborar testes, exames ou fichas de avaliação	A.E.	4,75	1,0	5	1	5
	Ut.	4,69	1,0	5	1	5
3.Utilizar o computador para pesquisar online para a planificação de aulas.	A.E.	4,38	1,1	5	1	5
	Ut.	3,94	,9	4	2	5
4.Utilizar o computador para enviar emails para colegas	A.E.	4,69	1,0	5	1	5
	Ut.	4,50	1,1	5	1	5
5.Utilizar o computador para enviar emails para órgãos de gestão escolar.	A.E.	4,63	1,0	5	1	5
	Ut.	4,13	1,4	5	1	5
6.Utilizar o computador para trocar emails com os alunos.	A.E.	4,63	1,0	5	1	5
	Ut.	3,69	1,1	4	2	5
7.Utilizar o computador como suporte à realização das atividades de ensino em sala de aula.	A.E.	4,50	1,0	5	1	5
	Ut.	3,69	,9	4	2	5
8.Utilizar softwares, aplicações e websites para apoiar o ensino na sala de aula	A.E.	4,19	1,1	5	1	5
	Ut.	3,50	,7	4	2	5
9.Utilizar o Moodle como espaço de apoio às aulas e aos alunos.	A.E.	3,62	1,3	4	1	5
	Ut.	2,75	1,4	3	1	5
10.Utilizar o quadro interativo como instrumento de apoio às aulas.	A.E.	4,13	,9	4	2	5
	Ut.	3,25	1,2	3	2	5
11.Utilizar softwares, aplicações e websites para um ensino + ajustado às \neq necessidades dos alunos.	A.E.	3,81	,9	4	2	5
	Ut.	3,06	1,1	3	1	5
12.Orientar os alunos na pesquisa e recolha de informação utilizando software ou a internet.	A.E.	4,06	,9	4	2	5
	Ut.	3,19	,9	3	2	5
13.Planear aulas que levem os alunos a utilizar o computador para a resolução de problemas.	A.E.	3,94	,8	4	2	5
	Ut.	3,19	1,0	3	1	5
14.Planear atividades que levem os alunos a utilizar o computador para fazer apresentações aos colegas.	A.E.	3,94	,7	4	3	5
	Ut.	3,19	1,1	3	1	5
15.Desenvolver atividades que pressuponham que os alunos editem fotos, imagens utilizando o p.c. .	A.E.	3,38	1,1	3	1	5
	Ut.	2,31	1,0	2	1	4
16. Desenvolver atividades que pressuponham que os alunos construam gráficos ou tabelas utilizando o p.c.	A.E.	4,44	,6	5	3	5
	Ut.	3,25	,8	3	2	4
17.Propor aos alunos que elaborem e desenvolvam projetos multimédia utilizando o computador.	A.E.	3,25	1,2	3	1	5
	Ut.	2,50	1,0	3	1	4
18.Propor aos alunos que construam e publiquem páginas Web (sites, blogs).	A.E.	2,31	,9	2	1	4
	Ut.	1,75	1,0	1	1	4
19.Utilizar o computador para calcular e registar a avaliação dos alunos	A.E.	4,94	,3	5	4	5
	Ut.	4,88	,3	5	4	5
20.Utilizar o computador para manter o registo de avaliação dos alunos	A.E.	5,00	,0	5	5	5
	Ut.	4,88	,3	5	4	5
21.Utilizar o computador para atribuir e divulgar as notas aos alunos.	A.E.	4,94	,3	5	4	5
	Ut.	4,38	1,1	5	2	5

Conforme podemos constatar, nas perguntas 2, 4, 5, 19, 20 e 21 os participantes revelam, tanto no primeiro como no segundo momento de aplicação do questionário, valores elevados de auto-eficácia e utilização. Consequentemente, verificamos que a maioria dos inquiridos sente-se totalmente capaz, ou seja, revela elevadas crenças de auto-eficácia, e utiliza sempre o computador no que diz respeito à

realização de testes, exames e fichas de avaliação (Tabela 4, pergunta 2), ao envio de e-mails para colegas (Tabela 4, pergunta 4) e órgãos de gestão escolar (Tabela 4, pergunta 5) e à utilização do computador tanto para o cálculo e registo de avaliação, como para a atribuição e divulgação da mesma (Tabela 4, perguntas 19, 20 e 21).

Por outro lado, os inquiridos apresentam menores crenças de auto-eficácia e com menos frequência levam a cabo atividades que se prendem com a solicitação de alunos para o desenvolvimento de projetos multimédia (Tabela 4 e 5, pergunta 17) e construções e publicações na Web (Tabela 5, pergunta 18), tanto antes como após a frequência da ação de formação).

Verificámos também que aquando a análise descritiva se registou, entre o primeiro e segundo momento, isto é, antes e depois da formação, um impacto positivo nas crenças de auto-eficácia ou na utilização. Tal verifica-se nas perguntas 1, 6 e 17 (atente-se na mediana relativa à utilização nas Tabelas 4 e 5 para estas perguntas) e nas perguntas 8 e 10 (atente-se na mediana relativa à auto-eficácia nas Tabelas 4 e 5 para estas perguntas). Assim sendo, na análise exploratória iremos verificar se o impacto verificado para estas perguntas e para as dimensões em que se inserem é ou não significativo.

IV.2. Análise Exploratória

Um dos objetivos deste estudo é verificar se existem diferenças entre a auto-eficácia docente face à utilização de TIC e a utilização de TIC na prática docente após a frequência de uma formação contínua na área das Tecnologias da Informação e Comunicação. De forma a analisar a validade desta hipótese, os participantes responderam a um questionário (parte 3 do inquérito aplicado) cuja fiabilidade e consistência foi verificada através da estatística de Alpha de Cronbach (Tabela 6).

Visto o questionário ser composto por 21 perguntas organizadas em 7 categorias, avaliámos a consistência e garantia relativamente à primeira e segunda observação das 21 perguntas no que diz respeito à auto-eficácia e utilização, mas

também tendo em conta as sete dimensões em que estas perguntas se categorizam. Ao atentarmos na Tabela 6, verificamos que estes valores são na sua maioria superiores a 0,7, valor sugerido por Nunnally e Bernstein (1994), pelo que o questionário aplicado mostra, na sua generalidade, consistência, e portanto garantia, elevada. As dimensões cujos resultados obtidos revelam uma baixa garantia, ou seja, cujos resultados parecem não medir de forma exata o que se pretende analisar são a dimensão 3 (Conceção de atividades) e a dimensão 7 (Avaliação) no que respeita à auto-eficácia observada no primeiro momento observado de Auto-eficácia. A dimensão 1 (Preparação de atividades letivas) também apresenta uma baixa garantia de resultados no que respeita à utilização observada no primeiro momento de observação. De salientar a 7 dimensão (Avaliação), cujos resultados obtidos em todos os momentos observados revelam uma baixa garantia, ou seja, parecem não medir de forma exata o que se pretende analisar.

Finalmente, é de referir que não foi possível analisar a consistência e garantia da quarta dimensão em análise, visto esta categoria ser composta apenas pela pergunta 11 do questionário.

Tabela 6
Alpha de Cronbach

Dimensões	1º obs.		2º obs.	
	Auto-eficácia	Utilização	Auto-eficácia	Utilização
1. Preparação atividades letivas	,93	,31	,88	,75
2. Uso email	,99	,75	,99	,87
3. Conceção atividades	,35	,60	,89	,83
4. Adaptação materiais	--	--	--	-
5. Incitação uso tecnologia alunos	,82	,76	,86	,89
6. Apoio produções alunos	,77	,89	,74	,91
7. Avaliação	,31	,37	,31	,28
Alpha de Cronbach – Total	,91	,84	,87	,93

Estudámos de seguida a normalidade das variáveis, para posteriormente decidirmos que testes utilizar na investigação da hipótese em causa (testes paramétricos ou não paramétricos). Dada a dimensão da amostra ser reduzida, optámos por aplicar o teste de Shapiro-Wilk para estudar a normalidade das variáveis.

Tabela 7
Teste de Normalidade: Shapiro-Wilk

	Auto-eficácia		Utilização	
	1 ^a obs.	2 ^a obs.	1 ^a obs.	2 ^a obs.
1. Construir materiais didáticos para suporte ao trabalho dos alunos.	,00	,00	,00	,00
2. Elaborar testes, exames ou fichas de avaliação	,00	a.	,00	,00
3. Pesquisar online para a planificação de aulas.	,00	,04	,00	,03
4. Enviar emails para colegas.	,00	,00	,00	,00
5. Enviar emails para órgãos de gestão escolar.	,00	,00	,00	,00
6. Trocar emails com os alunos.	,00	,01	,00	,03
7. Utilizar o p.c. como suporte à realização atividades ensino.	,00	,00	,00	,05
8. Utilizar softwares, aplicações e websites para apoiar o ensino na aula	,00	,00	,00	,02
9. Utilizar o Moodle como espaço de apoio às aulas e aos alunos.	,00	,01	,01	,02
10. Usar o quadro interativo como instrumento de apoio às aulas.	,00	,02	,00	,00
11. Usar softwares/aplicações /websites para ensino ajustado às \neq necessidades alunos.	,04	,01	,04	,22
12. Orientar os alunos na pesquisa e recolha de info. utilizando software ou a internet.	,01	,00	,07	,04
13. Planejar aulas que levem os alunos a utilizar o p.c. para a resolução de problemas.	,03	,08	,00	,09
14. Planejar atividades que levem os alunos a usar o p.c. para fazer apresentações	,01	,01	,00	,27
15. Desenvolver atividades para que os alunos editem fotos, imagens	,03	,04	,04	,05
16. Desenvolver atividades para que os alunos construam gráficos ou tabelas	,00	,01	,00	,00
17. Propor aos alunos que elaborem e desenvolvam projetos multimédia	,20	,03	,06	,06
18. Propor aos alunos que construam e publiquem páginas Web (sites, blogues).	,02	,00	,05	,00
19. Calcular e registar a avaliação dos alunos	,00	,00	,00	,00
20. Manter o registo de avaliação dos alunos	,00	,00	a.	,00
21. Atribuir e divulgar as notas aos alunos.	,00	,00	,00	,00

Nota: a. O valor é constante e, conseqüentemente, foi omitido.

Pela análise da Tabela 7, verificamos que, para quase todas as variáveis, temos valores de *p-value* inferiores a 0.05, nível de significância definido (a sombreado assinalámos as variáveis com valores de *p-value* superiores a 0.05). Consequentemente, a hipótese de normalidade é rejeitada e assume-se que a população não tem uma distribuição normal, pelo que na análise da hipótese utilizámos testes não paramétricos.

Visto estarmos perante uma amostra emparelhada, aplicámos o teste de Wilcoxon a todas as variáveis da Auto-Eficácia e de Utilização, de forma a verificarmos se para cada uma das perguntas efetuadas existiam diferenças entre as respostas dadas antes e depois da formação. Desta forma, criaram-se novas variáveis.

Apresentamos o exemplo da construção da variável $D1_{AutoEficácia}$, sendo que as restantes são análogas:

$$D1_{AutoEficácia} = \text{Auto-eficácia na 2ª observação} - \text{Auto-eficácia na 1ª observação}$$

Testámos as hipóteses:

H_0 : Não existem diferenças na auto-eficácia / utilização antes e depois da formação

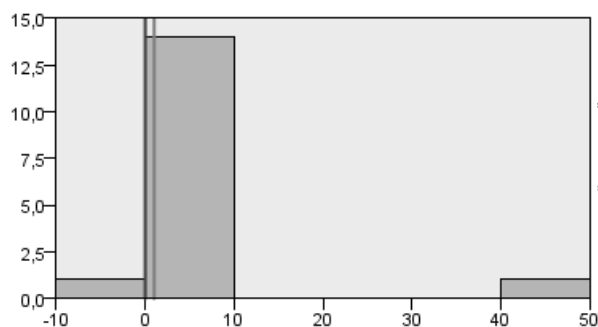
vs.

H_1 : Existem diferenças na auto-eficácia / utilização antes e depois da formação

Ao aplicarmos o teste de Wilcoxon verificámos que apenas para a pergunta 10, relativa à auto-eficácia, e pergunta 1, relativa à utilização, existem diferenças significativas antes e depois da formação ($0.008 < 0.05$, Tabela 8 e $0.043 < 0.05$, Tabela 9), rejeitando-se então a hipótese nula (H_0 : Não existem diferenças na auto-eficácia / utilização antes e depois da formação). Podemos analisar em pormenor os resultados do teste de Wilcoxon relativos a estas duas perguntas:

Figura 5

Teste de Wilcoxon – Variável D10_{AutoEficácia} (quadro interativo como instrumento de apoio às aulas)



Mediana hipotética = 0,00

Mediana observada=1,00

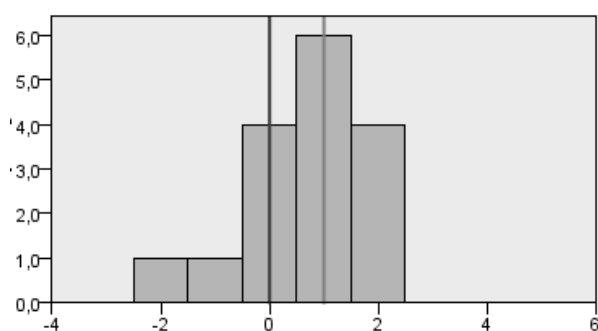
Tabela 8

Teste de Wilcoxon – Variável D10_{AutoEficácia} (quadro interativo como instrumento de apoio às aulas)

N	16
Teste estatístico	62
Erro padrão	10,91
Teste estatístico padrão	2,67
Significância assintótica (bilateral)	0,008

Figura 6

Teste de Wilcoxon – Variável D1_{Utilização} (construir materiais didáticos e suporte ao trabalho)



Mediana hipotética = 0,00

Mediana observada=1,00

Tabela 9

Teste de Wilcoxon – Variável D1_{Utilização} (construir materiais didáticos e suporte ao trabalho)

N	16
Teste estatístico	64
Erro padrão	12,37
Teste estatístico padrão	2,02
Significância assintótica (bilateral)	0,043

Tendo em conta os resultados obtidos, podemos afirmar que a população acredita ser mais capaz de utilizar o quadro interativo como instrumento de apoio às aulas após a formação e a população utiliza com maior frequência o computador para construir materiais didáticos e para suporte ao trabalho dos alunos após a formação (o que já tínhamos confirmado pela análise das medianas nas Tabelas 4 e 5, pois os docentes afirmam passar de capazes a muito capazes).

Apesar de na análise descritiva parecer haver impacto para algumas perguntas (tabelas 4 e 5), após a aplicação deste teste este não se revelou significativo.

Analisemos agora se existe correlação entre a Auto-eficácia e a Utilização nas diversas dimensões em que categorizámos a atividade docente. Neste sentido, apresentamos os coeficientes de correlação Spearman entre estas variáveis no que respeita a cada uma das dimensões (Tabelas 10, 11, 12 e 13).

Tabela 10

1º Momento – Auto-eficácia registada nas 7 dimensões de atividade docente (teste Spearman)

Dimensões	1	2	3	4	5	6	7
1. Preparação atividades letivas	1,00	,81**	,64**	,50*	,62*	,23	,55*
2. Uso email		1,00	,55*	,34	,36	,04	,63**
3. Conceção atividades			1,00	,42	,44	,34	,40
4. Adaptação materiais				1,00	,87**	,77**	,42
5. Incitação uso tecnologia alunos					1,00	,82**	,40
6. Apoio produções alunos						1,00	,32
7. Avaliação							1,00

N=16

**Correlação é significativa para $p < 0.01$

*Correlação é significativa para $p < 0.05$

No que diz respeito à auto-eficácia observada no primeiro momento (Tabela 10), verificamos existir uma correlação muito significativa entre a preparação de atividades letivas (dimensão 1), o uso do e-mail (dimensão 2) e a conceção de atividades (dimensão 3). Verificamos, de igual modo, existir uma correlação muito significativa entre o uso do e-mail (dimensão 2) e a avaliação (dimensão 7), entre a

adaptação de materiais (dimensão 4) e a incitação ao uso de tecnologias pelos alunos (dimensão 5) e o apoio às produções dos mesmos (dimensão 6). Atentemos agora nas correlações registadas no que diz respeito à auto-eficácia observada no segundo momento (Tabela 11):

Tabela 11
2º Momento – Auto-eficácia registada nas 7 dimensões de atividade docente (teste Spearman)

Dimensões	1	2	3	4	5	6	7
1. Preparação atividades letivas	1,00	,56*	,29	,43	,53*	,24	,11
2. Uso email		1,00	,34	,28	,44	,09	,29
3. Concecão atividades			1,00	,39	,46	,37	,28
4. Adaptação materiais				1,00	,77**	,54*	,26
5. Incitação uso tecnologia alunos					1,00	,69**	,10
6. Apoio produções alunos						1,00	,34
7. Avaliação							1,00

N=16

**Correlação é significativa para $p < 0.01$

*Correlação é significativa para $p < 0.05$

Se compararmos as correlações observadas no primeiro momento (Tabela 10) com as do segundo momento (Tabela 11) no que respeita à auto-eficácia, constatamos que se mantém uma correlação muito significativa apenas entre a incitação ao uso de tecnologias pelos alunos (dimensão 5) e o apoio às produções dos alunos (dimensão 6). Verifica-se também uma nova correlação que por conseguinte surge após a frequência da ação de formação, entre a adaptação de materiais (dimensão 4) e a incitação ao uso de tecnologias pelos alunos (dimensão 5).

Atentemos agora nas correlações observadas na utilização (Tabelas 12 e 13):

Tabela 12

1º Momento – Utilização registrada nas 7 dimensões de atividade docente (teste Spearman)

Dimensões	1	2	3	4	5	6	7
1. Preparação atividades letivas	1,00	,52*	,12	,18	,28	,09	,13
2. Uso email		1,00	,09	,16	,17	-,07	,18
3. Concessão atividades			1,00	,57*	,52*	,47	-,20
4. Adaptação materiais				1,00	,62*	,70**	,20
5. Incitação uso tecnologia alunos					1,00	,75**	,30
6. Apoio produções alunos						1,00	,13
7. Avaliação							1,00

N=16

**Correlação é significativa para $p < 0.01$ *Correlação é significativa para $p < 0.05$

Tabela 13

2º Momento – Utilização registrada nas 7 dimensões de atividade docente (teste Spearman)

Dimensões	1	2	3	4	5	6	7
1. Preparação atividades letivas	1,00	,59*	,47	,34	,57*	,32	,42
2. Uso email		1,00	,53*	,22	,70**	,31	-,04
3. Concessão atividades			1,00	,53*	,73**	,69**	,27
4. Adaptação materiais				1,00	,56*	,56*	,26
5. Incitação uso tecnologia alunos					1,00	,74**	,19
6. Apoio produções alunos						1,00	,26
7. Avaliação							1,00

N=16

**Correlação é significativa para $p < 0.01$ *Correlação é significativa para $p < 0.05$

Ao analisarmos as Tabela 12 e 13, isto é, os valores significativos registrados no primeiro e segundo momentos no que respeita à utilização, constatamos que se registam alguns valores muito significativos (em que p -value é < 0.01). Em comum, nos dois momentos, podemos constatar uma correlação forte entre a utilização do computador na preparação de atividades letivas (dimensão 1) e o uso de email

(dimensão 2), assim como entre o uso do computador para a adaptação de materiais às necessidades específicas dos alunos (dimensão 4) e a incitação ao uso de tecnologia pelos alunos (dimensão 5). De verificar também que após a frequência da ação de formação se regista uma nova correlação entre a utilização do computador para a conceção de atividades (dimensão 3) e o uso do e-mail e a utilização do computador para a adaptação de materiais às necessidades e diferenças dos alunos.

Finalmente, aplicámos o teste de Spearman com o objetivo de verificar se existem, antes e após a frequência da ação de formação, correlações entre a auto-eficácia e a utilização observadas para cada dimensão (Tabelas 14 e 15).

Tabela 14
Auto-eficácia e utilização registadas no 1º momento (teste de Spearman)

		UTILIZAÇÃO						
Dimensões		1	2	3	4	5	6	7
AUTO-EFICÁCIA	1. Preparação atividades letivas	,35	,59*	-,11	,01	-,18	-,41	,29
	2. Uso email	,07	,52*	-,03	-,06	-,11	-,38	,11
	3. Conceção atividades	,06	,21	,03	,02	-,32	-,27	-,01
	4. Adaptação materiais	,27	,31	-,25	,41	,13	,04	,32
	5. Incitação uso tecnologia alunos	,33	,37	-,39	,21	,02	,01	,54*
	6. Apoio produções alunos	,30	,19	-,25	,40	,22	,37	,50
	7. Avaliação	-,10	,19	-,08	,33	,14	-,01	,54*

N=16

**Correlação é significativa para $p < 0.01$

*Correlação é significativa para $p < 0.05$

No primeiro momento de observação (Tabela 14), isto é, antes da frequência da ação de formação, constatamos que não se regista nenhuma correlação muito significativa (em que $p < 0.01$), existindo apenas correlações significativas entre auto-eficácia e utilização na mesma dimensão no que diz respeito ao uso do e-mail (dimensão 2) e à avaliação (dimensão 7). Salienta-se também o facto de se registarem várias correlações negativas, embora estas não sejam significativas.

Tabela 15
Auto-eficácia e utilização registradas no 2º momento (teste de Spearman)

		UTILIZAÇÃO						
Dimensões		1	2	3	4	5	6	7
AUTO-EFICÁCIA	1. Preparação atividades letivas	,88**	,75**	,39	-,02	,31	,13	,64**
	2. Uso email	,72**	,69**	,41	-,08	,25	,17	,65**
	3. Conceção atividades	,36	,44	,56*	,25	,30	,17	,29
	4. Adaptação materiais	,60*	,58*	,38	,43	,52*	,31	,56*
	5. Incitação uso tecnologia alunos	,69**	,69**	,30	,09	,39	,18	,44
	6. Apoio produções alunos	,56*	,55*	,32	,31	,13	,36	,43
	7. Avaliação	,67**	,58*	,47	,08	,15	,36	,74**

N=16

**Correlação é significativa para $p < 0.01$

*Correlação é significativa para $p < 0.05$

Ao analisar a correlação verificada entre auto-eficácia e utilização no segundo momento de observação (Tabela 15), constatamos que existem várias correlações muito significativas, isto é, em que o *p-value* é menor do que 0.01. Por conseguinte, existem evidências para afirmar que há três dimensões em que, após a frequência da formação em TIC, a crença de auto-eficácia face à utilização de TIC e efetiva utilização de TIC estão correlacionadas positivamente: preparação de atividades letivas (dimensão 1), uso de email (dimensão 2) e avaliação (dimensão 7). Verifica-se também uma correlação positiva significativa ($p\text{-value} < 0.05$) entre a auto-eficácia sentida e a efetiva utilização de TIC na conceção de atividades (dimensão 3).

Verificam-se ainda correlações entre as diversas dimensões, nomeadamente no que diz respeito à auto-eficácia face à preparação de atividades letivas (dimensão 1) e a utilização de e-mail (dimensão 2) ou do computador que se prendem com avaliação (dimensão 7). Verifica-se de igual modo uma correlação no que diz respeito à auto-eficácia sentida no uso do e-mail (dimensão 2) e a utilização do computador para preparação de atividades letivas (dimensão 1) ou em tarefas ligadas à avaliação (dimensão 7). No que concerne à auto-eficácia sentida face à incitação ao uso de novas tecnologias pelos alunos (dimensão 5), existe uma correlação com a efetiva utilização

do computador para preparação de atividades letivas (dimensão 1) e com o uso do e-mail (dimensão 2). Finalmente, regista-se uma correlação entre a auto-eficácia face à utilização de TIC em tarefas ligadas à avaliação (dimensão 7) e a utilização de TIC aquando a preparação de atividades letivas (dimensão 2).

IV.3. Análise de Conteúdo

A parte 2 do questionário continha a única pergunta de resposta aberta do mesmo: “5. Indique duas razões que o levaram a inscrever-se nesta ação de formação.” O objetivo desta pergunta era melhor compreendermos as necessidades e expectativas de formação dos participantes, o porquê da sua decisão em frequentar uma ação de formação e porquê esta ação em concreto.

Alguns dos participantes não deram qualquer razão, sendo que outros deram mais do que as duas razões pedidas. Todas as respostas dadas foram tidas em conta. Apurámos assim um total de 34 razões.

As respostas dos inquiridos foram analisadas e distribuídas por seis categorias, sendo que, por sua vez, dividimos três dessas categorias em duas subcategorias. Para cada categoria/subcategoria foram retirados exemplos de respostas, sendo finalmente enunciada a frequência de cada razão categorizada (Tabela 16).

Se analisarmos as respostas dos inquiridos constatamos que a maioria decidiu frequentar a ação de formação alvo deste estudo por razões que se prendem ou com a atualização, ou com o aumento de conhecimentos (total de 15 razões). Se atentarmos nas respostas dadas, tal leva-nos a concluir que os docentes em causa reconhecem a necessidade e importância de adquirirem ou aprofundarem as suas competências em TIC.

Tabela 16

Análise de Conteúdo – Razões de inscrição na ação de formação

Categoria	Subcategoria	Exemplos de Respostas	Frequência
Conhecimento	Atualização de conhecimentos	“Atualização pessoal de conhecimento”	8
	Aumento conhecimento	“Aquisição de novos conhecimentos” “Gosto de aprender” “Evolução face àquilo que sei e que uso”	7
Os <i>softwares</i> (ferramentas) abordados		“Os temas (softwares) abordados” “Interesse pelo Geogebra e pelo Excel”	5
Necessidade prática	Formação gratuita	“Ser gratuita”	2
	Formação creditada	“Necessidade de créditos”	2
Organização da formação		“Credibilidade e experiência dos formadores” “Qualidade inerente à organização da ação, sendo que o envolvimento do departamento de matemática da FCUL indicia um nível interessante de aprendizagem”	2
Interesse em TIC		“Ser na área das TIC” “Atualização de conhecimentos na área das TIC ”	3
Interesse pedagógico		“O interesse em desenvolver materiais mais apelativos para os alunos” “Melhorar a minha prática pedagógica”	5

Seguidamente, as razões mais apontadas pelos professores dizem respeito a duas categorias: referem o interesse pelas ferramentas/*softwares* a serem utilizados durante a formação (5 razões), assim como uma preocupação e interesse em melhorarem a sua prática letiva (5 razões). Podemos, deste modo, afirmar que os professores não parecem revelar uma atitude tecnofóbica, visto desejarem aprender a utilizar novas ferramentas tecnológicas e inclusive revelarem uma preocupação em melhorar as suas práticas, em adquirir competências que lhes permitam usar estratégias ou métodos “mais apelativos para os alunos”.

Finalmente, é interessante atentar nas outras três categorias de razões apontadas: necessidade prática (4 razões), organização da formação (2 razões) e interesse em TIC (3 razões).

O facto de terem sido apontadas razões de ordem prática é revelante pois salienta dois aspetos fundamentais: o facto de os docentes terem de frequentar o equivalente a um crédito (normalmente equivale a 25 horas) de formação por ano, pois disso depende a sua avaliação; não haver muita oferta de ações de formação creditadas e gratuitas (a maioria das ações de formação contínuas creditadas implicam um custo que rondará entre os 100€ e os 150€). Um dos docentes apontou precisamente duas razões de ordem prática (“o custo” e “ser gratuita”), sendo que outros dois referiram também razões deste tipo. Por outro lado, são apontadas cinco razões (organização da formação e interesse em TIC) que se prendem não com razões práticas mas sim com razões de carácter pessoal.

Capítulo V – Discussão

O principal objetivo deste estudo foi verificar em que medida os cursos de formação contínua de professores têm impacto na auto-eficácia que os docentes revelam face à utilização de TIC e na real utilização das mesmas. Para tal, foi aplicado um inquérito constituído por três partes, cujo tema estava relacionado com a área das novas tecnologias, em dois momentos distintos: no início e no final de uma ação de formação contínua de professores.

A análise da primeira parte do inquérito permitiu-nos caracterizar a amostra, tendo como objetivo a obtenção de informações pessoais e profissionais: todos professores de matemática ou ciências, com uma heterogénea experiência de trabalho e com uma idade média a rondar os 40 anos de idade.

A segunda parte do inquérito possibilitou-nos estabelecer uma relação entre os inquiridos e ações de formação na área das TIC. A análise dos dados obtidos nesta parte teve como objetivo apurar os motivos que levaram os docentes a frequentar formação nesta área, sendo que entre elas primam razões que se prendem com o desejo de atualização e aquisição de novas competências. A análise destes dados permitiu-nos concluir também que os inquiridos revelam intenção de continuar a frequentar ações de formação na área das TIC e que reconhecem que as ações que têm vindo a frequentar tiveram um impacto positivo na sua prática. Constatamos também que, nos últimos dois anos os inquiridos têm vindo a frequentar menos ações, o que nos poderá levar a questionar os motivos para este desfasamento entre intenção revelada e realidade: será por considerarem que as ações de formação na área das TIC que já frequentaram são suficientes ou será que consideram fazer uma utilização suficiente de TIC, tendo adquirido conhecimentos suficientes nesta área? São questões relevantes que se colocam mas que não constituíam o cerne do nosso estudo.

A terceira parte do inquérito, um questionário aplicado em dois momentos distintos, permitiu-nos observar as correlações entre as diversas dimensões, em ambos

os momentos de observação, tanto no que diz respeito à auto-eficácia como na utilização. A análise dos dados obtidos através do questionário, permitiu-nos também compreender a relação entre auto-eficácia e utilização em cada momento e o impacto da ação de formação nestas duas variáveis. Foram tidas em conta quer as vinte e uma perguntas do questionário, quer as sete dimensões de atividade docente em que se categorizam, de forma a podermos analisar os dados com uma maior garantia e confiança.

Pela análise da terceira parte do inquérito, verificamos que antes de frequentarem a ação de formação os docentes revelavam em número significativo quer crenças de auto-eficácia, quer uma efetiva utilização de TIC em tarefas docentes que se prendem com o uso do e-mail (dimensão 2) e a avaliação (dimensão 7). É interessante verificar que após a frequência da ação de formação, isto é, no segundo momento de observação, verificamos que para estas mesmas dimensões de atividade docente se registam valores ainda mais significativos entre auto-eficácia e utilização, uma vez que a correlação passa a ser de $p\text{-value}<0.05$ para ser de $p\text{-value}<0.01$. É também interessante verificar que para além de se registarem correlações mais significativas em determinadas dimensões no segundo momento de observação, se registam também novas correlações entre auto-eficácia e utilização, sendo que temos evidências para afirmar que após a ação de formação se regista uma correlação entre a auto-eficácia sentida face à utilização de TIC e a efetiva utilização das mesmas na preparação de atividades letivas (dimensão 1), e de igual modo se regista uma correlação significativa entre a auto-eficácia dos professores e a utilização de TIC na conceção de atividades (dimensão 3). Tendo em conta os valores de garantia e consistência (alfa de Cronbach) das dimensões enunciadas estes resultados apresentam-se fiáveis, sendo que apenas no que respeita à sétima dimensão (avaliação) os resultados parecem não revelar muita consistência.

Ainda ao analisar a terceira parte, através da comparação dos dados obtidos no primeiro e segundo momento de aplicação dos inquéritos, conseguimos obter algumas respostas aos pressupostos que orientaram este estudo.

Concluindo, após a análise deste estudo confirmamos que o grau de auto-eficácia dos professores face à utilização das TIC varia em tarefas de conceção de

atividades em sala de aula após a frequência de cursos de formação de TIC; a frequência de utilização de TIC em contexto educativo pelos professores na preparação de atividades letivas varia após a frequência de cursos de formação desta área; após a frequência de cursos de formação, a utilização das TIC em contexto educativo varia em várias áreas consoante o grau de auto-eficácia revelado após a conclusão dos mesmos

V.1. Limitações do estudo

As conclusões retiradas nesta dissertação dependeram essencialmente da aplicação de um questionário, sendo que a maioria das limitações do estudo têm origem na aplicação do mesmo.

A primeira limitação resulta do número de professores que constituiu a amostra, isto é, o facto das conclusões retiradas se basearem numa amostra de dezasseis professores. Conquanto, há que ter em conta que este número coincide com a média de elementos que integram uma turma de formação contínua de professores.

Um outro aspeto limitativo deste estudo justifica-se exatamente pela mesma razão: os professores da amostra pertencem todos ao mesmo grupo disciplinar e, portanto, à mesma área científica.

A nosso ver, a fim de evitar as limitações enunciadas, o questionário poderia ter sido aplicado a diferentes grupos de professores, de diferentes áreas disciplinares, a frequentar ações de formação distintas. Todavia, por motivos de indisponibilidade profissional e pessoal, e tendo em conta o tempo em que foi desenvolvido o presente projeto, tal não nos foi possível.

Uma terceira limitação do estudo prende-se com o facto dos dados relativos à frequência de utilização de ferramentas TIC dependerem das afirmações dos professores, sendo que deveríamos ter entrevistado num terceiro momento, ou tentado apurar de uma outra forma, se as respostas dos docentes inquiridos corresponderam de facto às alterações na prática docente que se verificaram, visto uma prática continuada ser crucial para a consolidação das competências desenvolvidas durante a formação, “

afim de sedimentar um conjunto de procedimentos recém-adquiridos, práticas de manuseio dos sistema que correm o risco de cair no esquecimento, caso não sejam regularmente praticadas, sobretudo no decurso das primeiras semanas de actividade.” (Tomé, I., Correia, C., 2007, p.30).

Uma outra limitação deste estudo prende-se com a garantia e confiança do seu instrumento, mais concretamente no que respeita à quarta dimensão avaliada. O questionário aplicado deveria conter mais questões relativamente a esta dimensão de modo a podermos testar a sua garantia/fiabilidade, ao contrário de apenas uma, como acontece. Ainda assim, as restantes dimensões apresentam elevados graus de garantia/confiança nos resultados obtidos.

Finalmente, este estudo não estabelece uma relação entre a utilização de TIC na prática docente e o impacto que isso tem no desenvolvimento de competências nos alunos, o que seria bastante interessante compreender, sendo que, todavia, tal será talvez tema para um outro estudo mais aprofundado.

CONCLUSÃO

Este estudo teve a sua génese numa reflexão sobre a importância da aquisição de competências digitais e a necessidade de formação ao longo da vida como estratégias de desenvolvimento, quer pessoal, quer societal, visto terem sido estes dois motivos que nos moveram a frequentar o curso de mestrado em Gestão de Sistemas de E-Learning.

A aquisição de competências digitais por parte dos professores e o papel que a formação contínua de professores poderá significar a este nível, os motivos intrínsecos e extrínsecos que se colocam à efetiva utilização de tecnologias de informação e comunicação em contexto educativo, são apenas algumas das miríades de variáveis que potenciam ou constroem a mudança desejável que se pretende no ensino básico e secundário.

A nossa reflexão incidiu sobre o sentimento de auto-eficácia revelado pelos professores face à utilização de tecnologias da informação e comunicação em diversas tarefas de dimensões distintas da prática docente e sobre a forma como estas duas variáveis se correlacionam e/ou variam após a frequência de um curso de formação contínua de professores desta área.

A nossa escolha recaiu sobre a formação contínua de professores e não a formação inicial dado o panorama atual: a maioria dos professores no ativo são precisamente aqueles que, ao contrário dos alunos do ensino básico e secundário e até mesmo os professores estagiários, não são nativos digitais. Visto grande parte da aprendizagem informal dos alunos se processar através do recurso a TIC, é importante percebermos quais as principais lacunas ou fraquezas reveladas pelos professores no que diz respeito à utilização de novas tecnologias, de forma a podermos tecer estratégias para colmatá-las. É importante que os professores saibam introduzir diferentes ferramentas tecnológicas no ensino formal, preparando gradualmente os alunos para uma utilização sábia e autónoma da *web* e dos computadores, para que haja um desenvolvimento intelectual, social, emocional e cultural.

Após este estudo, ficou comprovada a tese que a formação contínua de professores no sentido de desenvolver competências digitais, auto-eficácia e utilização de ferramentas tecnológicas por parte dos professores estão interrelacionadas. Será, pois, importante uma aposta na formação de professores direcionada às suas necessidades específicas para que estes estejam preparados e acreditem que podem mudar o paradigma de ensino atual. Só desta forma se poderá esbater o hiato entre o currículo formal e informal e oferecer aos alunos contextos educativos mais ricos, que lhes permitam desenvolver competências que lhes serão úteis ao longo da vida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Albion, P. (1996). Student-teachers' use of computers during teaching practice in primary classrooms. *Aisa-Pacific Journal of Teacher Education*, 24 (1), 63-73

Albion, P. (1999). Self-efficacy beliefs as an indicator of Teachers' preparedness for teaching with technology. Association for the Advancement of Computer in Education (AACE). Consultado em agosto de 2012 em <http://www.usq.edu.au/users/albion/papers/site99/1345.html>

Bandura, A. (1994). Self-efficacy. In V. S. Ramachaudran (Ed.), *Encyclopedia of human behavior* (Vol. 4, pp. 71-81). New York: Academic Press. (Reprinted in H. Friedman [Ed.], *Encyclopedia of mental health*. San Diego: Academic Press, 1998)

Bandura, A. (2001). Guide for constructing self-efficacy scales. Consultado em agosto de 2012 em <http://www.emory.edu/EDUCATION/mfp/effpage.htm>

Bebell, D., Russell, M., & O'Dwyer, L. (2004). Measuring teachers' technology uses: Why multiple-measures are more revealing. *Journal of Research on Technology in Education*, 37(1), 45-63

Bzuneck, J. (s.d.). As crenças de auto-eficácia dos professores. Consultado em agosto de 2012 em <http://www.des.emory.edu/mfp/Bzuneck1.pdf>

Costa, J., Ferreira, J., Domingues, L., Tavares, T., Diegues, T., Coutinho, C. (2009). Conhecer e Utilizar A Web 2.0: Um Estudo Com Professores Do 2º, 3º Ciclos e Secundário, in Actas Do X Congresso Internacional Galego-Português De Psicopedagogia. Braga: Universidade Do Minho. 5614-5630. Consultado em agosto de 2012 em <http://www.youblisher.com/files/publications/26/155524/pdf.pdf>

Conselho da Europa (2000). E-Learning – Pensar O Futuro Da Educação, Comunicação da Comissão, Edição da Comissão das Comunidades Europeias, Bruxelas

Dias, S. (2009). A Auto-eficácia dos professores face às tecnologias de informação e comunicação. (Dissertação de Mestrado em Ciências da Educação apresentada à Faculdade de Ciências Sociais e Humanas – Universidade Nova de Lisboa)

Ertmer, P., Ottenbreit-Leftwich, A., York, C. (1999). Exemplary Technology Use: Teachers' Perceptions of Critical Factors. Consultado em agosto de 2012 em www.edci.purdue.edu/ertmer/

Francisco, C. (2011). *A utilização educativa das TIC pelos professores (elementos potenciadores e limitativos)*. (Tese de mestrado apresentada ao Instituto de Educação da Universidade de Lisboa). Consultado em agosto de 2012 em <http://hdl.handle.net/10451/6041>

GEPE (2010), Educação em Números. Ministério da Educação. Consultado em agosto de 2012 em <http://estatisticas.gepe.min-edu.pt/>

Hall, R. & Hall, M. (2010). Scoping the pedagogic relationship between self-efficacy and Web 2.0 technologies, *Learning, Media and Technology*, 35:3, 255-273

Consultado em agosto de 2012 em
<http://ec.europa.eu/education/archive/elearning/compt.pdf>

Hassan, B. (2003). The influence of specific computer experiences on computer self-efficacy beliefs. *Computers in Human Behavior*, 19, 443-450

Miranda, G. ((2007). Limites e possibilidades das TIC na educacao. *Sísifo. Revista de Ciências da Educação*, 03, pp. 41-50. Consultado em agosto de 2012 em
<http://sisifo.fpce.ul.pt>

Nunnally, J., Bernstein, I. (1994). *Psychometric Theory*. Third Edition, New York: McGraw-Hill

Pajares, F. (2002). Overview of social cognitive theory and of self-efficacy. Consultado em agosto de 2012 em <http://www.des.emory.edu/mfp/eff.html>

Pedro, N. (2011). *Utilização educativa das tecnologias, acesso, formação e auto-eficácia dos professores*. (Tese de doutoramento apresentada ao Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.) Consultado em agosto de 2012 em
<http://hdl.handle.net/10451/3571>

Potosky, D. (2002). A field study of computer efficacy beliefs as an outcome of training: The role of computer playfulness, computer knowledge, and performance during training. *Computers in Human Behavior*, 18(3), 241-255

Prenski, M., (2011). From Digital Natives to Digital Wisdom – Introduction. *Digital Natives to Digital Wisdom: Hopeful Essays for 21st Century Education*. Corwin: 2012. Consultado em agosto de 2012 em <http://www.marcprensky.com/writing/>

- Sam, H., Othman, A., Nordin, Z. (2005). Computer Self-Efficacy, Computer Anxiety, and Attitudes toward the Internet: A Study among Undergraduates in Unimas. *Educational Technology & Society*, 8 (4), 207
- Sang, G., et al. (2009). Student teachers' thinking processes and ICT integration: Predictors of prospective teaching behaviors with educational technology. *Computers & Education*.
- Santos, A. (2010). *Um estudo sobre a influência da formação na auto-eficácia dos professores no domínio das TIC e nos índices de utilização efectiva em sala de aula*. (Tese de Mestrado em Tecnologias de Informação e Comunicação e Educação apresentada ao Instituto de Educação da Universidade de Lisboa). Consultado em agosto de 2012 em <http://hdl.handle.net/10451/2459> .
- Smylie, M.A. (1988). The Enhancement Function of Staff Development: Organizational and Psychological Antecedents to Individual Teacher Change. *American Educational Research Journal*, 25 (1); 1-30.
- Tomé, I., Correia, C. (2007). *O que é o e-Learning*. Lisboa: Plátano Editora.
- UNESCO (2009). Padrões de competência em TIC para professores: módulos de padrão de competência, ICT-CST:ICT Competency Standards for Teachers Project, UNESCO. Consultado em agosto de 2012 em <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001562/156207por.pdf>
- Zhang, Y., Espinoza, S. (1998). Relationships among computer self-efficacy, attitudes toward computers and desirability of learning computing Skills. *Journal of Research on Computing in Education*, 08886504, Summer 98, Vol. 30, Issue 4

ANEXOS

Anexo 1

Consentimento dos autores para adaptação de escala publicada em estudo

Joana Vaz <joana.vaz@gmail.com>

17 de Janeiro de 2012 18:46

Para bebell@bc.edu, russelm@bc.edu, laura.odwyer.1@bc.edu

Dear Mr. Bebell,
Dear Mr. Russel,
Dear Ms. O'Dwyer,

My name is Joana Vaz and I am a Portuguese student at New University of Lisbon. During some research for my Master on E-Learning Management Systems, I came across with the Measuring teachers' technology uses scale (in 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, 37(1), 45-63), which I am sure you well know.

I am writing to you to ask for your permission to use, adapt and translate this scale for research purposes, as I find it very interesting and useful for my project work.

Thank you for your attention.

Sincerely,
Joana Vaz

Laura O'Dwyer <laura.odwyer@bc.edu>

18 de Janeiro de 2012 01:11

Responder a: laura.odwyer@bc.edu

Para Joana Vaz <joana.vaz@gmail.com>

Hi Joana,
You have our permission to use and adapt the survey.
Good luck with your work.
Laura O'Dwyer

[Citação ocultada]

--

Laura M. O'Dwyer, Ph.D.
Associate Professor
Department of Educational Research, Measurement and Evaluation
Lynch School of Education
Boston College
617 552 8089
<http://www.bc.edu/schools/lsoe/facultystaff/faculty/odwyer.html>

Damian Bebell <bebell@bc.edu>

18 de Janeiro de 2012 14:26

Para Joana Vaz joana.vaz@gmail.com

Cc: Damian Bebell <damian.bebell@bc.edu>, "russelm@bc.edu" <russelm@bc.edu>, Laura O'Dwyer <laura.odwyer@bc.edu>

Hello Joana,

We are happy to provide you permission to use, adapt and translate these survey items and scales for your research.

We do ask that you cite our work and provide us an email copy of your Portuguese translation.

Good Luck with your project,

Damian

Damian Bebell, Ph.D.
Assistant Research Professor
Technology and Assessment Study Collaborative
Lynch School of Education
Boston College
www.intasc.org

[Citação ocultada]

Anexo 2

Inquérito aplicado

O inquérito que se segue foi elaborado com o objetivo de recolher informação sobre formação, utilização e comportamento, enquanto professor(a), no que diz respeito às Tecnologias de Informação e Comunicação. A informação recolhida é confidencial e destina-se a análise no âmbito da dissertação de Mestrado em Gestão de Sistemas de E-Learning de Joana Vaz. (joana.vaz@gmail.com) Desde já, obrigada pela sua colaboração.

Parte 1: Informações Pessoais e Profissionais

Sexo: F M Idade: _____ N.º de anos de serviço: _____

Grupo(s) disciplinar(es): _____ Tem computador pessoal: Sim Não

Nome _____

Parte 2: Formação na área das TIC

Responda, por favor, assinalando a resposta adequada.

1.No próximo ano letivo considera frequentar alguma ação de formação na área das TIC?
Sim Não

2.No presente ano letivo, 2011/2012, quantas ações de formação já frequentou na área das TIC?
0 1 2 3 4 >5

3.No ano letivo passado, 2010/2011, quantas ações de formação frequentou na área das TIC?
0 1 2 3 4 >5

4.Qual o impacto das mesmas na sua prática docente:
 Reduzido 1 2 3 4 5 Elevado

5. Indique duas razões que o levaram a inscrever-se nesta ação de formação.

Parte 3: Questionário

Na coluna da esquerda, assinale em que medida se sente capaz de realizar as seguintes atividades e na coluna da direita, assinale com que frequência realiza essas mesmas atividades.

1	2	3	4	5
Não me sinto capaz/ Nunca	Sinto-me pouco capaz/ Muito poucas vezes	Sinto-me capaz/ Algumas vezes	Sinto-me muito capaz/ Muitas vezes	Sinto-me totalmente capaz/ Sempre

Em que medida me sinto capaz de...					Com que frequência levo a cabo...					
1	2	3	4	5	1. Utilizar o computador para construir materiais didáticos para suporte ao trabalho dos alunos.	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	2. Utilizar o computador para elaborar testes, exames ou fichas de avaliação.	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	3. Utilizar o computador para pesquisar <i>online</i> para a planificação de aulas.	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	4. Utilizar o computador para enviar emails para colegas.	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	5. Utilizar o computador para enviar emails para órgãos de gestão escolar.	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6. Utilizar o computador para trocar emails com os alunos.	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	7. Utilizar o computador como suporte à realização das atividades de ensino em sala de aula.	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	8. Utilizar softwares, aplicações e websites para apoiar o ensino na sala de aula.	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	9. Utilizar o Moodle como espaço de apoio às aulas e aos alunos.	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	10. Utilizar o quadro interativo como instrumento de apoio às aulas.	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	11. Utilizar softwares, aplicações e websites para promover um ensino mais ajustado às diferentes necessidades educativas dos alunos.	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	12. Orientar os alunos na pesquisa e recolha de informação utilizando software ou a internet.	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	13. Planear aulas que levem os alunos a utilizar o computador para a resolução de problemas.	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	14. Planear atividades que levem os alunos a utilizar o computador para fazer apresentações aos colegas.	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	15. Desenvolver atividades que pressuponham que os alunos editem fotos, imagens utilizando o computador.	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	16. Desenvolver atividades que pressuponham que os alunos construam gráficos ou tabelas utilizando o computador.	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	17. Propor aos alunos que elaborem e desenvolvam projetos multimédia utilizando o computador.	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	18. Propor aos alunos que construam e publiquem páginas Web (sites, blogues).	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	19. Utilizar o computador para calcular e registar a avaliação dos alunos	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	20. Utilizar o computador para manter o registo de avaliação dos alunos	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	21. Utilizar o computador para atribuir e divulgar as notas aos alunos.	1	2	3	4	5

Escala construída tendo como base o seguinte trabalho: 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*, 37(1), 45-63

