

## A INTEGRAÇÃO PEDAGÓGICA DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA FORMAÇÃO ATIVA DE PROFESSORES

**Ana Luísa Rodrigues**

[alrodrigues@ie.ulisboa.pt](mailto:alrodrigues@ie.ulisboa.pt)

Instituto de Educação, Universidade de Lisboa  
Lisboa – Portugal

**RESUMO:** A presente investigação teve como propósito apresentar as bases teóricas e práticas de um modelo específico de formação de professores – a Formação Ativa – que permita a integração pedagógica das tecnologias digitais e a inovação nos processos de ensino-aprendizagem e que, simultaneamente, contribua para o desenvolvimento profissional docente.

Este modelo de formação, fundamentado em correntes pedagógicas identificadas, caracteriza-se por uma gestão flexível do processo formativo com utilização de metodologias e estratégias ativas de aprendizagem que potenciem a construção de competências dos professores e, em simultâneo, através de um processo de isomorfismo, a transferência de competências para os seus alunos. Com base numa abordagem predominantemente qualitativa, no trabalho empírico foi utilizada uma metodologia de investigação-ação, tendo sido complementarmente realizados estudos exploratórios, inquéritos por entrevista e questionário aos professores e alunos de uma determinada comunidade educativa, onde se implementou, ao longo de um ano, um conjunto de três oficinas de formação de professores.

Dos resultados salienta-se uma perceção muito positiva por parte dos professores relativamente à importância da integração das tecnologias digitais em contexto educativo. Confirmou-se a concretização de práticas inovadoras pelos professores nesta investigação e o desenvolvimento efetivo das suas competências na integração das tecnologias com a criação de uma comunidade de prática.

Contudo, evidenciaram-se também dificuldades e constrangimentos na sua integração, destacando-se a falta de tempo para formação e experimentação de tecnologias, a necessidade de apoio e formação adequada e a insuficiência de recursos tecnológicos para a sua utilização pelos alunos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Formação Ativa, Formação continuada de professores, Tecnologias digitais.

# THE PEDAGOGICAL INTEGRATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE TEACHER ACTIVE TRAINING

**ABSTRACT:** The present research aims to provide the theoretical and practical bases of a specific model of teacher training – the Active Formation – to allow the pedagogical integration of digital technologies and innovation in teaching and learning processes and that simultaneously contributes to the teacher professional development.

This training model, based on identified pedagogical trends, characterized by flexible management of the educational process with the use of active learning methodologies and strategies that enhance the construction of teachers' skills and, at the same time through an isomorphic process, the transfer of skills to their students.

Based on a qualitative approach, a research-action methodology was used in the empirical work, and exploratory studies, interview surveys and questionnaires were carried out to teachers and students of a given educational community, where it was implemented over a year, a set of three teacher training workshops. The results show a very positive perception on the part of teachers regarding the importance of the integration of digital technologies in an educational context. We confirmed the implementation of innovative practices by teachers in this research and the effective development of their skills in the integration of technologies with the creation of a community of practice.

However, there were also difficulties and constraints in their integration, highlighting the lack of time for training and experimentation of technologies, the need for adequate support and training, and the lack of technological resources for their use by students.

**KEYWORDS:** Active training, Continuous training of teachers, Digital technologies.

## 1. INTRODUÇÃO

A utilização das Tecnologias Digitais (TD) na escola e nos processos de ensino-aprendizagem é atualmente uma realidade. Contudo, é uma realidade a diferentes níveis e compassos. Ou, nas palavras de Papert (1997), com diferentes níveis de fluência tecnológica.

Nestas circunstâncias, é importante distinguir a diferença entre a utilização das TD e a sua integração no processo de ensino-aprendizagem, envolvendo “duas facetas que seria um erro confundir: a tecnológica e a pedagógica” (PONTE, 2000, p.64). Neste sentido, mais importante do que aprender a utilizar determinado programa, é encontrar formas eficazes de integrar as TIC no processo de ensino-aprendizagem, no quadro dos currículos atuais e dentro dos condicionalismos existentes em cada escola.

Segundo o Relatório da UNESCO organizado por Delors (1996), a introdução das novas tecnologias da informação e da comunicação nos sistemas educativos apresenta-se como um desafio decisivo em que a escola se deve centrar, mergulhando nesta profunda transformação que afeta o conjunto da sociedade, na medida em que a capacidade individual de ter acesso e de tratar a informação vai ser um fator determinante para a integração da pessoa e garantia de igualdade de oportunidades.

Verificamos assim “a necessidade de promover uma aprendizagem transformadora, enfatizando os papéis que o pensamento transdisciplinar e as tecnologias mais recentes podem desempenhar na criação do ensino e da aprendizagem transformadores do século XXI” (MISHRA, KOEHLER & HENRIKSEN, 2011, p.23).

Todavia, ter “um computador ligado à Internet em cada sala de aula é melhor do que nada, mas não é mais do que um mísero e pequeno passo em direção à verdadeira mudança” (PAPERT, 1997, p.216). A acompanhá-lo, é necessário um “novo professor” visto como um cidadão digital que deverá conseguir promover ambiente ecológicos nas escolas que integrem as tecnologias de forma natural, com uma presença real e transversal a todo o currículo (PATROCÍNIO, 2004). Pelo que, a formação de professores é essencial para fazer face aos desafios da escola na sociedade contemporânea.

Desta forma, o presente artigo tem como propósito apresentar as bases teóricas e práticas de um modelo específico de formação de professores – a Formação Ativa – que permita a integração pedagógica das tecnologias digitais e a inovação nos processos de ensino-aprendizagem e que, simultaneamente, contribua para o desenvolvimento profissional docente.

## **2. A INTEGRAÇÃO PEDAGÓGICA DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS**

As tecnologias digitais (TD) trazem possibilidades e vantagens consideráveis no campo pedagógico, em especial com o recurso ao computador e aos sistemas multimédia que permitem traçar percursos individualizados em que cada aluno pode progredir de acordo com o seu ritmo. Oferecem igualmente aos professores a possibilidade de organizar mais facilmente as aprendizagens

em turmas heterogéneas e constituem-se, ainda, como um meio potencial para melhorar o insucesso escolar, podendo os alunos ficar mais motivados quando têm oportunidade de utilizar as tecnologias.

O relatório da EACEA (EURYDICEP9, 2011) confirma que a utilização das TIC por parte dos professores pode ter vários benefícios, os quais podem ainda ampliar-se se os próprios estudantes puderem utilizar as TIC no processo de aprendizagem e que estas, para além de aumentarem a motivação dos alunos para aprender, dão-lhes mais controlo na sua experiência de aprendizagem. Assim, a utilização das TIC pelos estudantes pode facilitar a aprendizagem individual e personalizada, e se forem usadas para facilitar a aprendizagem em disciplinas específicas, podem ter um impacto positivo no sucesso educativo.

No entanto, o relatório da OECD (2015), que analisa como os computadores se relacionam com a *performance* dos estudantes, verifica que os recursos investidos em TIC na educação não estão diretamente relacionados com o melhor aproveitamento dos alunos em português, matemática ou ciências. No geral, a relação entre o uso do computador na escola e o desempenho sugere que o uso limitado de computadores na escola pode ser melhor do que não usar de todo, mas os níveis de uso do computador acima da média atual da OCDE estão associados a resultados significativamente mais pobres, pelo que, será importante encontrar um certo equilíbrio nesta equação.

Outros estudos, nomeadamente o da DGEEC (2015), apresentou dados estatísticos sobre a Sociedade da Informação em Portugal com referência ao ano 2013, dos quais se destacam, ao nível da utilização das TIC, que dois terços (67%) dos agregados domésticos tinham acesso a computador e o utilizavam. Ao nível da frequência de utilização de Internet, 77% das pessoas declararam utilizar a Internet todos os dias ou quase todos os dias. Relativamente aos resultados da utilização das TIC nas escolas do ensino básico e médio, verifica-se um aumento do número de alunos por computador com ligação à Internet. Consta-se também que, em 2012, 66% dos alunos utilizaram, pelo menos uma vez por semana, a Internet para efetuar trabalhos escolares e 60% utilizou o *email* para comunicar com os colegas sobre os trabalhos desenvolvidos.

Por outro lado, na perspetiva dos professores, segundo Delors (1996), é indispensável que a formação continuada lhes confira um domínio dos novos instrumentos pedagógicos. A tecnologia mais avançada não tem qualquer

utilidade no contexto educativo se o ensino não estiver adaptado à sua utilização, pelo que será necessário pensar os conteúdos programáticos conjugados com as tecnologias, supondo que da parte dos professores exista vontade de questionar as suas próprias práticas pedagógicas.

Neste caso, os professores têm que adicionalmente orientar os alunos para a procura, a interpretação e a análise da informação com espírito crítico, facilitadas pela integração das TD. Esta “alfabetização informática” é cada vez mais essencial para uma verdadeira compreensão do real e constitui-se como uma via privilegiada de acesso à autonomia, levando cada um a comportar-se em sociedade como um indivíduo livre e esclarecido.

Miranda (2007) refere que os efeitos positivos da utilização das TIC só se verificam quando os professores se empenham na sua aprendizagem e domínio e promovem atividades desafiadoras e criativas, sendo para isto necessário que os professores as usem com os alunos, designadamente para tratar e representar a informação, para apoiar os alunos na construção de conhecimento significativo e ainda para desenvolver projetos, integrando as tecnologias no currículo.

Brown-L’Bahy (2005) confirma que há evidências de que a tecnologia pode melhorar a aprendizagem e desenvolvimento dos alunos, considerando contudo que também se verificam dificuldades na sua integração.

As dificuldades mais referidas na literatura são ao nível da falta de tempo e reduzido conhecimento tecnológico por parte dos professores. Estes apresentam também dificuldades na tomada decisão de utilização das tecnologias, seja pela pouca confiança que possam ter na sua utilização, seja pela resistência pessoal intrínseca à mudança, na necessidade de obterem orientações mais claras sobre a sua utilização e nos métodos de avaliação a utilizar quando integram as TD. Como constrangimentos destacam-se a falta de equipamentos tecnológicos, de suporte técnico e a formação de professores desadequada (RODRIGUES, 2017).

Neste contexto, para que se verifique a integração pedagógica das tecnologias digitais na escola, sendo os professores os atores principais neste processo, eles carecem necessariamente de formação e apoio de modo a que se sintam aptos a integrá-las, tanto numa perspetiva pessoal de cidadania ativa como numa perspetiva de desenvolvimento profissional, seja na formação inicial

seja na formação continuada, de forma a poderem adicionalmente transferir através de um processo de isomorfismo (MIALARET, 1990) as suas competências ao nível da integração das TD para os seus alunos.

### **3. A FORMAÇÃO ATIVA DE PROFESSORES**

Neste contexto, de indispensável mudança e de aproximação da escola à sociedade, partindo da necessidade de integração das TD nas práticas educativas, procuramos desenhar um modelo de formação, com base em modelos e conceitos teóricos já definidos, que proporcione um maior equilíbrio nesta relação entre a escola e a sociedade contemporânea e permita o desenvolvimento profissional e humano sustentável.

Seguindo Rodrigues (2017), a Formação Ativa (FA) de professores pretende ser um modelo, e simultaneamente, um método de formação, transversal às áreas curriculares, com integração pedagógica das tecnologias digitais em contexto social autêntico. Caracteriza-se por ser organizada à medida das necessidades e interesses dos formandos, centrada nas suas competências com gestão flexível dos conteúdos, planificação e avaliação partilhada. Utiliza metodologias ativas de ensino-aprendizagem, sustentadas numa relação pedagógica democrática e no trabalho colaborativo e cooperativo em comunidade de aprendizagem, procurando a criação de comunidades de prática. Tem por base uma perspetiva socioconstrutivista uma vez que advoga a autonomia, a autorregulação, e ainda, que os professores devem ser os construtores do seu próprio conhecimento e da sua profissionalidade.

#### **3.1 Princípios da Formação Ativa**

Tendo em linha de conta a necessidade de transformação da escola, a FA propõe a integração pedagógica das tecnologias digitais, assumindo-se como um modelo de formação que pode ser utilizado de forma transversal em qualquer disciplina ou para lecionar qualquer conteúdo programático. As tecnologias digitais devem ser mobilizadas pelos alunos e professores como competência

básica sempre que necessário e considerado adequado aos objetivos e conteúdos programáticos de qualquer disciplina, seguindo Rodrigues (2017).

Considera-se também que a FA tem como objetivo último o desenvolvimento humano integral e sustentável de todos os seus intervenientes, professores, alunos e comunidade educativa.

Assim, tomando por mote “*A escola como local de desenvolvimento humano*” (PNUD, 2015) e como forma de delimitar e substanciar o conceito e modelo de FA, foram construídos cinco princípios estruturantes, apresentados, a seguir, no Quadro 1, com indicação dos principais conceitos teóricos mobilizados.

Princípios estruturantes	Conceitos mobilizados
<p><b>Princípio 1</b> Modelo de formação transversal às áreas curriculares com integração pedagógica das tecnologias digitais em contexto social autêntico para o desenvolvimento humano integral e sustentável.</p>	<p>Transdisciplinaridade Educação para o Desenvolvimento Socioconstrutivismo Contexto social autêntico Formação <i>on the job</i></p>
<p><b>Princípio 2</b> Formação organizada à medida das necessidades e interesses dos formandos, diferenciada e centrada nas competências, com planificação e gestão flexível dos conteúdos.</p>	<p>Análise de necessidades <i>Coaching</i> Ensino diferenciado Competências Gestão flexível do currículo</p>
<p><b>Princípio 3</b> Formação baseada numa relação pedagógica democrática e afetiva, com o formador como orientador, para a reprodução crítica e isomórfica de competências com os alunos.</p>	<p>Relação pedagógica Gestão democrática Afetividade Formação de adultos / Andragogia Isomorfismo</p>
<p><b>Princípio 4</b> Formação teórico-prática dinâmica, sustentada no trabalho colaborativo e cooperativo em comunidade de aprendizagem, com a utilização de metodologias e estratégias ativas de ensino em sinergia com as tecnologias digitais.</p>	<p>Trabalho colaborativo Trabalho e aprendizagem cooperativa Métodos ativos Trabalho de projeto Aprendizagem baseada em problemas Investigação em grupo, Discussão <i>Flipped classroom</i> (aula invertida)</p>
<p><b>Princípio 5</b> Formação para a construção e desenvolvimento de competências de reflexividade, autonomia, comunicação em rede, avaliação participada e</p>	<p>Investigação da própria prática Reflexividade Autonomia Conectivismo Avaliação e Autorregulação</p>

autorregulação, para a criação de uma comunidade de prática que permita a construção social de conhecimento próprio.	Comunidade de prática Construção do conhecimento
--	---

(RODRIGUES, 2017)

Quadro 1 – Princípios estruturantes da Formação Ativa de professores

A FA considera o formador como um gestor e orientador da aprendizagem que procura criar um ambiente de desenvolvimento autónomo, participativo e democrático, em que a gestão flexível do currículo surge da possibilidade e capacidade autónoma que cada um, de acordo com a margem de liberdade que lhe é concedida, tem para gerir o currículo ou conteúdos em função dos interesses de uma turma específica e dos contextos educativos, fazendo a respetiva adequação e diferenciação, podendo diversificar as suas metodologias e métodos e ainda flexibilizar e reformular a sua prática (RODRIGUES, 2017).

Assim, por oposição ao individualismo, o trabalho colaborativo e o trabalho cooperativo, em consequência e como efeito de um conceito de relação pedagógica democrática, são indissociáveis do conceito de FA, pretendendo-se ainda que, através deste, os formandos a apliquem também com os seus alunos num processo crítico e isomórfico de transferência de competências.

Rodrigues (2017) propõe conjuntamente uma interligação entre a teoria e a prática, entre a aquisição e compreensão de conhecimentos e a sua aplicação, análise, avaliação e criação, através de uma formação teórico-prática dinâmica, com a utilização de métodos e estratégias ativas de ensino em sinergia com as tecnologias digitais, na medida em que se pretende utilizar as TD como meio e ferramenta facilitadora do processo de ensino-aprendizagem.

Na FA considera-se também que a avaliação e o processo de ensino e aprendizagem devem estar profundamente interligados numa abordagem cooperada e participada, predominantemente formativa e formadora, tendo como objetivo principal melhorar as formas de aprender e de ensinar.

Na medida em que a avaliação formativa é um processo pedagógico essencial para “melhorar o que se aprende e, mais importante ainda, como se aprende” (FERNANDES, 2006, p.43), sendo os contextos constituídos “por múltiplos processos cognitivos, metacognitivos e sociais que interagem entre si

tais como o feedback, a regulação feita por professores e alunos, a auto-regulação e a auto-avaliação” (p.41).

Por fim, ambiciona-se a criação de uma comunidade de prática para a construção social do conhecimento próprio na escola, associada à investigação da própria prática como um processo privilegiado de construção do conhecimento e de desenvolvimento humano e profissional dos docentes.

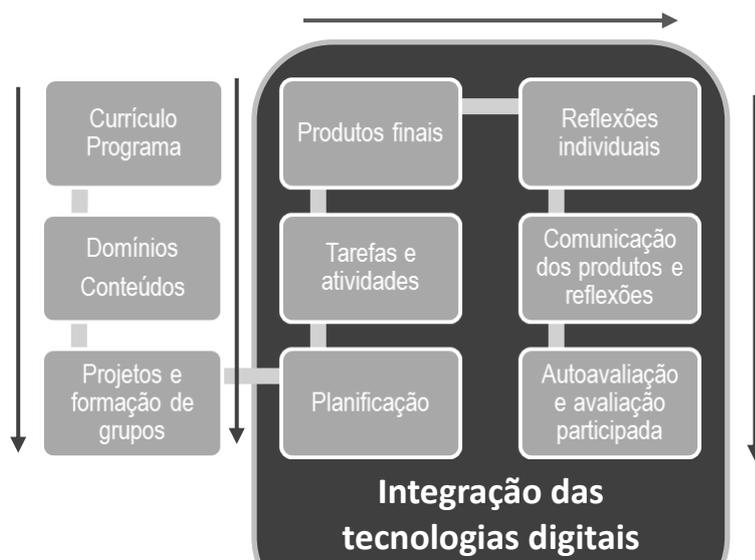
### 3.2 Método de Formação Ativa

A Formação Ativa de professores pretende ser um modelo e, em simultâneo, um método de formação e não o modelo ou o método de formação. Ou seja, não se pede que os formadores e professores usem necessária e exclusivamente este método, podendo conjugá-lo ou alterná-lo com outros. Pode ser usado para apenas determinado conteúdo ou unidade temática, num módulo de formação, período letivo, mas pode ser também usado durante toda a ação de formação ou ano letivo como método e modelo dominante, de acordo com Rodrigues (2017).

Deste modo, de acordo com a Figura 1, partindo do currículo ou programa da disciplina, são em primeiro lugar apresentados aos formandos os domínios e conteúdos a trabalhar.

A seguir são formados grupos ou pares de trabalho e distribuídas as áreas temáticas a abordar e estudar, que poderão ser semelhantes, complementares ou diferentes entre os grupos de trabalho consoante o conteúdo ou área temática específica, a trabalhar preferencialmente em forma de metodologia de projeto.

Estes trabalhos de projeto podem também assumir outras formas, nomeadamente com a utilização da metodologia de sala de aula invertida (*flipped classroom*) e de *b-learning*, utilizando uma plataforma de gestão de aprendizagens.



(Rodrigues, 2017)

Figura 1 – Método de Formação Ativa de professores

Após definição e negociação dos projetos ou atividades a concretizar, cada grupo iniciará a planificação do trabalho com a enumeração e distribuição das tarefas, organização e planeamento do trabalho a realizar. Assim, durante a prática e interação na execução dos projeto e atividades, seja nas sessões de formação presenciais seja no trabalho não presencial, será prestado apoio e orientação a cada grupo. O trabalho autónomo, não presencial, deverá estar previsto e ser acompanhado através de ensino *online* com utilização das TD como ferramentas de suporte à aprendizagem e comunicação, tal como o trabalho presencial.

Os produtos finais de cada grupo, as reflexões individuais resultantes dos projetos desenvolvidos ou trabalhos finais individuais, assim como, a comunicação presencial e/ou *online* destes produtos e reflexões, constituirão a base da avaliação sumativa como complemento da avaliação formativa e formadora realizada ao longo do processo de ensino-aprendizagem. A avaliação final deverá ainda atribuir uma parcela à autoavaliação e avaliação participada, como forma de reflexão conjunta.

#### **4. METODOLOGIA**

A metodologia do estudo teve por base uma abordagem predominantemente qualitativa, tendo no trabalho empírico sido utilizada uma metodologia com características de investigação-ação, complementada com a realização de estudos exploratórios, inquéritos por entrevista e questionário aos professores e alunos de uma determinada comunidade educativa, onde se implementou, ao

longo de um ano, um conjunto de três oficinas de formação de professores, nas quais participaram 35 professores de uma Escola da região de Lisboa, Portugal.

No que respeita ao processo de investigação-ação esta investigação incluiu duas dimensões, uma dimensão Macro e uma dimensão Micro. Os Macro Ciclos corresponderam a três anos letivos e na dimensão Micro, de implementação do projeto de investigação-formação, cada Micro Ciclo correspondeu a um período letivo e à implementação de uma oficina de formação.

As ações de formação selecionadas para este projeto, acreditadas e enquadradas no Sistema de Formação e Certificação de Competências TIC do Plano Tecnológico da Educação (PTE) português, regulado pela Portaria n.º731/2009 de 7 de Julho, atualizada pela Portaria n.º 321/2013 de 28 de outubro, na modalidade de oficina de formação, de 15 (quinze) horas presenciais e 15 (quinze) horas de trabalho autónomo cada, denominam-se: Plataformas de Gestão de Aprendizagens (LMS); Recursos Educativos Digitais - Criação e Avaliação (RED) e Literacias para os média (LME).

O plano do processo da investigação iniciou-se com a colocação do problema – *fraca integração das TD* – e questão de partida *Que modelo de formação usar para uma eficaz integração pedagógica das TD no processo de ensino-aprendizagem?* Após uma revisão bibliográfica inicial e o desenvolvimento de estudos exploratórios, foram definidos os seguintes objetivos de investigação: analisar os fatores determinantes no desenho de uma estratégia de formação de professores numa perspetiva transversal de integração das TD no processo de ensino-aprendizagem; definir os princípios, método e pressupostos de implementação do modelo de ensino, denominado Formação Ativa de professores, apoiado na integração pedagógica das TD; analisar o processo de construção e desenvolvimento de competências, nomeadamente ao nível da reflexividade e autonomia, e a contribuição deste para o desenvolvimento profissional e humano, com a implementação deste modelo de formação; e avaliar se se verificou uma efetiva integração das TD e a inovação das metodologias pedagógicas na sequência da implementação da Formação Ativa com a criação de uma comunidade de prática.

## 5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

No 1.º Macro Ciclo de investigação-ação, os resultados dos estudos exploratórios permitiram uma melhor compreensão do campo de análise para a implementação do projeto de formação, nomeadamente com a realização das entrevistas exploratórias.

Estas permitiram conhecer a perceção muito positiva de quatro professoras com funções de gestão e coordenação da Escola (onde decorreu o projeto de investigação-formação), que consideram as TD indispensáveis e uma mais-valia em contexto educativo. Referiram exemplos reais de utilização e usos diversos das tecnologias digitais na Escola, conscientes das dificuldades e constrangimentos na sua integração, mas também das suas vantagens e benefícios, nomeadamente ao nível da comunicação, aprendizagem e motivação.

No 2.º Macro Ciclo, de acordo com as observações dos diários de campo e reflexões dos formandos, podemos afirmar que as oficinas de formação em geral decorreram de acordo com o planeado, tendo sido possível aplicar o método de Formação Ativa com muito bons resultados, sobretudo, ao nível da flexibilidade na gestão do programa, do ensino diferenciado e do trabalho colaborativo e cooperativo.

Os formandos mostraram-se empenhados e motivados, tendo desenvolvido projetos e atividades com integração das tecnologias digitais com os seus alunos. Uma das ideias mais marcantes desta experiência de formação foi o facto de verificar que os professores ao serem “obrigados” a usar as tecnologias digitais com os alunos, entusiasmam-se sobretudo com o entusiasmo dos seus alunos, o que poderá ser um fator determinante para o posterior uso e a integração de forma continuada que se pretende promover.

Observou-se também que os professores se aperceberam efetivamente das potencialidades da integração das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem, verificando-se um incremento da sua autonomia no desenvolvimento destas atividades com os alunos.

Como constrangimento mais forte registou-se, ao longo deste projeto de formação, a falta de tempo dos professores e excesso de trabalho, tanto para a

utilização e integração das tecnologias como para a realização de mais formação.

Foi possível ainda verificar a construção e desenvolvimento de competências digitais, assim como também ao nível da reflexividade, na integração pedagógica das TD no processo de ensino-aprendizagem, enquanto ferramentas potencializadoras da motivação e aprendizagem na escola.

No Macro Ciclo 3 de investigação-ação, dos dados recolhidos através do inquérito por questionário de *follow-up*, foram retirados, em geral, resultados positivos e expressivos. Assim, neste questionário aplicado após a última oficina de formação, os inquiridos confirmaram a adequação do projeto de formação e a sua satisfação com a ação (ou ações) de formação frequentadas, considerando que estas promoveram o desenvolvimento das suas competências no uso e integração de tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem, proporcionando-lhes um desenvolvimento profissional e permitindo-lhes a renovação e inovação de práticas pedagógicas, com a criação de uma comunidade de prática numa escola culturalmente mais digital.

No que respeita aos dados qualitativos, a partir da análise de conteúdo realizada foram destacadas quatro categorias com interceção dos dados das três oficinas, incluindo a perspetiva das formadoras (através dos diários de campo) e a perspetiva dos professores formandos (através das suas reflexões). As categorias selecionadas como as mais relevantes para esta análise foram: *Metodologias e estratégias, Atividades desenvolvidas, Modelo e método de formação e Desenvolvimento de conhecimentos e competências*.

Na categoria *Metodologias e estratégias* encontramos diversas referências sobre o uso de *softwares* com apoio da Internet, nomeadamente as ferramentas da Google e o Facebook, que proporcionaram a utilização de metodologias e estratégias de trabalho diversificadas, como a criação de grupos de trabalho online, a partilha de materiais e informação, a visualização de pequenos vídeos, a criação de eventos e calendarização de apresentações, a promoção de um fórum de debate, a exploração de *softwares* vários nas sessões, a elaboração de instrumentos de avaliação, a criação de *webquests*, a disponibilização ou criação de tutoriais com utilização do vídeo para a criação de microaulas, a realização de sessões síncronas e de uma videoconferência com um convidado

e, entre outras, a possibilidade de esclarecimento de dúvidas *online* extra-aula aos alunos.

Relativamente às *Atividades desenvolvidas* pelos professores formandos ao longo das três oficinas de formação, salienta-se que foram estes que escolheram e criaram as atividades que depois desenvolveram com os seus alunos, tendo alguns professores conjugado várias atividades com tecnologias em simultâneo.

As atividades com integração das tecnologias digitais desenvolvidas com maior frequência pelos professores e que suscitaram uma adesão significativa foram a: construção de *quiz's*, mapas conceptuais e *flash cards* com a ferramenta Go Conqr; criação de grupos e páginas no Facebook e de *sites* no software Wix; elaboração de fichas de trabalho no Google Forms; criação de *e-books* com os alunos, utilizando as ferramentas Calaméo, Story Bird e Blurd Book Wright; construção de textos e criação de personagens no Voki; sendo ainda o uso de *email* referido por diversos professores.

Menciona-se ainda, a criação pelas formadoras de um grupo fechado/secreto no Facebook, que se manteve ao longo de todo o projeto de formação, pretendendo-se a sua continuidade após o término do projeto.

Sobre as características do *Modelo e método de formação* utilizado, foi possível confirmar o enriquecimento da formação por incluir docentes de várias áreas curriculares; verificar a importância da liberdade dada aos formandos para escolha das atividades e projetos a desenvolverem na sua motivação e desenvolvimento de competências, assim como, da diferenciação permitida pelo método de formação; e confirmar que o apoio das formadoras, numa perspetiva de consultoria, foi um fator facilitador no uso das tecnologias digitais.

Quanto ao *Desenvolvimento de conhecimentos e competências*, podemos concluir que este foi evidente através dos projetos e atividades com TD realizadas pelos professores com os seus alunos, tendo-se também observado em todos os participantes um efetivo incremento ao nível das competências e integração pedagógica das tecnologias nos seus processos de ensino-aprendizagem, tendo ainda vários professores mencionado a sua intensão de continuar a utilizar e integrar as TD nas suas aulas.

Salientou-se como mais-valia neste método de formação, o desenvolvimento de competências de reflexividade e autonomia no processo de ensino e aprendizagem com tecnologias, que permitiu aos professores criarem

o seu próprio conhecimento e, simultaneamente, promoverem o mesmo processo junto dos seus alunos, o que contribuiu para o desenvolvimento pessoal e profissional docente e para o desenvolvimento de uma cultura mais digital na escola.

Na sequência dos resultados e como produto da investigação foi construído um programa para acreditação de uma oficina de formação de 30 horas denominada “Formação Ativa com Integração Pedagógica das Tecnologias Digitais”, como proposta para desenvolvimento e aplicação futura noutros agrupamentos de escolas e realidades educativas.

Em suma, dos resultados salienta-se uma perceção muito positiva da parte dos professores relativamente à importância da integração das tecnologias digitais em contexto educativo, e das suas vantagens ao nível da comunicação, aprendizagem e motivação. Confirmou-se a concretização de práticas inovadoras pelos professores nesta investigação e o desenvolvimento efetivo das suas competências na integração das tecnologias com a criação de uma comunidade de prática.

Contudo, evidenciaram-se também dificuldades e constrangimentos na sua integração, que importa avaliar e procurar soluções para as contornar, destacando-se a falta de tempo para formação e experimentação de tecnologias, a necessidade de apoio e formação adequada e a insuficiência de recursos tecnológicos para a utilização das tecnologias pelos alunos.

## **6. CONCLUSÕES**

Nesta investigação foi possível analisar alguns dos fatores principais no desenho e implementação de uma estratégia de formação de professores, definir os princípios e um método de um modelo de ensino, denominado Formação Ativa de professores, sustentado em conceitos e correntes pedagógicas identificadas, através do desenvolvimento de um projeto de investigação-formação ao longo de um ano numa comunidade educativa.

Neste projeto foi observado e analisado o processo de construção e desenvolvimento de competências, nomeadamente ao nível da reflexividade e autonomia, verificada a inovação de metodologias pedagógicas com integração

das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem, utilizadas pelos professores na sequência da implementação da Formação Ativa na criação de uma comunidade de prática.

Deste modo, confirmou-se o desenvolvimento de uma cultura mais digital nesta comunidade educativa, que se observou adequada ao desenvolvimento profissional e humano dos docentes no contexto da futura sociedade do conhecimento.

## REFERÊNCIAS

BROWN-L'BAHY, Tara. Within and beyond the K-12 classroom. The social contexts of students' technology use. In: Vrasidas, C. & Glass, G (Ed.), **Preparing teachers to teach with technology**. USA: Information Age Publishing Inc, 2005. p.23-43.

DELORS, Jacques (coord.). **Educação, um tesouro a descobrir**. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. Porto: ASA, 1996. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0010/001095/109590por.pdf>>. Acesso em: 31 mar. 2017.

DGEEC. **Sociedade da Informação em Portugal 2013**. Direção-geral de Estatísticas da Educação e Ciências, 2015. Disponível em: <<http://www.dgeec.mec.pt/np4/12.html>>. Acesso em: 22 ago. 2017.

EURYDICE P9 [EACEA]. **Números-chave sobre a aprendizagem e a inovação através das TIC nas escolas da Europa – 2011**. Lisboa: Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação, Ministério da Educação, 2011. Disponível em: <[http://www.dgeec.mec.pt/np4/np4/%7B\\$clientServletPath%7D/?newsId=192&fileName=numeros\\_chave\\_tic.pdf](http://www.dgeec.mec.pt/np4/np4/%7B$clientServletPath%7D/?newsId=192&fileName=numeros_chave_tic.pdf)>. Acesso em: 22 ago. 2017.

FERNANDES, Domingos. Para uma teoria da avaliação formativa. **Revista Portuguesa de Educação**, v.19, n.2, p.21-50, 2006. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10451/5495>>. Acesso em: 31 mar. 2017.

MIALARET, Gaston. **La formation des enseignants**. Paris: P.U.F, 1990.

MISHRA, Punya, KOEHLER, Matthew J., & HENRIKSEN, Danah. The Seven Trans-Disciplinary Habits of Mind: Extending the TPACK Framework towards 21st Century Learning. **Educational Technology**, v.51, n.2, p.22-28, 2011. Retrieved from <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.701.4293&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 1 ago. 2018.

MIRANDA, Guilhermina Lobato. Limites e possibilidades das TIC na educação. **Sísifo**. Revista de Ciências da Educação, Lisboa, v.3, p. 41-50, 2007. Disponível em: <<http://ticsproeja.pbworks.com/f/limites+e+possibilidades.pdf>>. Acesso em: 31 mar. 2017.

OECD. **Students, Computers and Learning: Making the Connection**, PISA, OECD Publishing, 2015. Retrieved from <<http://dx.doi.org/10.1787/9789264239555-en>>. Accessed in: 22 aug. 2017.

PAPERT, Seymour. **A Família em rede**. Lisboa: Relógio d'Água, 1997.

PATROCÍNIO, Tomás Vargues. **Tornar-se pessoa e cidadão digital**. 2004. Tese (Doutorado em Ciências da Educação, especialidade de Educação e Desenvolvimento). Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa.

PONTE, João Pedro da. Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: Que desafios? **Revista Iberoamericana de Educación**,

n.24, p. 63-90, 2000. Disponível em:  
<<http://www.rieoei.org/rie24a03.htm>>. Acesso em: 1 ago. 2018.

PNUD. **Work for Human Development**, Human Development Report 2015, United Nations Development Programme, 2015. Retrieved from:  
<<http://report.hdr.undp.org>>. Accessed in: 22 aug. 2017.

RODRIGUES, Ana Luísa. **A formação ativa de professores com integração pedagógica das tecnologias digitais**. 2017. Tese (Doutorado em Educação, especialidade TIC na Educação). Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, Lisboa. Disponível em:  
<<http://hdl.handle.net/10451/28329>>. Acesso em: 1 ago. 2018.