

AVALIAÇÃO DAS COMPETÊNCIAS DOCENTES PARA UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO

Maria Cristina Rodrigues Azevedo Joly
Universidade São Francisco
Itatiba, São Paulo, Brasil

Bento Duarte da Silva
Universidade do Minho
Braga, Portugal

Leandro da Silva Almeida
Universidade do Minho
Braga, Portugal

Resumo

Neste artigo reflete-se sobre a versatilidade e desafios das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) na Educação, pois se, por um lado, estas ferramentas podem potencializar o trabalho do professor e dos estudantes, também lhes exige uma fluente competência digital. Pelo prisma da análise conceitual da literacia mediática, os autores constataram que não basta saber usar as tecnologias, sendo necessário desenvolver habilidades e competências para uma gestão crítica da informação disponível, compreensão, e uso criativo e responsável dos *media* para expressar e comunicar ideias. Analisando experiências e investigações sobre o uso da tecnologia educacional, particularmente no Brasil e em Portugal, consideram importante discutir o real aproveitamento destas novas ferramentas para o processo de ensino e de aprendizagem. É neste contexto que analisam algumas *escalas do desempenho em TIC* por estudantes e docentes, as quais apresentam características psicométricas que as colocam como instrumentos possíveis de serem utilizados para caracterizar o perfil docente frente as TDIC. A terminar, consideram que, face ao momento de mudança de paradigma societário, em que não é possível ignorar-se o potencial das TDIC — o que exige dos professores novas competências —, é a altura de reatualizar essas escalas de desempenho, processo que está em curso em outro projeto apoiado pelas agências CNPq (Brasil) e FCT (Portugal), a fim de caracterizar o perfil do docente universitário brasileiro e português quanto ao uso das TDIC, no quotidiano e no processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: tecnologias digitais da informação e comunicação; literacia mediática; avaliação de competências docentes em TDIC; escalas do desempenho em TDIC

Abstract

This paper explores the versatility and challenges brought by Digital Information and Communication Technologies (DICT) in education: while these technologies have a potential for teachers' and students' work, they also require expertise in digital skills. Based on the analyses of media literacy, the authors verified that using technology is not enough, as it is also necessary to develop capacities and skills for a critical management of available data, comprehension, and creative and responsible use of the media to express and communicate ideas. Through the examination of experiences and research about the use of educational technology, particularly in Brazil and Portugal, attention is placed on the discussion of the actual benefit from these new artefacts for teaching and learning. In addition, this paper analyses some scales for the assessment of students' and teachers' achievement in DICT, which present psychometric characteristics that enable these measures to be useful to characterise teachers' profiles regarding DICT. Finally, the authors consider that, in face of the actual moment of a societal paradigm shift where it is not possible to ignore the potential that DICT – and which requires new skills for teachers – it is time to revalidate those achievement assessment scales, a process that is ongoing in a project supported by the scientific agencies CNPq (Brazil) and FCT (Portugal), in order to characterise the higher education teacher's profile regarding the use of DICT, in everyday life and in the teaching and learning process.

Keywords: digital information and communication technologies; media literacy; assessment of teachers' skills in DICT; assessment scales in DICT.

Introdução

A evolução da comunicação humana e dos processos de informação vêm determinando mudanças não somente no pensamento, comportamento e adaptação das pessoas ao seu meio, mas também na cultura emergente (NIVALA, 2009). As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) são ferramentas versáteis e desafiadoras que atualmente estão presentes dentro das casas, trabalho, escola, e, até mesmo, configuram-se como atividades de lazer. Face aos padrões estabelecidos das tecnologias analógicas, as TDIC trouxeram benefícios, como facilidade de comunicação e acesso a um maior número de informações sobre assuntos em geral, mas também trouxeram problemas para o ser humano, como a necessidade de apropriação e inserção dos indivíduos neste contexto (COSTA, 1999). Ao contrário da mídia clássica que se contenta “em fixar, reproduzir e transportar uma mensagem somaticamente produzida” (LÉVY, 1998, p. 52), a tecnologia digital “não se contenta em reproduzir e difundir as mensagens, ela permite sobretudo engendrará-las, modificá-las à vontade, conferir-lhes capacidade de reação de grande sutileza, graças a um controle total de sua microestrutura”, ou seja, “o digital autoriza a fabricação de mensagens, sua modificação, *bit por bit*” (idem, p. 53). Deste modo, progressivamente se consciencializa o conceito de analfabetismo tecnológico para designar as largas camadas populacionais que ficam sem acesso e proveito das evoluções tecnológicas, em particular as TDIC.

No campo educacional, as TDIC vêm potencializar o trabalho do professor e dos estudantes, pois passam a poder “criar conteúdos digitais com múltiplas linguagens e mídias, em sintonia com a disposição hipertextual do computador e do novo leitor capaz de superar a linearidade do texto no suporte papel” (SILVA, 2009, p. 30). Exige-se, assim, dos indivíduos que possuam uma fluente competência digital, a qual “envolve a utilização segura e crítica das tecnologias da sociedade da informação (TSI) para trabalho, tempos livres e comunicação. É sustentada pelas competências em TIC: o uso do computador para recuperar, avaliar, armazenar, produzir, apresentar e trocar informação e para comunicar e participar em redes de cooperação via Internet” (COM, 2005, p. 18).

Literacia mediática

Estudiosos em geral vêm pesquisando sistematicamente os determinantes culturais, tecnológicos e econômicos da sociedade deste século com o objetivo de melhor compreender, implementar e desenvolver teorias de informação (ANDERSON, 1991; CROOK, 1994; VAILATI NETO, 2007). Ao lado disso, o desenvolvimento da sociedade informatizada tem exigido das pessoas novos padrões de comportamento relativos à competência em habilidades básicas de leitura, escrita, cálculo, linguagem e pensamento crítico, adaptados aos novos recursos tecnológicos digitais. Isto implica a aquisição de habilidades e conhecimentos necessários para operar um computador em qualquer situação funcional da vida diária, visando a aplicação, comunicação, busca de informação ou solução de problemas.

Denominam-se tais habilidades e conhecimentos de *computer literacy, technology*

literacy ou *alfabetização tecnológica*. Além dessas competências, outras relacionadas à habilidade de selecionar informações (*information literacy*) em meios multimídias que requerem habilidades visuais específicas para organizar e usar a informação (*media literacy and visual literacy*) vem sendo exigidas em função do rápido, constante e contínuo avanço da tecnologia e dos processos de informação, causando grande impacto e, ao mesmo tempo, preocupando os professores que se sentem incapazes de acompanhar e adaptar esses progressos aos procesos de ensino que adotam e de aprendizagem dos seus aluno (ANDERSON, 1991; BRUCE, 1998; COBURN et al., 1988; HARRIS; HODGES, 1995; NIEDERHAUSER, 2001; ROBLYER; BENNETT, 2001; SAMPAIO; LEITE, 1999).

Em investigação realizada por Pinto, Córdón e Gómez Díaz (2010), sobre a evolução da terminologia e dos conceitos relacionados à tecnologia e informação aplicadas ao cotidiano nos últimos 30 anos, constatou-se que o termo literacia em informação (*information literacy*) foi o mais citado ($f=2308$) nos documentos científicos analisados (e.g. artigos de periódicos, dissertações de mestrados e teses de doutorado), especialmente a partir de 1980; já literacia em computadores (*computer literacy*) foi o menos freqüente ($f=26$). Isto se deu em função, por um lado, do rápido desenvolvimento da tecnologia e da internet acompanhado pelo seu uso crescente no âmbito profissional e pessoal, sendo determinante para se instalar novos modos de relação, cultural e socialmente estabelecidos. Por outro lado, pelo prisma da análise conceitual, os autores constataram que não basta saber usar as tecnologias ou ser treinado para tal; é necessário desenvolver habilidades e competências para uma gestão crítica da informação disponível. Ou seja, mais importante do que as tecnologias, em si mesmo, é o “seu uso informado, crítico e responsável”, como refere a recomendação do Conselho Nacional de Educação (Portugal) sobre Educação para a Literacia Mediática (CNE, 2011), sendo consensual a existência de três tipos de aprendizagens: “O acesso à informação e à comunicação — o saber procurar, guardar, arrumar, partilhar, citar, tratar e avaliar criticamente a informação pertinente, atentando também à credibilidade das fontes; A compreensão crítica dos *media* e da mensagem mediática — quem produz, o quê, porquê, para quê, por que meios; O uso criativo e responsável dos *media* para expressar e comunicar ideias e para deles fazer um uso eficaz de participação cívica” (idem, p. 50953).

Experiências e investigações em TIC

Sob o ponto de vista educacional, nos últimos 30 anos, os pesquisadores voltaram sua atenção para a influência da informação sobre a aprendizagem humana e o uso de vários recursos, nomeadamente a tecnologia educacional (CROOK, 1994; KARCHMER, MALLETT, KARA-SOTERIOU; LEU, 2005; MAYER, 2005; MIRANDA, 2009). A integração das Tenologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) na educação americana deu-se pela formação do docente. A princípio havia uma preocupação em capacitar o professor para usar o computador na escola, posteriormente investiram nas abordagens e modelos de programas que pudessem formar profissionais com habilidades em TDIC e, mais recentemente, o foco deu-se para o desenvolvimento de competências e literacia nas TDIC para solucionar

problemas e melhor adaptar-se à sociedade da informação e suas demandas sociais e culturais (IZZO et al., 2010).

Na Comunidade Européia, especialmente na Inglaterra, há 30 anos registaram-se as primeiras iniciativas educacionais relativas ao uso de computadores. Apesar disso, constata-se ainda falta de consenso entre educadores, administradores escolares e estudiosos quanto à definição, quer seja do conceito quer seja da prática educacional com TDIC (DAVIES, 2010). Faz-se necessário destacar que o advento da internet é um marco europeu importante porque, a partir deste evento, houve um maior investimento em tecnologias para as escolas a fim de desenvolverem habilidades tecnológicas nos estudantes, nomeadamente para acesso à informação disponível. Tais iniciativas revelam a preocupação européia com a inclusão digital, mais do que com a competência do estudante frente às TDIC (BRANDTWEINER, DONAT; KERSCHBAUM, 2010; DAVIES, 2010; HILLS & MUNRO, 2005).

Brandtweiner e colaboradores (2010) afirmam que, apesar da internet estar amplamente disponível enquanto capacidade física instalada na Europa, os estudos acerca da frequência de uso revelam baixos índices de usuários. Tal fato é explicado pela falta de competência para aplicação das TIC nos vários contextos da sociedade, pois, para isto, é necessário suporte técnico, investimento em aprendizagem e, especialmente, políticas educacionais e sociais. É possível, ainda, que a investigação na área não esteja a conseguir inventariar todas as formas de uso e de proveito das TIC em curso.

Em Portugal, foram lançadas várias iniciativas relacionadas com a implantação da TIC no sistema educacional, contemplando também a formação docente nesta área e a produção de conteúdos (SILVA, 2001; SILVA & SILVA, 2003; SILVA, GOMES, & SILVA, 2008). Merecem relevo o “Projeto Minerva” (*Meios Informáticos No Ensino: Racionalização, Valorização, Atualização*), a partir de 1985 até 1994, tendo contribuído para o desenvolvimento da sensibilidade nos professores para a inovação pedagógica com as TIC, designada por “a cultura Minerva”, alicerçada na análise crítica da integração do computador no ensino-aprendizagem e na envolvimento em trabalho de grupo e atividades interdisciplinares (SILVA, 2001, p. 128); o “Programa Nónio — Século XXI”, lançado pelo Ministério da Educação, entre 1996 e 2004, que privilegiou a apresentação de projetos pelas escolas dos ensinos básico e secundário para desenvolver a aplicação das TIC (computador e Internet); e, mais recentemente, a partir de 2006, o “Plano Tecnológico da Educação” (PTE) visando dinamizar a integração das TDIC no sistema educativo através de três eixos estruturantes de ação: tecnologia, conteúdos e formação. Estes programas nacionais integraram-se em projetos mais amplos desenvolvidos no âmbito da Comunidade Económica Europeia (CEE). Em 1999 foi lançada a iniciativa *eEurope – Sociedade de Informação para todos*, cujo objetivo era acelerar a implantação das tecnologias digitais em toda a Europa e garantir que todos os europeus dispusessem das competências necessárias para usá-las. No âmbito desta iniciativa inseriu-se o *eLearning (Desenhar a Educação do Amanhã)*, para o período de 2000-2004, visando explorar as oportunidades proporcionadas pelas TDIC integradas nos contextos educativos. Seguiram-se programas para fomentar a Literacia Digital (*Digital Literacy*), a Inclusão Digital (*E-Inclusion*) e o programa *i2010 – Sociedade de Informação Europeia para o Crescimento e Emprego*, no âmbito do qual se integrou, em Portugal, o Plano Tecnológico, tendo no seu âmbito o Plano

Tecnológico da Educação. O PTE, como já referimos, teve em vista, entre outras mudanças estruturais, equipar as escolas de tecnologias digitais, sobretudo computadores e internet, que pudessem contribuir para mudanças no paradigma educativo, para a inclusão digital e para o desenvolvimento de uma literacia digital mediática. As investigações recentes levam a concluir que houve “um incremento da dimensão “tecnológica” nas escolas associado aos recursos mobilizados e às potencialidades acrescidas no domínio pedagógico e organizacional, sendo visível o esforço de várias escolas para integrar as TIC em atividades curriculares, tanto em áreas de cariz disciplinar como não disciplinares” (SILVA, GOMES, & SILVA, 2011, p. 122). Assim, à medida que os computadores e a Internet se vão convertendo na infraestrutura tecnológica dominante nas escolas - de tal modo que estas têm desempenhado um forte papel no combate à infoexclusão (Silva & Pereira, 2011) – um dos principais papéis da escola passa por saber integrar curricularmente as TDIC, promovendo o desenvolvimento pleno da *literacia digital mediática*, elemento essencial para o exercício de uma cidadania ativa na Sociedade da Informação e Comunicação.

Neste processo de integração das TIC na educação e na escola, em Portugal, cabe à Universidade do Minho (UMinho) um papel de real importância, desde logo por ter nos cursos de formação de professores para os ensinos básico e secundário (designados de Licenciaturas em Ensino...) um dos programas mais marcantes e fundantes da Instituição, iniciando as atividades académicas em 1975. Como referem Silva e Osório (2011, p.10), nos planos de estudos deste cursos a vertente das Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação (TICE) esteve sempre presente, sendo de salientar que nesta década de 70 havia em todos os cursos uma disciplina de *Informática e Aplicações*, ou seja, muito antes de se conhecerem as potencialidades futuras da informática, havia a perceção das repercussões que este campo teria na sociedade, pelo que todos os alunos, futuros professores formados na UMinho, tiveram contacto com essa realidade e adquiriram competências de programação e de aplicação informáticas no que então se designava por CAI (*Computer Assisted Instruction*). A relação com as TICE evoluiu naturalmente à medida das revoluções tecnológicas que caracterizam cada época: audiovisual, computador, multimédia e internet. Houve também evolução na oferta de formação na UMinho, passando a existir a partir da década de 90 do século XX uma formação pós-graduada de mestrado e de doutoramento na área das TIC, sendo a UMinho responsável pela formação avançada de cerca de centena e meia de profissionais, a maioria dos quais são professores. A relevância da UM na integração das TIC na educação e na escola também passou pela participação ativa nos projetos de maior relevo em Portugal, como foram o Projeto Minerva e o Projeto Nónio Século XXI. No primeiro, a UMinho esteve desde o início na conceção e desenvolvimento do projeto, integrando a Comissão Coordenadora Nacional, e coordenando um dos cinco pólos do projeto. É reconhecido ao Pólo UMinho um importante papel de dinamização do projeto, realizando-se aqui, em 1987, o I Encontro Nacional do Projeto MINERVA, onde se debateram as primeiras experiências de utilização educativa dos computadores e se discutiram as orientações para um projeto que haveria constituir-se como um marco de referência no panorama educativo em Portugal. De entre outras iniciativas do Pólo Minho é de destacar a criação da Revista *Informática & Educação*, com o 1º número a ser lançado em Março de 1991, pois teve um impacto considerável ao nível concetual na relação entre a informática e a educação. Quanto ao Projeto Nónio Século XXI, a

UMinho apresentou em 1997 uma proposta de candidatura a Centro de Competência (CCUMinho), intitulada *Identificação, Formulação e Acompanhamento de Projetos Educativos de Utilização de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação*, tendo sido aprovada pelo Ministério da Educação, juntamente com outros 15 Centros de Competência. O CCUMinho acompanhou a concepção e desenvolvimento de projetos em cerca de centena e meia de escolas, de 1997 a 2001, mantendo uma forte componente na formação de professores, através do desenvolvimento de uma ações no âmbito das TICE, efetuadas em modalidades presencial e online. De entre as várias iniciativas, é de realçar a realização *Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challenges*, cuja I Edição decorreu em Maio de 1999. A Conferência *Challenges* (como passou a ser mais conhecida, tanto no país como estrangeiro) manteve a vitalidade ao longo dos anos (tem periodicidade bianual, tendo-se realizado em 2011 a VII Edição) e, a par das palestras a cargo de conferencistas de vanguarda, mantém a tradição de reservar um espaço privilegiado para a apresentação de projetos e experiências desenvolvidas nas escolas por professores e alunos, de todos os níveis de ensino, do pré-escolar ao superior.

No Brasil, a educação com qualidade, a construção do conhecimento na sociedade da informação, as novas concepções do processo de aprendizagem colaborativa, a revisão e atualização do papel do professor e sua formação continuada são as questões que vem inquietando a educação brasileira nos últimos 20 anos (ALONSO, 2008; JOLY, 2002; MORAN, MASETTO, & BEHRENS, 2000; PFROMM NETTO, 1998; VALENTE, 2003). Têm-se estudado aspectos isolados desse panorama numa perspectiva mais teóricas, sendo escassas as investigações empíricas sobre o tema (FRANCISCO, DAL TOÉ; ALBERTI, 2002; JOLY, 2004; JOLY, FRANCO; NICOLAU, 2004; JOLY, NUNES; ISTOME, 2007; JOLY; MARTINS, 2005; JOLY; SILVEIRA, 2003; SAMPAIO; LEITE, 1999; VITORINO; PIANTOLA, 2009). Por outro lado, constata-se um conjunto alargado de estudos de “pesquisa-formação” envolvendo professores e alunos de diversos programas de pós-graduação de várias Universidades do Brasil (SILVA, 2003; SILVA & SANTOS, 2006; SILVA, 2012).

No Brasil, há grande ampliação de oferta de cursos a distância desde a expansão da Internet nas instituições de ensino superior em 1994 e o estabelecimento das bases legais para a Educação a Distância (EaD) com a Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (TORRES; FIALHO, 2009). No âmbito dessa expansão, inserem-se iniciativas governamentais, principalmente a da Universidade Aberta do Brasil (UAB) criada em 2005 pelo Ministério da Educação em parceria com a Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais do Ensino Superior e Empresas Estatais, mas instituída, de fato em 2006 pelo decreto 5.800 de 8 de junho, oferecendo, desde então, cursos de graduação e pós-graduação na modalidade EaD. Atualmente, a UAB é gerida pela Diretoria de Educação a Distância (DED) da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES), tendo as suas atribuições ampliadas por meio do decreto 7.690 de 2 de março de 2012, visando a “expansão pública da Educação Superior, considerando os processos de democratização e acesso”, entre outros eixos de ação (ALMEIDA, 2012).

No relatório de pesquisa sobre a *Educação a Distância*, coordenado por Almeida (2012), a análise dos censos do número de alunos matriculados no Ensino Superior (entre 2001 e 2010) identifica um incremento nas matrículas a partir de 2007, muito por

fruto da intensificação “das ações voltadas à formação a distância” (p. 89). Em 2010, os alunos matriculados no Ensino Superior em cursos na modalidade EaD atingiam o valor de 14,6% do total de matrículas, com um incremento de 30,4% em relação ao ano anterior, enquanto os cursos presenciais aumentaram 12,5%. Brito (2011) destaca que, em 2010, 92 Instituições Públicas de Ensino Superior integram o Sistema UAB, ofertando cursos superiores a 597 pólos de apoio presencial, possuindo um universo de 203.820 alunos cadastrados e 153.575 estudantes, efetivamente, cursando o nível superior. Já formou 11.465 profissionais e possui um índice de evasão bruta de 19,02%. Os alunos distribuem-se em cursos de licenciatura (43%), especialização (26%), bacharelados (14%), cursos de aperfeiçoamento (12%), tecnólogos (4%) e em cursos sequenciais (1%). Tal fato confirma a crescente valorização desta modalidade de educação.

Fruto da evolução do conceito de EaD por meio de uma maior presença das TDIC, como nos dão conta, por exemplo, os estudos de Prado e Valente (2002, p. 29), que identificam três tipos de abordagens da EaD (*broadcast*, *virtualização* da sala de aula presencial e *estar junto virtual*), e de Moran (2010) que destaca dois modelos de EaD no Brasil (modelo teleaula/videoaula ou modelo *web*), bem como da tomada de consciência da necessidade vital em proporcionar a inclusão no mundo digital do aluno, resultou uma maior intregação das tecnologias ao currículo na escola e na prática pedagógica, de que é exemplo o Projeto “Um Computador por Aluno” lançado em 2007 (ALMEIDA, 2008).

No tocante às “pesquisas-formação” sobre a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação nos processos ensino e aprendizagem tem-se como exemplo o projeto “formação de professores para docência online” (SILVA, 2012). Ocorrendo em três etapas (concepção, implementação e avaliação), de abril de 2007 até meados de 2011, na modalidade de “pesquisa-formação” para contemplar a possibilidade da mudança das práticas e dos sujeitos envolvidos mediante atitude investigativa, verificamos que contou com trezes equipes (professores e estudantes) de pós-graduação de várias universidades brasileiras e uma portuguesa (PUC-SP; UERJ; UNESA; UFAL; UFBA; UNEB; PUC-PR; UFJF; UNESP; UFPE; UMinho), tendo cada equipe a responsabilidade de conceber e lecionar um módulo de formação, abrangendo: cibercultura e educação, políticas de educação e comunicação no Brasil, psicologia da aprendizagem, educação e comunicação interativas, a internet e suas interfaces, ambientes online de aprendizagem, multimídia e educação, cartografia cognitiva e investigativa, computador/internet e suas implicações para a aprendizagem, desenho didático, docência e avaliação da aprendizagem em educação online, metodologia de pesquisa qualitativa online, e experiências de educação online: análise de casos da prática docente, temas que mobilizaram a participação colaborativa de todos os membros da pesquisa-formação.

Aspecto importante nesta inserção das TDIC nos contextos educativos é discutir o real aproveitamento destas novas ferramentas para o processo de ensino e de aprendizagem. Nem sempre tal inserção significa real rentabilização, por outro lado poder-se-á comentar se todos aproveitam da mesma forma e ao mesmo nível. Desde logo, importa assegurar a formação dos professores nesta área. Diversos autores, como Alonso (2008), destacam a necessidade da formação do professor para o uso das TDIC, considerando sua inserção na prática pedagógica. Isto porque, de acordo com a autora,

apenas o uso de recursos tecnológicos sofisticados não transforma a ação educacional nas escolas. Considera ser essencial o envolvimento dos docentes no processo de formação, tendo-se como referência suas competências em TDIC e sua criatividade.

Na mesma direção e focalizando a EaD como alternativa de formação continuada, o Plano Nacional de Educação (2011-2020), apresenta seis metas relativas à EaD para a valorização do magistério tanto do ensino superior como da educação básica, de entre as 20 metas propostas (MEC, 2010). Faz-se, pois, necessário avaliar as competências docentes em TDIC não sómente para se inserir nos cursos de formação a distância como aluno ou professor, mas também para incorporar as TDIC na prática pedagógica do ensino presencial ou Online em todos os níveis formais de escolarização, bem como na educação corporativa.

Escalas do desempenho em TDIC

Joly e Martins (2006) apontam que o desempenho em TDIC tem sido estudado no âmbito internacional relacionado a atitudes, ansiedade e aversão ou, ainda, percepção de auto-eficácia. Podemos aceitar que no Brasil e em Portugal, as investigações ainda são restritas, tanto no que diz respeito à aferição do desempenho em TDIC quanto ao desenvolvimento e/ou evidências de validade de instrumentos para mensurar o desempenho frente ao uso das tecnologias. Observando tal necessidade, Joly e Martins (2006) desenvolveram uma escala para avaliar o desempenho no uso das tecnologias da informação e comunicação. Foram realizados alguns estudos para busca de evidências de validade (JOLY; MARTINS, 2006; JOLY, CARDOSO, SOUZA; SILVA, 2009; JOLY et al., 2007; MARTINS, JOLY; SANTOS, 2007).

Inicialmente, no estudo realizado por Joly e Martins (2006), a escala foi chamada de *Escala de Desempenho em Tecnologias para Estudantes (EDETEC)*. Posteriormente, no estudo de Joly e colaboradores (2007) foi denominada *Escala de Desempenho em Tecnologias (EDETEC)*. No estudo de Joly e colaboradores (2009) ela aparece como *Escala de Desempenho em Tecnologias para Educação (EDTE)*. Por fim, e sempre integrando algumas alterações, no presente estudo a escala se apresenta com o *Escala de Desempenho em Tecnologias da Informação e Comunicação (EDTic)*.

No estudo piloto realizado por Joly e Martins (2006), a EDETEC era composta por 95 itens em escala de tipo *likert* com 4 pontos. Participaram do estudo piloto 463 estudantes de ensino médio (47,1%) e ensino superior (52,9%), sendo 53,1% do sexo feminino com idades entre 15 e 60 anos ($M=22,0$; $DP=6,91$). Foi verificada a fidedignidade por meio do teste Alfa de Cronbach e a escala apresentou boa consistência interna ($\alpha=0,96$). A precisão interna, avaliada pelo método das metades, foi de 0,87 revelando homogeneidade dos itens. A primeira análise fatorial apontou para a existência de seis fatores explicando 43,8% da variância, foram então eliminados 21 itens com cargas inferiores a 0,40. A segunda análise fatorial apresentou distribuição em 3 fatores explicando 39,5% da variância, observou-se nova incidência de valores inferiores a 0,40, o que fez excluir mais 15 itens. Por fim, a análise fatorial com 56 itens indicou a presença de três fatores ($\alpha=0,86$; $\alpha=0,87$ e $\alpha=0,86$, respectivamente), explicando 47,5% da variância. O Fator 1 é “Ferramentas básicas e de comunicação” que engloba itens como “Sei imprimir textos usando o computador” e “Sei utilizar

mecanismos de busca na internet para filtrar somente as informações que desejo”; o Fator 2 refere-se “Conceitos e ferramentas de produtividade”, sendo representado por itens como “Sei detalhar a configuração dos equipamentos de informática mais comuns” e “Entendo o que o pessoal especializado em tecnologia diz”; e o Fator 3 refere-se a “Ferramentas de solução de problemas” e tem itens como “Sei identificar quais recursos informatizados tenho disponíveis para usar no meu dia-a-dia” e “Eu sei identificar novas formas de utilizar os recursos tecnológicos de que disponho”.

Os autores verificaram que os três fatores se correlacionaram de forma positiva e estatisticamente significativa, sendo acima de $r=0,75$ ($p<0,001$) para todas as combinações. A correlação dos fatores com o escore total apresentou índices superiores a 0,90 ($p<0,001$). A consistência interna para cada fator apresentou índices de homogeneidade $\alpha=0,90$ (fator 1) e de $\alpha=0,91$ (fatores 2 e 3). Os autores encontraram diferenças de médias estatisticamente significativas, por meio do teste t de Student, para as variáveis gênero ($t[461]=-4,44$; $p < 0,001$) e tipo de escola ($t[461]=2,57$; $p < 0,01$), sendo que a média masculina e a média dos alunos de escolas particulares foram superiores aos demais. Os resultados da análise fatorial evidenciam validade de construto dos resultados, assim como os índices de alpha de Cronbach asseguram a precisão dos resultados na escala (Joly & Martins, 2006).

No tocante ao uso da TIC pelos educadores para construir conhecimento e como uma estratégia de ensino e aprendizagem, Joly e colaboradores (2004) verificaram a eficácia da Escala de Desempenho em Informática Educacional (EDIE), um instrumento que tem por objetivo definir um perfil de uso de tecnologias aplicado à prática profissional. A EDIE contém itens de múltipla escolha relativos a atividades de ensino envolvendo recursos informatizados e a ações gestoras quanto ao uso da informática educacional. Nesse estudo, o instrumento contando com 51 itens foi aplicado no formato eletrônico a professores que estavam atuando no Ensino Infantil, Fundamental, Médio e Superior de escolas do interior de São Paulo. A pontuação obtida pelos participantes variou de 23 a 140, com média igual a 74,1, o que permitiu concluir que a amostra atingiu um nível médio de desempenho, ficando um pouco abaixo do ponto médio da escala (76,5). Por meio da análise de respostas dadas a algumas questões da EDIE, notou-se que, embora os professores reconheçam a necessidade e importância do uso de tecnologias na educação, acabam por não fazer uso desses recursos para solucionar problemas relativos a equipamentos, programas e segurança de dados.

Joly (2004) buscou novas evidências de validade para a EDIE, aplicando-a a professores que responderam ao instrumento individualmente. Verificou-se que a EDIE apresentou uma boa consistência interna ($\alpha=0,97$). A precisão interna do instrumento, verificada pelo método das metades, foi de 0,84. Foram retirados 11 itens da escala depois de feita a análise fatorial, resultando em 40 itens. Verificou-se, por meio dessa análise, a presença de dois fatores, sendo o primeiro denominado “Fator de desempenho” e o segundo “Fator de gestão”. Nesse sentido, a EDIE apresentou-se como instrumento adequado para caracterizar e explicitar o desempenho docente em informática educacional. A escala passou por estudo de validade exploratória (Joly, 2005) com uma amostra de docentes mineiros e paulistas no qual foram retirados cinco itens que não se ajustaram ao modelo de dois fatores por apresentarem carga fatorial menor que 0,30, passando a contar com 35 itens. Apresentou um ótimo índice de fidedignidade ($\alpha=0,97$), homogeneidade entre os itens e os dois fatores explicam

54,03% da variância da escala.

A mesma escala foi utilizada no estudo de Joly e Martins (2008), porém no formato impresso e aplicado a docentes de escolas públicas de educação básica do estado de Minas Gerais. Todos os participantes eram alunos de um programa de formação de professores oferecido na modalidade Educação a Distância e que continha uma disciplina relativa ao uso de tecnologias para a educação. Foi constatado níveis de habilidade baixo e intermediário, o que indicou pouca incorporação de habilidades associadas à aplicação produtiva dos recursos tecnológicos, e que colocou esses professores como distantes de uma adaptação tecnológica, distância essa que, provavelmente, poderia estender-se aos seus alunos. Além disso, verificou-se diferença significativa para a região de residência e atuação, sendo que os participantes da região sul do estado apresentaram desempenho superior aos da região nordeste. Da mesma forma, embora todos os educadores fossem da rede pública de ensino, foi observada diferença significativa entre os atuantes da rede municipal e estadual, sendo os últimos aqueles com maior desempenho.

Silva, Joly e Rueda (2012) realizaram um estudo com a EDIE para caracterizar o desempenho de docentes em TDIC em função do gênero, idade, tempo de atuação, presença ou ausência de suporte técnico, frequência do uso do computador e uso de recursos tecnológicos digitais na prática pedagógica. Participaram 67 professores, sendo 88% ($N=59$) do sexo feminino, com idade entre 20 e 64 anos ($M=39,8$; $DP=9,76$), pertencentes a escolas públicas situadas no interior paulista. Estes responderam individualmente a EDIE durante a Hora do Trabalho Pedagógico Coletivo. Os resultados indicaram que houve diferença estatisticamente significativa do desempenho em TDIC em função da idade e do tempo de atuação, sendo que os professores mais novos e com menos tempo de serviço apresentaram maiores médias na EDIE. Esses resultados evidenciam que os professores mais novos tem apresentado uma postura mais favorável à utilização de recursos tecnológicos em sua prática pedagógica. No tocante à frequência de uso do computador, àqueles que afirmaram uso diário ou semanal revelaram maior competência em TDIC aplicada à prática profissional do que os docentes com uso esporádico. Não se observaram diferenças estatisticamente significativas para o desempenho em TDIC em função do gênero ou da presença de suporte técnico na escola. Consideram-se necessárias outras investigações com amostras maiores e mais diversificadas a fim de melhor caracterizar as em TDIC aplicadas à educação básica.

Considerações Finais

Os estudos brasileiros apresentados acerca da EDTic e EDIE lhes conferem características psicométricas para amostras paulistas e mineiras, e os coloca como instrumentos possíveis de serem utilizados para caracterizar o perfil docente frente a TDIC. Novos estudos com amostras de professores de diferentes estados brasileiros e, quiçá de outros países, são necessários para melhor caracterizar as variáveis que contribuem para a competência docente necessária para se observar uma mudança na interação entre professores e alunos e mais eficiência nos processos de ensino e aprendizagem (COLL, MAURI, & ONRUBIA, 2010), pautada pela tomada de decisões

(SAATY, 2008), fundamental para o cotidiano tecnológico do ser humano contemporâneo.

Outro aspecto a ser pontuado é a necessidade de uma revisão dos pressupostos e dos paradigmas educacionais, exigindo dos profissionais uma nova postura em relação ao ensino e a utilização da tecnologia na aprendizagem. Nesta mudança de paradigma societário, não é possível ignorar-se o potencial das TDIC e particularmente da Internet. Com a passagem de um mundo de átomos para um mundo de "bits" assistimos ao surgimento da Sociedade de Informação e à sua expansão através do desenvolvimento das redes de computadores que permitem aos cidadãos aceder a enormes mananciais de informação, comunicar com uma rapidez nunca antes existente para qualquer ponto do globo e assumirem-se não só como consumidores de informação mas também como criadores e fontes dessa mesma informação e conhecimento. Ao aprofundar a questão das interações TDIC/Sociedade da Informação/Educação constata-se que os processos de formação terão que ser repensados à luz de outra conceção do tempo e do espaço e da sua interseção, na base de uma abordagem cibernética da comunicação, emergindo novas comunidades de aprendizagem — cibercomunidades, ciberescolas, ciber cursos — baseadas em novas e/ou renovadas formas de conceção, organização, realização e avaliação das aprendizagens. Apontam nesse sentido a implementação dos *campus virtuais* na generalidade das instituições do ensino superior, pela crescente adoção de plataformas *e-learning* nas práticas de ensino e aprendizagem, e na gestão dos cursos (SILVA & PINHEIRO, 2006), operando mudanças organizacionais significativas nas instituições que passam a privilegiar os sistemas mistos na formação, pela combinação das modalidades presencial e a distância, processo designado de *b-learning*.

Tais mudanças exigem dos professores competências digitais fluentes, que incluem, naturalmente, uma dimensão técnica no uso do computador e da Internet, para produzir, apresentar, trocar informação, comunicar e participar em redes de cooperação, que não pode estar separada da dimensão pedagógica associada ao uso de estratégias que promovam a eficiência e a qualidade dos processos educativos.

Neste sentido, reatualizando as escalas EDTic e EDIE, está em curso um projeto promovido pela Universidade de São Francisco (USF, Brasil), Universidade Federal de Lavras (Brasil) e Universidade do Minho (UM, Portugal), apoiado pelas agências CNPq (Brasil) e FCT (Portugal), para avaliar a competência docente em tecnologias digitais da informação e comunicação, a fim de caracterizar o perfil do docente universitário brasileiro e português quanto ao uso das TDIC, mais especificamente o uso do computador e Internet, no processo de ensino e aprendizagem e no quotidiano. Com esta avaliação pretende-se obter e fornecer informação útil que permita a tomadas de decisões esclarecidas sobre o uso das TDIC visando o aumento do desempenho e da qualidade da educação.

Referências

- ABED - Associação Brasileira de Educação a Distância. (2010). *Censo EAD*. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil.
- Almeida, M. E. B. (coord.) (2012). *Relatório de Pesquisa - Educação a Distância: oferta, características e tendências dos cursos de Licenciatura em Pedagogia*. Brasil: Fundação Victor Civita. Disponível em: <http://www.fvc.org.br/estudos-e-pesquisas/2011/educacao-distancia-oferta-caracteristicas->

- tendencias-cursos-licenciatura-pedagogia-694022.shtml
- Almeida, M. E. (2008). Educação e tecnologias no Brasil e Portugal em três momentos da sua história. *Educação, Formação & Tecnologias*, 1(1), 23-36. Disponível em: <http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/19/11>
- Alonso, K. M. (2008). Tecnologias da informação e comunicação e formação de professores: sobre rede e escolas. *Educação e Sociedade*, 29(104), 747-768.
- Anderson, J. (1991). *Technology and Adult Literacy*. New York, NY: Routledge.
- Brandtweiner, R., Donat, E. & Kerschbaum, J. (2010). How to become a sophisticated user: a two-dimensional approach to e-literacy. *New media & Society*, 12(5), 813-833.
- Brito, E. P. P. E. (2011). O sistema Universidade Aberta do Brasil e as políticas de formação de professores. *Caderno de pesquisa: Pensamento educacional*, 6(13). Disponível em: http://www.utp.br/Cadernos_de_Pesquisa/pdfs/cad_pesq13/7%20_o_sistema_cp13.pdf.
- Bruce, B. (1998). New literacies. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 42(1), 46-47.
- Coburn, P., Kelman, P., Roberts, N., Snyder, T. F. F., Watt, D. & Weiner, C. (1988). **Informática na Educação**. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, Limitada.
- Coll, C., Mauri, T. & Onruba, J. (2010). A incorporação das tecnologias da informação e da comunicação na educação: Do projeto técnico-pedagógico às práticas de uso. In: C. Coll & C. Monereo (orgs.). *Psicologia da Educação virtual: Aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação*. (pp.66-93). Porto Alegre, RS: Artmed.
- CNE - Conselho Nacional de Educação (2011). *Recomendação sobre Educação para a Literacia Mediática*. Recomendação n.º 6/2011. Ministério da Educação e Ciência. Diário da República, 2.ª série — N.º 250 — 30 de Dezembro de 2011, pp. 50942-50946.
- COM - Comissão das Comunidades Europeias. (2005). *Proposta de Recomendação do Parlamento Europeu e do Conselho sobre as competências chave para a aprendizagem ao longo da vida*. Bruxelas: COM.
- Costa, D. C. (1999). *Daslin: What are new Technologies for?*. Em: Workshop Internacional sobre Educação Virtual – Realidade e desafio para o próximo milênio. (pp. 167-175). Fortaleza, CE, Universidade Estadual do Ceará.
- Crook, C. (1994). *Computers and the collaborative experience of learning*. New York, NY: Routledge.
- Davies, P. M. (2010). On school educational technology leadership. *Management in Education*, 24(2) 55-61.
- Francisco, D. J., Dal Toé, M. C. & Alberti, T. F. (2002). Processo de implantação de ambientes informatizados e a prática docente. *Psicologia Escolar Educacional*, 6(2), 177-184.
- Harris, T. L. & Hodges, R. E. (1995). *The Literacy Dictionary: the vocabulary of reading and writing*. Newark, NJ:IRA.
- Hillis, P. & Munro, B. (2005). ICT in history education-Scotland and Europe. *Social Science Computer Review*, 23(2), 190-205.
- Izzo, M. V., Yurick, A., Nagaraja, H. N. & Novak, J. A. (2010). Effects of a 21st-century curriculum on students' information technology and transition skills. *Career Development for Exceptional Individuals*, 33(2), 95-105.
- Joly, M. C. R. A. & Martins, R. X. (2005). Estudo de validade da Escala de Desempenho em Informática Educacional para professores. *Avaliação Psicológica*, 4(2), 105-114.
- Joly, M. C. R. A. & Martins, R. X. (2006). Estudo de validade de uma escala de desempenho em tecnologias para estudantes. *Psicologia Escolar e Educacional*, 10(1), 41-52.
- Joly, M. C. R. A. & Martins, R. X. (2008). Habilidades em tecnologias: avaliação de desempenho docente na Educação Básica. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 13, 75-85, 2008.
- Joly, M. C. R. A. & Silveira, M. A. (2003). Avaliação preliminar do Questionário de Informática Educacional (QIE) em formato eletrônico. *Psicologia em Estudo*, 8(1), 85-92.
- Joly, M. C. R. A. (2002). *A tecnologia no ensino: implicações para aprendizagem*. São Paulo, SP: Casa do Psicólogo.

- Joly, M. C. R. A. (2004). Evidências de validade de uma escala de desempenho docente em informática educacional. *PsicoUSF*, 9(2), 173-180.
- Joly, M. C. R. A. (2005). Escala de Desempenho em Informática Educacional. [Relatório Técnico]. Universidade São Francisco, Itatiba.
- Joly, M. C. R. A., Cardoso, E. F., Souza, M. B. & Silva, D. V. (2009). Avaliação do desempenho em tecnologias de universitários em função da modalidade de ensino. *Revista da ANEC*, 150(38), 37-46.
- Joly, M. C. R. A., Franco, G. S. & Nicolau, A. F. (2004). Avaliação preliminar da escala de desempenho em informática educacional com professores. *Estudos de Psicologia*, 21(3), 227-235.
- Joly, M. C. R. A., Nunes, C. H. S. S. & Istome, A. C. (2007). Desempenho em tecnologia e traços de personalidade: Estudo de validade com universitários. *Psic: Revista de Psicologia da Vetor Editora*, 8(2), 205-214.
- Karchmer, R. A., Mallette, M. H., Kara-Soteriou, J. & Leu, D. J. (2005). *Innovative approaches to literacy education: using the internet to support new literacies*. Newark, NJ: IRA.
- Lévy, P. (1998). *Inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço*. São Paulo: Loyola.
- Martins, R. X., Joly, M. C. R. A. & Santos, C. R. O. A. (2007). *Aptidão para aprendizagem online, um indicador do desempenho acadêmico?* (Comunicação oral). Em: 13 ° Congresso Internacional de Educação a Distância, 2007, Curitiba. Em busca de novos domínios e novos públicos através da Educação à Distância.
- Mayer, R. E. (2005). *The Cambridge handbook of multimedia learning*. New York, NY: Cambridge University Press.
- Ministério da Educação – MEC (2010). *Plano Nacional da Educação 2011-2020*. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=16478&Itemid=1107
- Miranda, G. L. (2009). *Ensino online e aprendizagem multimídia*. Lisboa: Relógio D'Água.
- Moran, J. M., Masetto, M. T. & Behrens, M. A. (2000). *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. Campinas, SP: Papirus.
- Moran, J. M. (2010). A Gestão da Educação a Distância no Brasil. In: D. Mill, D. & N. Pimentel, *Educação a Distância: Desafios Contemporâneos*. São Carlos: EDUFSCar.
- Niederhauser, D. S. (2001). Technology and Teacher education: beyond preparing preservice teachers. *Journal of Computing in Teacher Education*, 17(2), 3.
- Nivala, M. (2009). Simple answers for complex problems: education and ICT in Finnish information society strategies. *Media Culture Society*, 31(3), 433-448.
- Pfromm Netto, S. (1998). *Telas que ensinam*. Campinas, SP: Alínea.
- Pinto, M., Cordon, J. A. & Gómez Díaz, R. (2010). Thirty years of information literacy (1977-2007): A terminological, conceptual and statistical analysis. *Journal of Librarianship and Information Science*, 42(1), 3-19.
- Prado, M. E. B. B. & Valente, J. A. (2002). A Educação a Distância Possibilitando a Formação do Professor com Base no Ciclo da Prática Pedagógica. In: M. C. Moraes, *Educação a Distância: Fundamentos e Práticas*. Campinas, SP: NIED/UNICAMP.
- Roblyer, M. D. & Bennett, E. K. (2001) The Fifth Literacy: research to support a mandate technology – based visual literacy in preservice teacher education. *Journal of Computing in Teacher Education*, 17(2), 8-15.
- Saaty, T. L. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *International Journal of Services Sciences*, 1(1), 83-98.
- Sampaio, M. N. & Leite, L. S. (1999). *Alfabetização Tecnológica do Professor*. São Paulo, SP: Vozes.
- Silva, B. D. (2001). As tecnologias de informação e comunicação nas reformas educativas em Portugal. *Revista Portuguesa de Educação*, 14 (2), 111-153.
- Silva, B, Gomes, M. J. & Silva, A. (2011). Avaliação de Políticas e Programas em TICE: análise do Plano Tecnológico da Educação em Portugal (ano de lançamento 2006-2007). Em: J. C. Morgado, P. Alves, S. Pillotto & M. Cunha (orgs.). *Actas do 2º Congresso Internacional de Avaliação em Educação* (pp. 108-127). Braga: Centro de Investigação em Educação.

- Silva, B. D. & Silva, A. M. (2003). Para uma metodologia de avaliação de projectos em TIC: configurações e desafios. In: P. Dias & C. Freitas (Org.), *Actas do III Congresso Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challenges 2003* (pp. 435-444). Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho.
- Silva, B. & Osório, A. (2009). As Tecnologias de Informação e Comunicação da Educação na Universidade do Minho. In: Cândido Varela de Freitas (org.). *Dez Anos de Desafios á Comunidade Educativa* (pp. 9-25). Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho,
- Silva, B. & Pereira, M. G. (2011). O papel da escola no combate à divisão digital. *Actas do XI Congresso Luso Afro Brasileiro, Diversidades e (Des)Igualdades*. Salvador, BA: Universidade Federal da Bahia.
- Silva, B. & Pinheiro, A. (2006). Aprendizagem em rede: análise dos sistemas de gestão de aprendizagem na Internet no ensino superior em Portugal. *Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación, 11-12* (13), 87-111.
- Silva, M. (2009). Formação de Professores para a Docência Online. In: Bento D. Silva, Leandro S. Almeida, Alfonso Barca & Manuel Peralbo (orgs.). *Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia* (pp. 25-40). Braga: Universidade do Minho.
- Silva, M. A. A., Joly, M. C. R. A., & Rueda, F. M. J. (2012). Análise do desempenho docente em tecnologias digitais da informação e comunicação. *Iniciação em Pesquisa, 1*(1), 1-22.
- Silva, M. (org.) (2003). *Educação Online: Teorias, Práticas, Legislação, Formação Corporativa*. São Paulo, SP: Edições Loyola.
- Silva, M. (org.) (2012). *Formação de professores para docência online*. São Paulo, SP: Edições Loyola.
- Silva, M. & Santos, E. (orgs.) (2006). *Avaliação da aprendizagem em educação online: Fundamentos, Interfaces e dispositivos, e Relatos de experiências*. São Paulo, SP: Edições Loyola.
- Torres, P. L., & Fialho, F. A. P. (2009). Educação a distancia: passado, presente e futuro. Em F. M. Litto, & M. Formiga. *Educação a Distância: o estado da arte*. (pp. 456-461). São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil.
- Vailati Neto, H. (2007). *A comunicação virtual e seus reflexos na organização*. São Paulo, SP: Amazonas.
- Valente, J. A. (2003). *Formação de educadores para uso da informática*. Campinas, SP: NIED/UNICAMP.
- Vitorino, E. V. & Piantola, D. (2009). Information literacy - historical and conceptual bases: constructing meanings. *Ciência da Informação, 38*(3), 130-141.

Correspondência

Maria Cristina Rodrigues Azevedo Joly – Universidade São Francisco – Brasil
E-mail: mcrisjoly@gmail.com

Bento Duarte da Silva – Universidade do Minho – Portugal
E-mail: bento@ie.uminho.pt

Leandro da Silva Almeida – Universidade do Minho – Portugal
E-mail: leandro@ie.uminho.pt

Texto publicado em *Currículo sem Fronteiras* com autorização dos autores.
