

**DO QUADRO NEGRO AO  
TABLET: desafios da  
docência na era digital**

FROM THE BLACK FRAME TO THE  
TABLET: teaching challenges in  
the digital age

DEL MARCO NEGRO PARA LA  
TABLETA: La enseñanza de los  
desafíos en la era digital

**Bento Duarte da Silva<sup>1</sup>**  
**Elaine Jesus Alves<sup>2</sup>**  
**Isabel Cristina Auler Pereira<sup>3, 4</sup>**

**RESUMO**

Este artigo contextualiza o cenário contemporâneo de ampla difusão e uso das tecnologias no cotidiano dos jovens e ao mesmo tempo faz uma analogia da introdução do quadro-negro e do *tablet* na escola. Apresenta dados coletados numa pesquisa realizada com professores da rede pública que reforçam a

---

<sup>1</sup> Professor catedrático no Instituto de Educação da Universidade do Minho. Braga, Portugal. Licenciado em Ensino de História e Ciências Sociais e Doutor em Ciências da Educação pela Universidade do Minho. E-mail: [bento@ie.uminho.pt](mailto:bento@ie.uminho.pt).

<sup>2</sup> Doutoranda em Ciências da Educação na Universidade de Minho - Portugal. Mestre em Avaliação de Políticas Públicas pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Graduada em Pedagogia pela Fundação Universidade Federal do Tocantins (UFT). Atualmente é pedagoga da Fundação Universidade Federal do Tocantins, lotada na Diretoria de Tecnologias Educacionais como coordenadora pedagógicas de programas. E-mail: [elainealves@uft.edu.br](mailto:elainealves@uft.edu.br).

<sup>3</sup> Doutora em Educação pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Mestre em Literatura Brasileira pela UnB, (2002). Graduação em Letras Inglês/Português, Especialista em Avaliação Institucional e em Ensino de Língua Portuguesa. Reitora da Universidade Federal do Tocantins a partir de 2016. Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE-UFT). E-mail: [isabel@uft.edu.br](mailto:isabel@uft.edu.br).

<sup>4</sup> Endereço de contato dos autores (por correio): Universidade do Minho. R. da Universidade, 4704-553 Braga, Portugal.

necessidade da formação docente para a literacia digital com foco na aprendizagem *online*. As reflexões sobre a temática iniciaram no âmbito da pesquisa de doutoramento em Educação na Universidade do Minho intitulada: *Formação de professores, Literacia Mediática e Inclusão Sociodigital: Estudo de caso em curso a distância da Universidade Federal do Tocantins*. O artigo visa fazer algumas provocações sobre as (re)configurações que os dispositivos móveis causaram nas formas tradicionais de ensino e aprendizagem e as mudanças no papel docente. O estudo constatou que professores cursistas de licenciatura *online* admitem possuir baixa literacia digital, sentem dificuldades em lidar com alunos portadores de celulares ou *tablets* nas aulas e afirmam não interagir com os alunos fora dos espaços escolares.

**PALAVRAS-CHAVE:** Quadro-negro e *tablets*; concepção pedagógica; formação de professores.

#### **ABSTRACT**

This article contextualize the contemporary setting of wide dissemination and use of technology in everyday life of young people and at the same time makes an analogy of the introduction of the blackboard and *tablet* in school. It presents data found in a survey of public school teachers to reinforce the need for teacher training for digital literacy focusing on online learning. The reflections on the theme initiated in the framework of doctoral research in Education at the University of Minho entitled: *Teacher Training, Literacy and inclusion sociodigital Mediatic: Ongoing Case study the distance from the Federal University of Tocantins*. This article aims to make some teasing about the (re) settings that mobile devices have caused the traditional ways of teaching and learning and changes in the teaching role. The study found that teacher students teachers *online* degree admit having low digital literacy, have difficulty in dealing with students with cell phones or *tablets* in class and say they do not interact with students outside school spaces.

**KEYWORDS:** Blackboard and *tablets*; instructional design; teacher training.

## RESUMEN

En este artículo se analiza el entorno contemporáneo de amplia difusión y uso de la tecnología en la vida cotidiana de los jóvenes y al mismo tiempo hace una analogía de la introducción de la pizarra y la tableta en la escuela. Presenta los datos recogidos en una encuesta de maestros de escuelas públicas que refuerzan la necesidad de la formación del profesorado para la alfabetización digital con un enfoque en el aprendizaje en línea. Se supone que la introducción de la pizarra en la escuela en el siglo XIX, afectar sustancialmente al modelo de educación, que se basaba anteriormente en el individuo y la oralidad a la escritura maestro y colectivamente. La llegada de la tableta que permite al estudiante acceso a la información de múltiples fuentes, también cambió significativamente el contexto educativo. Sin embargo, las tabletas y otros dispositivos móviles no recibieron apoyo en las prácticas de enseñanza, con la introducción de la junta en las escuelas. Por lo tanto, este artículo tiene como objetivo hacer algunas bromas sobre la (re) configuraciones de los dispositivos móviles que han causado las formas tradicionales de enseñanza y aprendizaje y los cambios en la función docente. Las reflexiones sobre el tema iniciado en el marco de la investigación de doctorado en Educación en la Universidad de Minho: La formación del profesorado, la alfabetización mediática y la inclusión sociodigital: En curso Estudio de caso la distancia de la Universidad Federal de Tocantins. El estudio encontró que el maestro Los estudiantes maestros de grado en línea admitir que tiene la alfabetización digital de baja, tienen dificultades en el trato con los estudiantes con teléfonos móviles o tabletas en clase y dicen que no interactúan con los estudiantes fuera de los espacios escolares.

**PALABRAS CLAVE:** Tabla negro y la tableta; diseño de la instrucción; formación de profesores.

Recebido em: 02.02.2017. Aceito em: 20.04.2017. Publicado em: 01.05.2017.

## 1. Introdução

Este artigo pretende fazer algumas provocações sobre as (re)configurações que os dispositivos móveis, em especial o *tablet*, causaram nas formas tradicionais de ensino e aprendizagem com foco na alteração no papel dos professores. Se no modelo tradicional, o papel do professor era “transmitir” o conhecimento utilizando o quadro-negro, que papel desempenhará agora, visto que os alunos de posse dos *tablets* e *smartphones* conectados à internet, já tem em mãos a possibilidade de pesquisa, para além dos conteúdos apresentados expostos nas aulas? Porque muitos professores ainda resistem e se incomodam com a presença de *tablets* e *smartphones* na sala de aula? O que o histórico sobre a origem do quadro-negro pode revelar sobre a concepção de educação vigente nas escolas atualmente? Que desafios, os professores, que lidam no dia-dia com os jovens e adolescentes “conectados” enfrentam na prática pedagógica? O texto não objetiva responder estas perguntas, mas a partir de reflexões teóricas e experiências, pensar em novas educações, saberes e aprendizagens que os professores necessitam para orientar seus alunos “navegantes” a surfar no “oceano de informações e signos” que a internet proporciona. O desafio maior, de acordo com Pierre Lévy (1998) constitui em ajudar estes alunos a transformarem este oceano de informações em conhecimento.

As reflexões sobre esta temática iniciaram a partir das leituras na pesquisa bibliográfica no âmbito do programa de Doutorado em Educação na Universidade do Minho em Braga, Portugal. A pesquisa intitulada *Formação de professores, Literacia Mediática e Inclusão Sociodigital: Estudo de caso em curso a distância da Universidade Federal do Tocantins* visa investigar os

impactos dos cursos de formação de professores *online* sobre as suas habilidades e competências para o uso das tecnologias digitais no seu cotidiano e práticas pedagógicas. Os dados coletados na aplicação de questionários online enviados aos participantes por *e-mail* revelaram um baixo nível de literacia digital dos mesmos. No uso pedagógico, as tecnologias são percebidas pelos participantes como instrumentos para apresentação das aulas e quase nunca para a interatividade com os alunos na sala de aula e fora dela (ALVES & SILVA, 2015).

Portanto, faz-se necessário conhecer o cenário atual e investigar as raízes das práticas educativas com o uso de tecnologias, seus pressupostos e concepções para se compreender a resistência do professor às mesmas. Assim, a primeira parte do artigo aborda o cenário contemporâneo emergente em que as tecnologias estão cada vez mais presentes no cotidiano das crianças e jovens. Na sequência, reflete-se sobre as metáforas do quadro negro e da lousa digital (tablet), apresentando-se um breve registro da inserção do quadro negro nas escolas e como este influenciou os modelos e concepções de educação a partir de então. De seguida, apresenta-se a metodologia da pesquisa, finalizando-se com a apresentação dos resultados que aprofundam a discussão sobre os desafios enfrentados pelos professores no mundo cada vez mais conectado em redes.

## **2. O mundo conectado na era digital**

O mundo contemporâneo presencia novas relações de sociabilidade jamais vividas pelas gerações anteriores: estamos cada vez mais conectados às redes de internet. Segundo relatório divulgado pela União Internacional de Telecomunicação (UIT, 2015), a população online do mundo chegou a quase

três bilhões de pessoas (40% da população mundial) em 2014. O número da população com acesso à internet dobrou nos últimos cinco anos nos países em desenvolvimento.

No Brasil, a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD (IBGE, 2013) constatou que 49,4% da população de 10 ou mais anos de idade (cerca de 85,6 milhões de pessoas) estava conectada à internet e quase metade (48%) do total de domicílios no Brasil possuíam acesso à internet. Outro cenário que o levantamento apontou foi o aumento de residências com apenas celular como meio telefônico em 2013. Ainda foram contabilizados cerca de 130,8 milhões de pessoas de dez anos ou mais, cerca de 76,% da população no Brasil, com celular. Estes dados confirmam a vivência de uma "cultura da virtualidade real" da Sociedade em Rede (CASTELLS, 1999), uma rede conectada em diversos nós integrando pontos múltiplos pelo mundo em tempos e espaços divergentes que mudaram a configuração da forma do homem se comunicar e aprender.

Michael Serres (2013), filósofo francês, na sua obra *A Polegarzinha*, descreve o perfil do indivíduo inserido no mundo digital. O autor usou a expressão "Polegarzinha" para retratar a agilidade dos dedos das crianças e jovens quando utilizam seus dispositivos móveis para acessar a internet e os conhecimentos que ali encontram-se disponíveis. A Polegarzinha na visão de Serres pode ser qualquer indivíduo (homem ou mulher) que mora na cidade e considera o campo apenas para lazer, tem expectativa de vida maior que seus antepassados, é influenciável pela mídia, possui celular ou *tablets* e conversa com outras pessoas o tempo todo, usa o GPS para encontrar lugares, e ouve músicas enquanto estuda. Estas pessoas conectadas à internet interrutamente nos seus dispositivos móveis têm acesso a infinitas informações que antes eram disponíveis apenas em enciclopédias e livros especializados.

Na era digital, as informações passaram a ser disseminadas em alta escala e o conhecimento adquirido hoje fica obsoleto em pouco tempo. Segundo González (2004), a metade do conhecimento de hoje não era conhecido há 10 anos, e a quantidade do conhecimento do mundo hoje se duplica a cada 18 meses. Assim, os jovens enfrentam o desafio de aprender novas habilidades e conhecimentos continuamente. Neste tempo de constantes mudanças, de “modernidade líquida” (BAUMAN, 2015), é imprescindível que o indivíduo saiba distinguir entre informação importante e muito importante, além de descartar as informações desnecessárias. Percebe-se, portanto, uma mudança de paradigma sobre as competências e habilidades necessárias principalmente aos jovens no atual cenário. Santaella (2014, p. 35) os descreve:

Não há dúvida de que a mente é distribuída, capaz de processar, paralela e conjuntamente, informações de ordens diversas, dando a elas igual magnitude, tanto as informações que provêm da situação ao seu redor quanto aquelas miniaturizadas que estão ao alcance dos dedos e que são rastreadas com acuidade visual veloz e quase infalível, como se os olhos adivinhassem antes de ver. As ações reflexas do sistema nervoso central, por sua vez, ligam eletricamente o corpo ao ambiente tanto físico quanto ciber em igualdade de condições. Com isso, dissolvem-se quaisquer fronteiras entre o físico e o virtual.

A autora denomina o indivíduo com este perfil de “leitor ubíquo”. Sua atenção é parcial e contínua, ele responde ao mesmo tempo a diferentes reflexos sem demorar em nenhum deles. Poderíamos imaginar este indivíduo assistindo a uma aula expositiva numa sala de aula com cadeiras enfileiradas atento ao que a professora expõe? Parece óbvio que mudanças significativas estão ocorrendo nas formas de viver e aprender dos jovens. O modelo vertical em que a escola exerce relação de poder e é portadora do saber não funciona mais no contexto da difusão das tecnologias digitais (CASTELLS, 2015). Embora

o modelo de escola da idade moderna da era industrial ainda persista nas escolas, as crianças e jovens mudaram com a difusão das tecnologias. Mas porque existe uma resistência do sistema educacional em se abrir para mudanças? Conhecer um pouco do histórico da concepção de escola permeada pela figura do quadro-negro é um caminho para a compreensão desta questão.

### **3. As metáforas do quadro negro e da lousa digital**

Por muito tempo, o quadro-negro se configurou como um dos poucos artefatos disponíveis nas escolas e constitui até aos dias atuais um item indispensável do mobiliário de uma sala de aula. Impossível pensar na escola sem a presença deles. O quadro-negro está presente nas ilustrações, crônicas e charges relacionadas à escola e ao professor. No entanto, o quadro, um dispositivo fixo, cumpre uma função pedagógica apenas se houver a presença do professor para nele inserir informações e conteúdos, verticalizando a comunicação e a aprendizagem (NÓVOA, 2014). A concepção pedagógica instrucionista e verticalizada presente nas escolas foi concebida na cultura intelectual do Iluminismo, no contexto econômico da Revolução Industrial. Sobre este período, Sousa e Fino (2008) afirmam que a expansão das fábricas provocou a migração do campo para a cidade de grandes massas de operários que passaram a viver em condições precárias e insalubres. As jornadas de trabalho excessivas em troca de salários míseros fizeram com que as pessoas se unissem em sindicatos trabalhistas para se fortalecerem em busca de melhores condições de trabalho. A instituição da escola pública para todos surge então como o espaço que poderia promover a pacificação social e formar um novo tipo de homem adaptado ao modelo de produção da fábrica.

Para Alvin Toffler (1970, p. 396), escritor e futurista norte-americano conhecido pelos seus escritos sobre a revolução digital e comunicacional, o ensino em massa foi uma sacada genial da civilização industrial para manipular o tipo de trabalhador que a fábrica precisava:

A solução só podia ser um sistema educacional que, na sua própria estrutura, simulasse esse mundo novo. Tal sistema não surgiu logo; ainda hoje conserva elementos retrógrados da sociedade pré-industrial. No entanto, a ideia geral de reunir multidões de estudantes (matéria-prima) destinados a ser processados por professores (operários) numa escola central (fábrica), foi uma demonstração de génio industrial.

Neste sentido, as escolas foram organizadas no modelo parecido ao das fábricas: com sinetas, salas divididas para diferentes matérias, crianças separadas por grupos por faixa etária e testes padronizados para testar a “qualidade” dos mesmos. A disposição do mobiliário da escola com lugares fixos individuais, quadro-negro na base da sala e mesa do professor à frente das carteiras enfileiradas dos alunos promovia uma disciplina rígida que possibilitava a vigilância incansável do professor.

O método mútuo ou simultâneo, como foi chamado o ensino dirigido a muitos alunos numa sala de aula, foi facilitado com a chegada do quadro-negro nas escolas no século XIX. Segundo Bastos (2005), inicialmente, não só o professor tinha seu quadro, mas também os alunos. Na lista de materiais, a escola não pedia lápis, mas pedras de escrever (lousa de ardósia). Só a partir de 1920, com o crescimento da produção de papel, os alunos deixaram suas pequenas lousas de lado e passaram a escrever com lápis e usar cadernos. Bastos (2005, p. 136) descreve as funcionalidades do quadro-negro naquele contexto:

As vantagens do uso do quadro-negro residiam na possibilidade de o professor utilizar-se desse dispositivo para o ensino simultâneo das primeiras lições de leitura e de escrita. O quadro-negro para o professor e a lousa para o aluno eram meios pelos quais seria conhecido o alfabeto e seriam desenhadas as letras. Além disso, era um excelente meio de ensinar em pouco tempo os alunos a ler e escrever. Um auxiliar indispensável para a lição oral, um suporte de escrita – um ritual diário de escrita para fixar discursos e práticas pedagógicas.

Portanto, o quadro-negro era uma novidade bem aceita pelos alunos e professores e constituía um dispositivo visual que permitia ao professor escrever sua aula e aos alunos ler e escrever nos seus cadernos para consulta posterior (BARRA, 2013). Este feito não era possível no modelo da instrução oral antes da introdução do quadro-negro nas escolas.

O método mútuo, segundo Bastos (1999, p. 212) concretizou-se assim como “uma proposta redentora para os setores da produção, que anseiam por um operário dócil, disciplinado e limitado em sua capacidade humana aos rudimentos da leitura, escrita e aritmética”. Outro objetivo do método era reduzir custos e despesas, considerando que um professor podia ensinar vários alunos ao mesmo tempo. A concepção pedagógica nesse contexto era instrucionista, cuja finalidade era transferir o conhecimento do professor para o aluno. Nas palavras de Paulo Freire (1987), era uma concepção “bancária” de educação, em que a única margem de ação que se oferecia aos educandos era de receberem os depósitos, guardá-los e arquivá-los. O quadro-negro constituía um excelente artefato deste método, visto que ao escrever no quadro, o professor transmitia a todos os alunos simultaneamente o conteúdo que desejava “depositar” nas suas mentes.

Antônio de Nóvoa (2015) usa a metáfora do quadro-negro para explicar o modelo pedagógico consagrado a partir de meados do século XIX. O autor

analisa que a presença do quadro-negro na sala de aula instituiu um modelo de educação verticalizada centrada no professor. Atribui ao quadro-negro três adjetivos, que na sua visão, definem a concepção pedagógica em torno deste dispositivo: vazio, fixo e vertical. O quadro-negro é vazio no sentido que o saber pertence exclusivamente ao professor, e este o utiliza como dispositivo para transmitir conhecimentos aos alunos. Esse pressuposto fortalece a pedagogia instrucionista que centraliza no professor a posse do conhecimento. O quadro-negro é fixo. Segundo Nóvoa (idem), a sala de aula foi inventada a partir do quadro negro. A disposição das cadeiras em fileiras em frente ao quadro define o espaço onde devem ocorrer os processos educativos - na sala de aula. A centralidade do quadro na parede, a frente dos alunos define o lugar privilegiado do professor e estabelece quem detém o saber. Nóvoa afirma ainda, que o quadro-negro é também um dispositivo que verticaliza as relações na sala de aula ao projetar o conhecimento pertencente ao professor aos alunos que teoricamente estão em silêncio, sentados e consumindo o saber.

Usando esta metáfora, Antonio Nóvoa conclui que este ainda é o modelo vigente de educação na maior parte das escolas, mas que não condiz com a cultura contemporânea em que predomina o acesso dos jovens às tecnologias digitais de informação e comunicação. O que mudou? Nóvoa responde esta pergunta com outra metáfora, usando o *tablet*. Fazendo analogia sobre a aparência de formato de ambos os dispositivos (o quadro-negro e o *tablet*), o autor descreve três adjetivos antagônicos do *tablet* em relação ao quadro-negro que direcionam para uma nova concepção de educação: o *tablet* é cheio, móvel e horizontal. O *tablet* é um dispositivo cheio de informações e de dados aos quais os alunos têm acesso instantâneo. Portanto, "ele induz práticas pedagógicas centradas no estudo individual e na investigação, na

relação, no trabalho conjunto e na cooperação” (NÓVOA, 2015, p. 24). O *tablet* é móvel, pois ao contrário do quadro-negro que delimita o espaço de sala de aula, possibilita a mobilidade do usuário permitindo que a aprendizagem ocorra em tempos e espaços diferentes dos preconizados pela escola. O *tablet* é horizontal, e mesmo sendo um dispositivo individual, permite conexões com outras pessoas contribuindo para o trabalho colaborativo e a coautoria tornando a aprendizagem horizontal.

Ao trazer estas metáforas Nóvoa argumenta sobre as mudanças que a revolução digital causou nas estruturas econômicas, sociais, culturais e educacionais. A transição na metáfora do quadro para o *tablet* nos dá pistas de que os novos objetos tecnológicos rompem com a lógica instituída: o professor não mais é o detentor do conhecimento. Nas palavras de Nóvoa (idem, p. 24), os saberes “já não são dominados primordialmente pelo professor, são mutáveis e apresentam várias possibilidades de utilização, que permitem obter respostas a perguntas várias, favorecem a autonomia do aluno, reforçam a sua capacidade de ação e fazem apelo a uma nova atitude do professor”. O autor destaca que não é a tecnologia instrumental em si que revoluciona as estruturas educacionais, nem os artefatos tecnológicos, mas a relação do homem com estes. A partir do momento em que o homem se apropria de uma tecnologia, esta o condiciona a novos hábitos, valores e interesses.

Neste sentido, o descompasso que ocorre no âmbito educacional constitui o fato de que as crianças e jovens apropriaram-se rapidamente das tecnologias e os professores ainda resistem a elas. Seymour Papert (1994) argumentando sobre o modelo do sistema educacional vigente, na introdução do livro *A máquina das Crianças*, usa uma parábola para ilustrar que a escola precisa de mudanças estruturais para atender a este novo cenário. O autor

descreve a reação de um grupo de viajantes do tempo advindos do século XIX que viajaram para o final do século XX. O grupo era composto de médicos e professores do ensino básico. Sobre os médicos visitando os hospitais do futuro, diz que estes indivíduos ficariam espantadíssimos com o avanço da medicina comparando a seu tempo e concluiriam que seria difícil para eles exercerem sua profissão diante de demasiado avanço no conhecimento, nas técnicas e nos aparelhos modernos. Por outro lado, Papert diz os professores, ao visitarem as escolas, para eles do futuro, adentrariam na sala de aula e desconheceriam alguns poucos materiais novos, mas não teriam dificuldade de darem uma aula tradicional já que o quadro-negro estaria numa parede fixa em frente às carteiras afileiradas, como é o modelo que eles conhecem no século XIX. Assim, o professor poderia sentir-se a vontade para “transmitir” seu conhecimento na sua aula. Nesta perspectiva, Papert (1994) critica o papel conservador da escola, em que os objetos do cenário são mudados: tiram-se os quadros-negros e e colocam-se computadores (máquinas de ensinar), mas o professor continua sendo o “transmissor” do conhecimento. Mas o que fazer se agora os alunos têm em mãos suas próprias lousas digitais em formato de *tablets*? O autor Bento Silva, que também usou a metáfora da lousa do séc. XIX *versus* lousa do séc. XXI (tablet) para traçar cenários de potenciais mudanças na escola, considera que estas se podem operar ao nível das modalidades de aprendizagem, na organização, na relação com o saber e na metodologia (SILVA, 2012; 2014).

Portanto, é inegável que podem ocorrer mudanças significativas nas formas de aprender dos jovens. Por conseguinte, continuar a educá-los no mesmo modelo do século XIX com aulas expositivas, centradas no conteúdo do livro e do quadro negro não é eficaz nem adequado aos tempos da

cibercultura. Neste novo paradigma, o conhecimento ultrapassa os muros da escola e por meio das redes do ciberespaço passa a ser reelaborado, redesenhado e compartilhado para qualquer usuário. O papel do professor passa de detentor para difusor do conhecimento. Considerando que as informações estão disponíveis na rede, o professor passa a ter o papel de orientar os alunos a acessar, organizar, sistematizar as informações relevantes dando um significado crítico a elas, transformando-as em conhecimento. Neste sentido, os professores na sua formação inicial e continuada precisam se aperceber das mudanças ocorridas com a expansão das tecnologias digitais de informação e comunicação e como estas afetam as formas de se aprender e de ensinar. Apresentamos a seguir dados da pesquisa *Formação de professores, Literacia Mediática e Inclusão Sociodigital: Estudo de caso em curso a distância da Universidade Federal do Tocantins* sobre o uso das tecnologias no cotidiano e na prática pedagógica dos professores participantes com vista a compreender os possíveis impactos que uma formação online pode ter na literacia digital dos mesmos.

#### **4. Procedimentos metodológicos**

A pesquisa de doutoramento em Ciências da Educação, especialidade de Tecnologia Educativa, da Universidade do Minho (Portugal), intitulada "*Formação de professores, Literacia Mediática e Inclusão Sociodigital: estudo de caso em curso a distância da Universidade Federal do Tocantins*", é um estudo de caso realizado com professores que são cursistas de licenciatura *online* da Universidade Federal de Tocantins (UFT), uma universidade pública no interior do Brasil. O estudo teve como objetivo pesquisar os possíveis impactos dos cursos de formação *online* de professores sobre as suas competências para o

uso das tecnologias digitais no seu cotidiano e práticas pedagógicas. A concepção de literacia digital utilizada nesse trabalho diz respeito à capacidade do indivíduo de acessar, analisar, compreender e avaliar de modo crítico as mídias e ainda criar comunicações em diferentes contextos (LOPES, 2011).

O curso de graduação foi escolhido instrumentalmente para o estudo de caso, interessando que fosse voltado para a formação de professores da rede pública do estado do Tocantins e realizado na modalidade a distância. A seleção do curso recaiu na Licenciatura *online* em Física da UFT, inserido no Programa Universidade Aberta do Brasil (UAB), justificando-se esta oferta pelo déficit de professores graduados na área de Física estado do Tocantins. O curso é mediado no Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle e mantém encontros presenciais semanais nos polos de apoio de aprendizagem. Ressalta-se que o Projeto Pedagógico (PPC) do curso não contempla dentre as habilidades dos egressos a questão do uso de tecnologias na prática pedagógica (UFT, 2009). Assim, o primeiro semestre do curso prevê uma oficina de nivelamento na área de informática para ajudar aqueles alunos com dificuldades de acesso e navegação na plataforma de aprendizagem a realizar suas atividades como postar arquivos, responder fóruns, baixar arquivos e outras atividades básicas.

A amostra da pesquisa é constituída de todos os alunos matriculados no curso de licenciatura em Física a distância da UFT que tenham ingressados nos vestibulares de 2010 e 2012. Em 2014 (ano em que foi realizada a primeira etapa da pesquisa de campo), havia 32 alunos matriculados no curso, 11 alunos ingressantes no primeiro vestibular em 2010 e 21 alunos com entrada em 2012. No universo dos 32 alunos matriculados no curso em questão, 25 participaram da primeira fase (questionários) e, dentre estes, 6 (seis) participaram da segunda

fase (entrevistas) do estudo. Os participantes das entrevistas foram selecionados dentre os 25 alunos que responderam o questionário online conforme os seguintes critérios: cursistas de ambos os sexos; ingressantes em 2010 e 2012; atuantes e não atuantes em sala de aula; residentes na capital do estado do Tocantins e os residentes no interior.

Utilizamos neste artigo alguns dos dados recolhidos nos questionários e entrevistas com uma amostra (seis) dos participantes. O questionário online, enviado via *e-mail* aos cursistas da amostra, foi elaborado no Google Doc e foi dividido em três partes: (1) Perfil econômico, sociocultural e sobre uso da internet; (2) Escala do uso de tecnologias digitais no cotidiano; (3) Escala do uso de tecnologias digitais na prática pedagógica. De seguida, apresentamos os principais resultados de cada uma dessas partes.

## 5. Resultados

A primeira parte do questionário buscou traçar um perfil social, econômico, profissional e acadêmico do estudante de licenciatura online do curso de Física EaD na UFT.

Sobre o perfil dos cursistas da amostra, os questionários revelaram que a maior parte dos estudantes é do sexo masculino (72%) e moram na zona urbana (100%). A idade dos estudantes varia entre 25 a 34 anos (36%) e 35 a 44 anos (60%). Este dado é um indicativo que em relação às tecnologias um considerável número dos estudantes é "imigrante digital", ou seja, nasceram num período em que as tecnologias ainda estavam em desenvolvimento e tiveram que se adaptar à introdução destas no seu cotidiano. Sobre a renda bruta familiar dos participantes em salários mínimos, constatou-se que 48%

possuem renda de dois a quatro salários mínimos (SM), o que é considerado no Brasil proveniente de classe social nível D.

No tocante à formação acadêmica, dos participantes da pesquisa, 52% responderam que já possuem uma graduação concluída e 48% são professores da rede pública de ensino, atuando como docentes, na sua maioria (53%), por mais de 11 anos. Quando questionados se lecionavam nas suas respectivas áreas de formação, 55% disseram que não. Esta é uma realidade presente principalmente nos estados brasileiros da região Norte e Nordeste. Os dados mostram que a maior parte dos participantes da pesquisa possui um tempo razoável de acesso à internet (seis a dez anos). Considerando que a internet se popularizou no Brasil a cerca de 20 anos e os participantes da pesquisa têm média de idade de 35 a 44 anos, pode-se afirmar que estes “migraram” para o mundo da informática já jovem ou adulto, e tiveram que aprender essa nova forma de comunicação.

Na segunda parte do questionário, o foco consistiu em medir o engajamento dos participantes com as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no cotidiano. Esta seção, intitulada “Escala do uso das tecnologias no cotidiano”, contemplava questões que aprofundam a caracterização dos participantes no que diz respeito ao uso dos recursos digitais no dia-dia.

Assim, os dados revelam que os softwares mais utilizados pelos participantes são: o navegador e buscador *Web* (84%), o editor de texto (60%) e o leitor de documentos (44%). Verificou-se uma tendência de uso das aplicações mais simples em detrimento das mais complexas como jogos, *blogs* e *Skype (voice)*. Sobre o uso social das tecnologias no cotidiano, os professores participantes são relativamente frequentes em atividades de pesquisa por

produtos (48%) e compras na internet (40%), embora 68% dissessem não realizar transações bancárias *online*. Usam a internet para conversar com pessoas distantes (40%), pesquisam sites educativos (40%), elaboram apresentações com imagens e textos (36%), mas apenas 29% dos participantes afirmaram que produzem e compartilham dados na *Web*.

Percebe-se, portanto, que os professores utilizam a Internet no cotidiano num nível elementar. Não são totalmente avessos às TDIC e Internet. No entanto, a pesquisa revela que têm dificuldade em transpor essa apropriação para as atividades didáticas com os alunos. Essa apropriação e transposição para a prática pedagógica é dos processos mais complicados, por vários fatores. De acordo com Almeida e Valente (2011, p.40) isso deve-se, essencialmente ao seguinte:

Formação inadequada do professor para fazer essa integração e a falta de preparo dos gestores educacionais para dar o suporte às inovações pedagógicas; a estrutura e o funcionamento dos sistemas de ensino que dificultam novas formas de organização do tempo e espaço das aulas; e a falta de apoio do professor para auxiliá-lo nas mudanças de crenças pessoais, de concepções e, mais concretamente, de postura diante do novo.

Assim, a apropriação das tecnologias na prática pedagógica depende de fatores internos e externos e se o professor não possui uma formação adequada e o apoio dos gestores da escola não se sentirá motivado para integrar as tecnologias na sua prática docente.

Segundo os dados coletados na terceira parte do questionário (“Escala do uso das tecnologias digitais na prática pedagógica”) verificou-se que a atividade mais frequente entre os pesquisados é a de organizar o material didático fazendo uso do computador (47% de respostas). Por outro lado,

constatou-se que 26% nunca usaram o computador em atividades na sala de aula. A falta de planejamento para atividades que estimulem os alunos a usarem as TDIC constitui outro dado apresentado na pesquisa. Dos participantes, apenas 26% fazem este planejamento.

Importante ressaltar outro dado interessante apontado na pesquisa, pois 52,6% dos professores participantes afirmou nunca disponibilizar tempo para interagir com seus alunos usando meios de comunicação online e 63,2% nunca utilizaram uma rede social para comunicar com alunos em horários informais. Assim, constatou-se que comunicação com os alunos usando tecnologias digitais ou ambientes virtuais não é prática comum dos professores da pesquisa.

Nas entrevistas realizadas com uma amostra de seis professores dos 25 que responderam o questionário *online* buscou-se aprofundar as constatações coletadas neste instrumento. Verificou-se que, no cotidiano e práticas sociais, a tecnologia está presente, mas fazer uso dela em projetos pedagógicos é o grande desafio do professor. Os participantes relatam dificuldade em nortear a navegação do estudante na internet:

“E a minha grande dificuldade é isso, eu até pensei assim, mas como eu não sou muito dominador da tecnologia, como poderia dentro de uma escola você criar um ambiente próprio, tipo ter uma aula de física, filosofia ou de ciência ou de português, ter sites direcionados só para aquilo, se o aluno quisesse, não tinha como ele navegar para outro site, somente aqueles”. Participante A

“Olha, a única coisa que ainda me falta é voltar a fazer o que já fiz no passado, que foi dar aula com os alunos usando notebook em sala de aula. Falta voltar para este nível porque na época não fiz com notebook, era um laboratório de informática que os alunos acessavam dentro do laboratório. Eu acho que o nível que me falta é conseguir que todos tragam celular, um tablet ou notebook para sala de aula e eu conseguir trabalhar com eles com esta interação”. Participante C

“Você passa metade da aula brigando porque eles ficam no *whatsapp* porque eles não tem maturidade”. Participante F

Estes trechos das entrevistas revelam as angústias dos professores diante do aluno de posse dos seus celulares ou *tablets* nas aulas. O participante A gostaria de ter uma forma de cercear o acesso dos alunos a outros sites enquanto permite o uso de dispositivos conectados à internet na sua aula. O participante C considera que o maior desafio do professor é conseguir ter domínio da aula interagindo com seus alunos com seus celulares e *tablets* em mãos. A dispersão da atenção é um problema constante como apresentou a participante F. Segundo Sibilía (2012, p. 211), a dispersão tem sido a marca do mundo conectado em redes. A autora analisa que na contemporaneidade as conexões estabelecidas por meio dos aparatos tecnológicos desafiam a hierarquia disciplinar da escola. Assim, os alunos não mais aceitam de forma passiva a transmissão do conhecimento pelo professor, eles querem se expressar, negociar, discutir opiniões. Esta situação abala os papéis de professor e de aluno desenhados e traçados na escola medieval. Neste cenário, Sibilía afirma que as tecnologias não podem ser idealizadas como garantia de excelência escolar, mas sim como "espaços de encontro e diálogo". O desafio imposto ao professor é saber conduzir esse processo. Se a tecnologia for usada para reproduzir o que já é feito com o quadro-negro, a transmissão de conteúdos, não cumprirá seus objetivos. Sobre como lidar com a presença dos dispositivos móveis na escola, o Professor D declarou:

Lá na escola é proibido. Eu acho que não devia. Acho que devia ser aberto, mas sempre com um combinado focado na aula. Se o aluno disser: "deixa pesquisar este conteúdo aí", mas fica no *whatsapp* conversando com coleguinhas. Participante D

Nas escolas públicas do estado do Tocantins, o uso de celulares na sala de aula é proibido. O aluno “flagrado” usando o celular em aula tem o dispositivo apreendido pela coordenação da escola e, dependendo do caso, apenas os pais podem retirá-lo. O projeto de Lei 313/12 justifica o motivo da proibição: “A matéria foi embasada em reclamações de professores, que relataram a dificuldade de trabalhar em razão da constante troca de “torpedos” entre alunos em sala de aula. A intenção é fazer com que a atenção do aluno fique integralmente voltada aos estudos”. Esta proibição veda as tentativas de alguns poucos professores em trabalhar com os *tablets* e celulares na sala de aula.

Na visão de Moura (2009), pesquisadora na área de tecnologia educativa aplicada às tecnologias móveis, as causas da proibição do uso de celulares na escola parte dos professores que reclamam da falta de atenção e dispersão dos alunos provocados pelos aparelhos. Segundo a autora, os pais dão celulares aos filhos na expectativa que tenham controle sobre eles, mas o que ocorre é que nem os pais, tampouco os filhos, que portam o celular na escola usam-no com respeito; os pais ficam ligando para os filhos por motivos banais no horário das aulas, e os filhos conversando e trocando mensagens com os colegas na aula. Em consequência, o celular é “demonizado” pela escola e pelos órgãos reguladores da educação.

Moura (2009) entende que a proibição do uso dos aparelhos celulares na sala de aula não é uma solução viável. A autora afirma que em vez de banir os dispositivos móveis, a escola deveria integrá-los às atividades pedagógicas, perguntando:

se entregarmos um kit a um professor com uma câmera fotográfica, uma câmera de vídeo, um gravador de som, um reproduzidor de áudio e

um dispositivo que possibilita a navegação na internet para cada aluno e garantirmos ao professor que não terá de ensinar aos alunos a manuseá-lo, será realidade ou ficção? (Moura, 2009, p.74)

O celular ou o *tablet* possuem todos os recursos deste kit e a maioria dos alunos já tem um destes dispositivos. Assim, conclui a autora, os professores não podem virar as costas para as possibilidades que os dispositivos móveis proporcionam, devem aproveitar as funcionalidades deste recurso e a motivação dos alunos em usá-lo. Para tanto, os professores precisam aprender e apreender as tecnologias para então as trabalharem com seus alunos, levando-os a entender os dispositivos móveis como potencializadores da comunicação e construção de conhecimento, e que há momentos e ocasiões apropriadas para seu uso.

Voltando aos dados da pesquisa em questão, o estudo revelou ainda que alguns poucos professores (30%) utilizam as tecnologias para exposição de conteúdos (*slides, Datashow, vídeos*), mas uma parte considerável (58%) dos participantes não orienta as atividades dos alunos em ambientes virtuais e tampouco utiliza as redes sociais para interagir com os mesmos em horários informais. Retomando Papert (1994, p. 52), a utilização das tecnologias como instrumento de reprodução de conteúdos se compara a “programar um computador para ministrar os tipos de exercícios tradicionalmente aplicados por um professor em um quadro-verde, em um livro didático ou em uma folha de exercícios”. Assim, as tecnologias são assumidas pelos professores com uma roupagem nova dos artefatos tradicionais de transmissão de conhecimento.

No entanto, quando questionados sobre o futuro da educação mediada por tecnologias, os participantes foram unânimes em concordar que a tendência será a presença cada vez mais constante no cotidiano das escolas e

que os professores precisam utilizar o potencial dos dispositivos móveis que os alunos possuem. O participante C se expressou: *"mas o professor "cuspe e giz", aquele que só fala e escreve acabou, ele está só esperando para ser enterrado"*. O termo "cuspe e giz" é comum no meio docente para designar a metodologia de aulas expositivas em que o professor faz uso da voz e do quadro negro para expor um conteúdo. Na visão deste participante, a escola do futuro não terá lugar para essa metodologia: *"Eu acho que a tecnologia veio realmente para ser um auxiliar da educação e não substituta do professor, ela não veio substituir, ela veio auxiliar, agora quem não adota realmente vai se aposentar"*. Esta reflexão remete à discussão sobre a concepção de educação que a introdução do quadro-negro configurou nas escolas. O professor "na frente" dos alunos, com o giz em seu poder era o único detentor do conhecimento que escrevia no quadro-negro. Conforme afirma Nóvoa (2014), em sua analogia do quadro negro e do *tablet*, não faz sentido a educação na era digital ser pensada a partir da matriz escolar do século XIX.

Neste contexto, Nóvoa (2014) argumenta que os professores constituem a peça central de qualquer mudança, mas não se pode exigir deles as mudanças sem uma preparação adequada. Por quase dois séculos, o modelo instrucionista, vertical e avaliativo permeia as escolas com poucas mudanças na sua estrutura desde a revolução industrial no século XIX. Os cursos de formação de professores reproduzem essa lógica aos futuros docentes. Como revelado na pesquisa com os professores cursistas de uma licenciatura online apresentada nesse artigo, nem mesmo o fato de estudarem em um curso mediado por tecnologias favoreceu a apropriação destas na sua prática pedagógica. Trata-se de um desafio, pois não é uma questão de meramente dominar e manusear as

tecnologias, mas, sobretudo, de mudança de atitude e de práticas educacionais que foram enraizadas por décadas nos cursos de formação de professores.

A apropriação da tecnologia nas práticas pedagógicas pelo professor não significa que vão ser resolvidos os problemas da educação, mas como afirma Nóvoa (2014, p. 1), “ignorar as mudanças digitais em curso seria escolher a cegueira em relação ao que se passa a nossa volta. Essa revolução que está em curso, tem de ser trazida para dentro da escola”. Nesse sentido, o quadro-negro continuará nas paredes das escolas, mas não será o dispositivo indispensável nas aulas. O modelo de mera transposição de conhecimentos não cabe mais no espaço físico das salas de aula. Nóvoa (2014, p. 2) conclui afirmando que a questão já não é apenas o conhecimento e a sua transmissão, “mas a maneira como nos apropriamos dele e com ele nos relacionamos, o que dele fazemos, como o transformamos. Estamos diante de uma “congestão” de informação, imensa e superficial, que nos traz certa ilusão de conhecimento”. No entanto, para que essa massa de informação se transforme em conhecimento e aprendizagem, é preciso um trabalho sistemático de reflexão e de apropriação, o qual só pode ser levado a cabo com o apoio de um professor.

É preciso destacar, no entanto, que o uso dos *tablets* e dos celulares na escola não garante a aprendizagem do aluno. Estudar um tema exige esforço intelectual, pesquisa, elaboração, criticidade, interpretação e transposição prática, e alguns alunos usam os motores de busca da internet pensando em achar algo pronto. Segundo Laje e Dias (2012), os estudantes adotam a estratégia de pesquisa na tentativa/erro que os conduzem a um dispêndio de tempo e ineficácia de resultados. Segundo as autoras, eles preferem utilizar textos resumidos e plataformas interativas de informação utilizando com frequência os botões para copiar/colar sem referenciar as fontes. Assim, embora

a “geração internet” entenda o manuseio dos dispositivos e aplicativos, falta-lhe a capacidade analítica e crítica na avaliação das fontes de informação ou a literacia digital. O papel do professor neste cenário é orientar os alunos para o desenvolvimento de habilidades fundamentais para se construir conhecimento significativo na rede.

### **Considerações finais**

Do exposto, é inegável o fato de que, no cenário atual, as tecnologias estão em processo de expansão de forma vertiginosa, e é visível que a tendência da educação é extrapolar os muros das escolas. As aprendizagens também ocorrem em espaços não formais, em ambientes virtuais mediados por tutores especializados, ou em comunidades virtuais, e outros espaços não escolares. Para os estudantes que já nascem cercados das tecnologias, os artefatos digitais não são um problema. Mas ao levarem seus celulares e *tablets* para a escola estão estendendo aos professores uma demanda clara: eles precisam integrar as tecnologias digitais aos processos de aprendizagem dos alunos.

Assim, as tecnologias não deveriam parecer para o professor como algo novo, nem tampouco algo complicado de se lidar. Antes, deveriam ser vistas como aliadas ao processo de ensino-aprendizagem da mesma forma que o quadro-negro se tornou um aliado ao ensino simultâneo no século XIX. As reconfigurações econômicas, políticas, culturais, sociais, comunicacionais e informacionais ocorridas desde então impactaram a escola, que ainda resiste às mudanças, não obstante se vislumbrarem experiências de inovação educativa. Do quadro-negro ao *tablet*, o papel do professor continua a ser fundamental no processo de formação do indivíduo. No entanto, na era digital, o professor

passa a ser mais coadjuvante, coautor, co-orientador e assume uma posição horizontal em pares, colaborativamente conduzindo e orientando os alunos a construir e compartilhar conhecimento a partir das redes.

Considerando o histórico dos avanços que a tecnologia tem tomado nos últimos vinte anos, novas reconfigurações estão previstas a acontecer nos espaços educativos. Futuramente poderão surgir novos dispositivos que irão substituir os *tablets* de hoje e novas formas de aprender e ensinar podem ser concebidas, mas o professor continuará a ser o condutor, o guia e o mediador na construção do saber. Porém, este precisa saber o caminho, conhecer o percurso e possuir competências para desbravar novos horizontes. Resistir ou ignorar as mudanças já presentes na Sociedade Digital seria manter um modelo de educação transmissiva concebido para a época da Revolução Industrial. Vivemos, hoje, na Era da Informação e do Conhecimento que exige uma nova postura e um novo paradigma educacional. A pesquisa em questão aponta para a necessidade de cursos de formação voltados para a literacia digital dos professores como um elemento catalizador de competências para o uso crítico e emancipador das tecnologias nas práticas pedagógicas.

## Referências

ALMEIDA, M. E., & VALENTE, J. A. **Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes**. São Paulo: Paulus, 2011.

ALVES, J., & SILVA, D. B. Literacia digital de professores: um estudo de caso em curso de licenciatura a distância no Tocantins, Brasil. In: Actas da **IX Conferência Internacional De Tlc Na Educação – Challenges 2015**. Braga

Portugal, Universidade do Minho, 14 e 15 de maio de 2015.

BARRA, L.M. V. A lousa de uso escolar: traços da história de uma tecnologia da escola moderna. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, n. 49, p. 121-137, jul./set. 2013. Editora UFPR.

BASTOS, B. C. M. (Org.) **A escola elementar no século XIX**. O método monitorial/mútuo. Passo Fundo: EdUPF, 1999.

\_\_\_\_\_. Do quadro-negro à lousa digital: A história de um dispositivo escolar. **Cadernos de História da Educação**, n. 4, pp. 133-141, jan./dez. 2005.

BAUMAN, Z. **É possível que já estejamos em plena revolução**. Entrevista disponível em <<http://www.fronteiras.com/entrevistas/zygmunt-bauman-e-possivel-que-ja-estejamos-em-plena-revolucao>>. Acesso em 12 jun. 2015.

CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede**. A Era da informação: economia, sociedade e cultura. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

\_\_\_\_\_. **A obsolescência da educação**. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=eb0cNrE3I5g>>. Acesso em 15 mar. 2015.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas). **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, Pnad 2013**. Disponível em <<http://saladeimprensa.ibge.gov.br/pt/noticias?busca=1&id=1&idnoticia=2876&view=noticia>>. Acesso em 14 jun. 2015.

LAJE, M. O. P. DIAS, A. M. Literacia informacional e mediática no mundo digital e em contexto de ensino profissional: novo mito ou plano necessário de acção? In: Actas do **Congresso Nacional de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas**. Lisboa - Fundação Calouste Gulbenkian, 18, 19 e 20 de Outubro de 2012.

LÉVY, P.. A revolução contemporânea em matéria de comunicação. Revista **FAMECOS**, n. 9, pp. 37-49, 1998.

\_\_\_\_\_. **A revolução digital está só no começo**. Jornal Correio do Povo, Caderno de Sábado 11 de abril, 2015. Disponível em <<http://www.correiodopovo.com.br/blogs/juremirmachado/2015/04/7087/pierr-e-levy-a-revolucao-digital-so-esta-no-comeco/>>. Acesso em 12 junho 2016.

LOPES, R. C. P. Literacia mediática e cidadania. Perfis de estudantes universitários da Grande Lisboa: Enquadramento teórico-conceitual, questões metodológicas e operacionais. Anais do **Congresso Nacional "Literacia, Media e Cidadania"**, Braga, Universidade do Minho: Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade, 22 a 26 de Março de 2011.

MOURA, A. Geração Móvel: um ambiente de aprendizagem suportado por tecnologias móveis para a "Geração Polegar". P. Dias, A. J. Osório (org.) Actas da **VI Conferência Internacional de TIC na Educação - Challenges 2009**, pp 50 - 78. Disponível em : <[http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/10056/1/Moura%20\(2009\)%20Challenges.pdf](http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/10056/1/Moura%20(2009)%20Challenges.pdf)>. Acesso em 10 jun. 2015.

NÓVOA, A. Nada será como Antes. **Revista Pátio**, n. 72, novembro de 2014. Disponível em <<http://loja.grupoa.com.br/revista-patio/artigo/10938/nada-sera-como-antes.aspx>>. Acesso em 12 de agosto de 2016.

\_\_\_\_\_. Em busca da Liberdade. A pedagogia universitária do nosso tempo. **Revista da Docência Universitária**, pp.21-35, 2015.

PAPERT, S. **A máquina das crianças: Repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre, Artes Médicas, 210 pp., 1994. Tradução de Sandra Costa, do original (1993). *The Children's Machine*. NY, Basic Books. Consultoria, revisão e supervisão técnica de Maria Carmen Silveira Barbosa (da Faculdade de Educação da UFRGS)

SANTAELLA. **O leitor ubíquo e suas consequências para a educação.** Disponível em <[http://www.agrinho.com.br/site/wp-content/uploads/2014/09/2\\_01\\_O-leitor-ubiquo.pdf](http://www.agrinho.com.br/site/wp-content/uploads/2014/09/2_01_O-leitor-ubiquo.pdf)>. Acesso em 21 mai. 2015.

SERRES, M. **A polegarzinha:** uma nova forma de viver em harmonia e pensar as instituições, de ser e de saber. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

SILVA, B. **Inovações tecnológicas e processos educacionais:** o que muda nas escolas? Conferência de abertura do I Seminário Internacional de Educação a Distância (I SEMEAD), realizada no Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), Natal, em 28 de Novembro de 2012.

\_\_\_. Cenários Educativos de Inovação na Sociedade Digital: com as tecnologias o que pode mudar na escola? In: Ferreira, A. C. (org.). **Nas Pegadas das Reformas Educativas: Conferências do I Colóquio cabo-verdiano realizado no Departamento de Ciências Sociais e Humanas da Universidade de Cabo Verde.** Praia. Universidade de Cabo Verde, pp. 38-55, 2014.

SOUSA, J. M., & FINO, C. N. As TIC abrindo caminho a um novo paradigma educacional. **Educação e Cultura Contemporânea**, pp. p.11-26, Jan./Jun. de 2008.

SILIBIA, P. **Redes ou paredes: a escola em tempos de dispersão.** Rio de Janeiro. Contraponto, 2012.

TOFFLER, A. **Choque do Futuro.** Lisboa: Livros do Brasil, 1970.

UFT. Projeto Pedagógico do curso de Licenciatura em Física a Distância. Palmas, 2009.

UIT (União Internacional de Telecomunicações) **Measuring the information society.** Disponível em <<http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/mis2013.aspx>>. Acesso em 23 mar. 2016.