



Interdisciplinary

LINKSCIENCEPLACE

DOI: 10.17115

ISSN: 2358-8411

Scientific Journal



Interdisciplinary Scientific Journal. ISSN: 2358-8411

Nº 2, volume 4, article nº 7, April/June 2017

D.O.I: <http://dx.doi.org/10.17115/2358-8411/v4n2a7>

Accepted: 22/03/2017 Published: 22/06/2017

## REFLECTIONS ON THE USE OF SMARTPHONES FOR EDUCATIONAL PURPOSES IN SCHOOLS

## REFLEXÕES SOBRE O USO DOS SMARTPHONES COM FINS EDUCACIONAIS NAS ESCOLAS

**Eva Silva Daltio<sup>1</sup>**

Mestranda em Modelagem Computacional de Sistemas com ênfase em Educação em  
Tecnologias Digitais e Sociedade do Conhecimento – UFT

**George França dos Santos<sup>2</sup>**

Professor Doutor do curso de Pós-Graduação em Modelagem Computacional de Sistemas –  
UFT

**David Nadler Prata<sup>3</sup>**

Professor Doutor do curso de Pós-Graduação em Modelagem Computacional de Sistemas –  
UFT

**Abstract:** This article has the purpose to reflect the use of smartphones in schools in order to identify the challenges and pertinent issues within the social dynamics and the contemporary school. In this perspective, relevant conceptions for the use of this technology are discussed, considering contributions of digital technologies of information and communication for the construction of new ways to teach and to learn. For the development of these reflections, the challenge issues for the school of today were debated. Facing a society distinguished by mobility facilities as the smartphone; the concept of "mobility, pervasiveness and ubiquity" are explored here as characteristics of a society driven by digital technologies and in whose contextual situation the school is immersed. They are also presented as consequent changes in people's lives through the title "social relations and smartphone": relationships that are modifiable an exponential intensity through social networks and the diversity of applications that favor formation of virtual groups from interests

<sup>1</sup> Universidade Federal do Tocantins – Programa de Pós Graduação em Modelagem Computacional de Sistemas com ênfase em Educação em Tecnologias da Informação e Comunicação - Palmas - TO. E-mail: [evasdaltio@mail.uft.edu.br](mailto:evasdaltio@mail.uft.edu.br).

<sup>2</sup> Universidade Federal do Tocantins – Programa de Pós Graduação em Modelagem Computacional de Sistemas - Palmas - TO. E-mail: [george.f@uft.edu.br](mailto:george.f@uft.edu.br).

<sup>3</sup> Universidade Federal do Tocantins – Programa de Pós Graduação em Modelagem Computacional de Sistemas - Palmas – TO. E-mail: [ddnprata@uft.edu.br](mailto:ddnprata@uft.edu.br).

Common In the section "the popularization of today's smartphones and school", some official indicators of smartphone usage are indicated, suggesting an eminence of a methodological action for its use in the practice of the classroom. This action allows the student to act as the protagonist of learning, while contributing to a more solid and higher quality teaching. Statistical data refer to conclusions of statements contained within the scope of this approach.

**Keywords:** smartphone; learning; digital technologies.

**Resumo:** Este artigo tem como propósito uma reflexão sobre o uso do smartphone na escola a fim de identificar os desafios e questões pertinentes dentro das dinâmicas sociais e da escola contemporânea. Nesta perspectiva, as concepções sobre o uso dessa tecnologia são discutidas, considerando sua pertinência sob a perspectiva das tecnologias digitais da informação e comunicação para a construção de novos caminhos de ensino e aprendizagem. Para o desenvolvimento desta reflexão, foram problematizadas as questões relativas aos desafios da escola de hoje. Diante de uma sociedade marcada pelas facilidades de mobilidade por meio do uso do smartphone o conceito de "mobilidade, pervasividade e ubiquidade" são aqui explorados como características de uma sociedade movida pelas tecnologias digitais e em cuja situação contextual está imersa a escola. Também são apresentadas as consequentes mudanças na vida das pessoas por meio do título "as relações sociais e o smartphone": relações que se modificam numa intensidade exponencial por meio das redes sociais e pela diversidade de aplicativos que favorecem a formação de grupos virtuais a partir de interesses comuns. Na seção "a popularização dos smartphones e a escola de hoje", alguns indicadores oficiais de uso do smartphone são apresentados, sugerindo a eminência de uma ação metodológica do seu uso na prática da sala de aula. Essa ação propicia ao estudante atuar como protagonista da aprendizagem, ao mesmo tempo em que contribui com um ensino mais sólido e de maior qualidade. Os dados estatísticos apresentados sugerem evidências às afirmações contidas no escopo dessa abordagem.

**Palavras-chave:** smartphone; aprendizagem; tecnologias digitais.

## 1. Introdução

A escola de hoje está cada vez mais desafiada a converter suas práticas tradicionais em metodologias que possam aproveitar-se das potencialidades e das facilidades das tecnologias digitais. Na visão de Valente (2014), repensar novas situações de aprendizagem tem se tornado uma constante por educadores e autores, assim como:

"[...] repensar as teorias da aprendizagem para englobar as características da era da mobilidade, entendida não só pelo fato de usar tecnologias

móveis como os *laptops*, os celulares, mas pela mobilidade das pessoas e da informação e, por conseguinte, pelo contexto de aprendizagem que é criado". (VALENTE, 2014, p. 46).

Neste sentido, podemos observar que as questões da mobilidade demandam metodologias com o uso das tecnologias móveis e são importantes do ponto de vista da coautoria, coprodução e, principalmente, pela construção de saberes que podem se constituir de forma dinâmica e colaborativa. Isso é reconhecer, segundo a concepção de França (2009, p. 56) que "alguns modelos e valores tão tradicionais [...] nas instituições de ensino começam a ficar obsoletos [...]". Uma vez que a escola pública está imersa nesse novo contexto social urge a necessidade de uma adequação, pois, "até mesmo a compreensão dos processos de produção do conhecimento e da utilização das tecnologias - adquirem outros sentidos" (FRANÇA, 2009, p.3).

Nesse contexto, segundo Merije (2012), "Os *smartphones* estão se tornando cada vez mais populares por sua versatilidade, funcionalidade e tamanho. Em sua evolução, foram pensados como plataformas multimídia". E pela importância de uma plataforma multimídia para o ensino e aprendizagem, o *smartphone* pode assumir o seu lugar como ferramenta de facilitação ou mediação no processo de ensino e aprendizagem, considerando, por exemplo, seu potencial de conversão de mídias, as redes sociais, e as demais facilidades da web 2.0.

Atentando-se para a realidade educacional, no Brasil em especial, se vem tentando, ao longo de décadas, integrar as tecnologias e mídias digitais aos currículos escolares na ação pedagógica na sala de aula. Os empreendimentos nessa área podem ser considerados complexos a partir da compreensão da necessidade de uma performance de mudança em constante evolução em todos os segmentos do contexto educacional, como afirma Valente (1999):

A mudança pedagógica que todos almejam é a passagem de uma educação totalmente baseada na transmissão da informação, na instrução, para a criação de ambientes de aprendizagem nos quais o aluno realiza atividades e constrói o seu conhecimento. (VALENTE, 1999, p. 29).

Mas é preciso reconhecer que muito ainda precisa ser feito para que haja uma mudança, sobretudo, cultural. Essa mudança enfrenta muitos desafios e, um deles se constitui na concepção e formação de um currículo escolar coerente com

as demandas geradas pelo novo contexto social, caracterizado pela mobilidade informacional. Além disso, existem outros desafios relevantes que limitam a ação dos professores, como a necessidade da composição de um currículo integrado com as diversas mídias; assim também a qualidade na formação dos professores pode ser o reflexo dos currículos de licenciatura que os formam e que podem comprometer a qualidade da sua ação pedagógica.

Essa condição de desequilíbrio na educação brasileira, em se tratando das práxis pedagógicas integradas às tecnologias digitais está, também, associada à "falta de preparo dos gestores educacionais" (Almeida 2015, p. 40). Pode-se, então, relacionar esses fatos à marginalização sócio-profissional da categoria docente, com consequências desastrosas do ponto de vista da remuneração, sobrevivência e dignidade. Considere-se ainda, a insuficiência das estruturas físico-espaciais das escolas públicas.

Esses gargalos podem ser prejudiciais na formação integral dos estudantes, pois podem promover um atraso no processo de busca por um ensino de qualidade com foco na aprendizagem significativa. Bonilla (2005, p. 14), contribui com esse raciocínio ao afirmar que:

O desafio posto às escolas hoje é, portanto, o de transformar esse conjunto de concepções, essas novas formas de conhecimento, esse novos estilos de saber que emergem de uma ecologia cognitiva em formação numa prática cotidiana da escola, de forma que a escola possa inserir-se nesse novo mundo, nessa nova cultura, nesse novo *logos*.

É nessa nova forma de ver o mundo, imerso em uma cultura digital, que o universo escolar precisa atribuir importância às Tecnologias Digitais da Informação e comunicação - TDIC, permitindo a formação integral dos estudantes em sintonia com esse novo *logos*, caracterizado pelos recursos da mobilidade informacional.

Nesse sentido, os desafios e gargalos impostos ao longo do tempo à educação brasileira, no que diz respeito às tecnologias com fins educacionais, precisam ser superados, considerando que não se pode ignorar que os *smartphones*, independentemente da lógica de mercado que esses bens de consumo apresentam, adquiriram sua importância, introduzindo outros valores e transformando os hábitos de toda uma sociedade. Então, é permissível que se faça reflexões e também o uso desses recursos em prol da qualidade, no ensino e na aprendizagem. E, considerando que os estudantes detêm informações e

conhecimentos necessários para a manipulação dos recursos dos *smartphones* existe, por conseguinte, a possibilidade de utilizar o *smartphone* como recurso para a produção de conteúdos digitais de aprendizagem.

Essa é uma ação complexa, pois exige um outro olhar sobre as relações, sobre a construção do conhecimento na escola, e que, exige mais reflexão, ação e avaliação da prática. Assim, pode fazer a diferença tanto na aprendizagem quanto no sentido das relações comportamentais no interior das instituições escolares, caracterizando-se como ação colaborativa coordenada pelo professor e permitindo o protagonismo dos estudantes. O diferencial está na mobilização dos estudantes que, quando organizados em grupos, buscam inteirar-se em maior profundidade dos conteúdos com os quais terão que manipular, convertendo-os em dados e informações que servirão de base para a edição dos vídeos que poderão ser gravados e editados com o uso do *smartphone*.

Para melhor compreensão, essa abordagem apresenta-se em cinco seções com reflexões consideradas importantes no contexto deste trabalho: a primeira é a introdução, que contextualiza os desafios da escola de hoje diante de uma sociedade caracterizada pelas facilidades da mobilidade por meio do uso do *smartphone*; a segunda, contextualiza os conceitos de "mobilidade, pervasividade e ubiquidade" como característica de uma sociedade movida pelas tecnologias digitais e em cuja situação está imersa a escola; a terceira, vem mostrar as mudanças na vida das pessoas por meio do título "as relações sociais e o *smartphone*"; a quarta justifica e contextualiza a "popularização dos *smartphones* e a escola de hoje", trazendo uma sugestão de ação metodológica por meio do uso dos *smartphone*; e a quinta justifica a utilização dos *smartphones* no processo de ensino e aprendizagem, expressivamente, a avaliação do aluno.

## **2. Desenvolvimento**

### **2.1 Mobilidade, pervasividade e ubiquidade**

A popularização dos serviços de telefonia no Brasil e no mundo tiveram influência na cultura da sociedade digital, onde o uso do celular/*smartphones* deixou de ser sinônimo de luxo e poder para tornar-se um objeto de desejo e consumo. Esse fato ocorre em razão das funcionalidades e especificidades que apresentam e

facilitam a vida das pessoas. Esses aparelhos foram recebendo novas performances em versatilidade, funcionalidade, mobilidade, e, por fim, pervasividade e ubiquidade.

No caso específico da telefonia móvel pode-se afirmar que os *smartphones*, apresentam hoje o resultado de uma evolução tecnológica que além da mobilidade, estes dispositivos possuem propriedades pervasivas e ubíquas, permanecendo conectados em rede. Em outras palavras, é possível transportá-los conectados à rede, em bolsos e bolsas ou, mesmo, nas mãos, onde eles permanecem a maior parte do tempo. A essa característica de ser transportado se pode chamar de mobilidade, também conceituada "como uma conexão entre seu aspecto físico/espacial (transporte) e virtual/informacional (mídia) [...] Lemos (2008, p. 70)". No entendimento de Alves (2009, p. 12), "a mobilidade é a característica de ser móvel – de andar de um lado para o outro. Pode ser um objeto de estudo e planejamento. Pode ser objeto de gestão".

Os *smartphones* ainda podem extrair informações sobre o ambiente onde se está inserido, seja através de seus próprios sensores, ou interagindo com outros dispositivos. Essa propriedade se chama pervasividade. (Hansmann, 2003). A interação dos conceitos de computação móvel e computação pervasiva proporcionam a computação ubíqua.

A computação ubíqua é, pois, um termo usado para descrever a onipresença da informática no cotidiano das pessoas. Para Greenfield (2006), as funcionalidades e recursos associados aos computadores estão dispersos e integrados em uma grande rede, que coleta, recupera, processa, armazena e distribui informações e interações no cotidiano das pessoas.

O *smartphone* pode ser considerado um conversor de mídias que utiliza tecnologias de ponta e, associado às tecnologias 3G e 4G<sup>i</sup> pode-se ter acesso às redes sociais, jogos e aplicativos para as mais diferentes definições. A característica de conversor de mídias se dá em função das diversas funcionalidades que os compõem. De acordo com Jenkins (2008, p.30), "No mundo da convergência das mídias, toda história importante é contada, toda marca é vendida e todo consumidor é cortejado por múltiplas plataformas de mídia" para mostrar a importância do *smartphone* enquanto plataforma digital potencializadora de produção e consumo de

informações. Em uma das considerações conceituais sobre o celular, Lemos (2004) coloca que:

O celular passa a ser um “teletudo”, um equipamento que é ao mesmo tempo telefone, máquina fotográfica, televisão, cinema, receptor de informações jornalísticas, difusor de e-mails e SMS7, WAP8, atualizador de sites (*moblogs*), localizador por GPS, tocador de música (MP3 e outros formatos), carteira eletrônica...Podemos agora falar, ver TV, pagar contas, interagir com outras pessoas por SMS, tirar fotos, ouvir música, pagar o estacionamento, comprar tickets para o cinema, entrar em uma festa e até organizar mobilizações políticas e/ou hedonistas (caso das *smart* e *flashmobs*). (LEMOS, in Razón y Palabra Nº 41, 2004).

Todas as funcionalidades descritas acima foram possibilitadas pelas tecnologias da mobilidade, pervasividade e ubiquidade. Esse perfil levou as operadoras a investirem em tecnologias de ponta, principalmente em relação a banda larga para atenderem às especificidades, navegabilidade e exigências, tanto dos usuários quanto dos aparelhos celulares que se reinventam de forma inteligente a cada nova versão.

Essas facilidades tiveram influência na vida das pessoas em todos os sentidos; hoje é possível, ao mesmo tempo em que se desloca para o trabalho, casa, faculdade, etc, pegar o *smartphone* e contatar com os pares para a antecipação, formatação, ou customização de situações, serviços ou reuniões; realizar negócios em tempo real, bem como, realizar operações financeiras, enviar mensagens, consultar sobre eventos e buscar opções de lazer e gastronomia.

Com todas essas características e formatação, os jovens levaram os *smartphones* para dentro das escolas e das salas de aula, trazendo como consequência, a proibição do seu uso nas dependências das instituições escolares. Esse contexto situacional e paradoxal evidenciou as dificuldades que têm as escolas para gerenciar tal situação.

No entanto é complicado pensar a escola excluída de um contexto social tão marcante da sociedade atual. Nesse sentido, as iniciativas de construção do conhecimento por meio de aparelhos celulares e *smartphones* estão se propagando rumo a novas oportunidades para a produção e consumo de conteúdos digitais que podem ser transformados em conhecimento em favor das pessoas, dos grupos, da sociedade.

## 2.2 As relações sociais e o smartphone

A realidade das relações sociais nos remete à teoria dos espaços de fluxos quando Castells (1999, p. 467) afirma: " tanto o espaço quanto o tempo estão sendo transformados sob o efeito combinado do paradigma da tecnologia da informação e das formas e processos sociais [...]". Cotejando a ideia do autor pode-se entender os espaços de fluxos onde os serviços de comunicação, facultados pela mobilidade dos aparelhos celulares fazem crescer as comunidades virtuais e as redes interativas.

A sociedade, hoje, demanda por indivíduos que manifestem o interesse de participar de determinados grupos formados a partir de diversos interesses, os quais podem estar relacionados às finanças, às manifestações culturais, políticas, religiosas, familiares, enfim. À medida que esses grupos vão se formando nas redes virtuais, as pessoas vão sentindo cada vez mais a necessidade de estar próximas a determinados grupos que se vão multiplicando, se reinventando e se renomeando de acordo com os interesses do próprio grupo e das demandas da sociedade. O texto abaixo complementa essa ideia ao afirmar:

A evolução e o crescimento exponencial dessas redes dentro do ambiente escolar exigem das instituições e dos profissionais de educação uma competência inovadora para o ensino, bem como o abandono das relações verticais, herdadas das sociedades industriais e disciplinares. (CABRAL, DOS SANTOS, NAKASHIMA, 2016, p. 974).

Nessa nova lógica espacial há uma pressão social que demanda a necessidade de pertença, desperta nos indivíduos uma maior necessidade de consumo de bens que os identifique com grupos aos quais querem contatar.

Essas relações têm se fortalecido e se multiplicado com a popularização do *smartphone*. Tomando-o como referência em relação às redes sociais pode-se citar algumas, as mais acessadas, como o *WhatsApp*, o *Facebook*, Instagram, Youtube, snapchat e o *Twitter*. Essa afirmação encontra fundamento em uma pesquisa realizada em novembro/2016 com 23 alunos da 1ª série do Ensino Médio do Colégio Estadual São José em Palmas, capital do Tocantins.

Os dados foram coletados em formulário de pesquisa socioeconômica com a finalidade de identificar o perfil socioeconômico dos alunos. Essa informação adquire importância quando associada ao perfil dos alunos que possuem ou não um *smartphone*. De acordo com as respostas obtidas, mais da metade dos alunos, 52%,

possui renda familiar na faixa entre 01 (um) e 03 (três) salários mínimos; 22% dos alunos possui renda familiar entre 05 (cinco) e 08 (oito) salários mínimos; 9% possui renda familiar acima de 08 (oito) salários mínimos; 04% responderam que possuem renda familiar entre 03(três) e 05 (cinco) salários mínimos e 13% dos alunos não responderam.

Os dados revelaram que dos 23 alunos, apenas 3 (três) não possuem *smartphone*, o que corresponde a 87% dos alunos com *smartphone*. Essa informação adquire sentido, considerando que, independentemente da classe social, os alunos, na sua quase totalidade possuem *smartphone* e acessam as diversas redes sociais. Do total de 20 alunos que possuem *smartphone* 18 acessam o *WhatsApp*, 14 acessam o *Facebook*, 07 acessam o Instagram e e-mail; 03 acessam o *Twitter* e 04 alunos disseram acessar o *Youtube*.

Mas o número de redes sociais é muito maior e, por conta dessa demanda, os desenvolvedores colocam no mercado uma infinidade de novos aplicativos que vão conquistando mais adeptos/usuários e dinamizando os *rankings* com a frequência correspondente aos interesses dos usuários.

Cada uma dessas redes sociais tem seus atrativos e objetivos diferenciados, mas todas têm, em comum, o uso do *smartphone*. É quase que uma "afrota" alguém dizer que não utiliza redes sociais ou que não possui *smartphone* e que, somente, usa o celular para fazer e receber chamadas. Esse tipo de usuário está sendo reduzido a cada dia. Uma pesquisa produzida pela pesquisadora Matsubayashi (2016) mostrou que em 61% de 2005 pessoas entrevistadas, essa funcionalidade ficou em 4º lugar, perdendo para os e-mails com 63%, para as redes sociais com 73% e para as mensagens instantâneas com 79%.<sup>ii</sup> Esses dados reforçam a popularização dos *smartphones* por meio do número de 253.407.792<sup>iii</sup> acessos à rede registrados até junho de 2016.

Nessas circunstâncias torna-se conveniente pensar numa escola que considera essas relações, bem como o percentual de jovens que possuem *smartphone*. Há que se atentar para o fato de que os grupos e as relações sociais que se formam não deixam de existir quando os jovens adentram os muros da escola. Então por que não se aproveitar desse potencial de produção nas mãos dos estudantes?

### 2.3 A popularização dos smartphones e a escola de hoje

As redes móveis de celulares espalhadas pelo mundo crescem a cada dia. Uma pesquisa divulgada pela Organização das Nações Unidas - ONU em 2016 mostra que a telefonia móvel cresce mais nos países emergentes, como o Brasil que se destaca pelo número de celulares em uso; em janeiro de 2016 o Brasil ocupava o sexto lugar, conforme pesquisa divulgada pela Cnova Marketplace, ficando atrás dos países: China, Estados Unidos, Índia, Japão e Rússia. Na América do Sul o Brasil lidera, seguido por Argentina, Colômbia, Peru e Venezuela<sup>iv</sup>.

No Brasil foram registrados 247.461.510 linhas em operação em outubro de 2016, segundo informações da Empresa Brasileira de Telecomunicações - Anatel. Desse total, 170.122.484 são da modalidade pré-paga e 77.339.026 pós-pago. Esses acessos utilizam-se das tecnologias: CDMA, GSM, LTE, M2M Especial, M2M Padrão, Dados Banda Larga, e WCDMA<sup>v</sup>.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE revelou que em 2014, 93,4% dos estudantes brasileiros das escolas particulares e 66,8% da rede pública possuíam *smartphone*. Esses números não param de crescer, tanto que em abril de 2016, o Ministério das Comunicações divulgou que o número de acessos à internet via aparelho celular superou o acesso por microcomputadores, atingindo um patamar de 80,4%. O *boom* desse fenômeno está centrado na classe dos jovens entre 10 e 19 anos. Os resultados dessas pesquisas fundamentam a popularização e dos aparelhos celulares e/ou *smartphones*, inclusive nas camadas populares da sociedade.

O percentual de jovens que possuem *smartphones* chama a atenção de pesquisadores e estudiosos para o potencial de produção nas mãos dos estudantes e que precisa ser bem orientado para a construção da prática do bem. Afinal essa ferramenta tem o mesmo potencial de produção para qualquer finalidade. Esse potencial vem sendo, aos poucos, conquistado pelos próprios jovens, tanto nas redes sociais, jogos e nos canais de publicação e compartilhamento de vídeos.

É fato que o *smartphone* tornou-se um dos objetos de uso pessoal mais desejáveis, muitos querem adquirir os mais avançados, principalmente os jovens que dominam com naturalidade todos os recursos e aplicativos embutidos nos

aparelhos. "Eles não falam em tecnologia, falam em brincar, em construir um site, [...]. Nesse sentido, a tecnologia é completamente transparente para eles". Bonilla (2005, p. 85). Essa afirmação vem ratificar a ideia de que os jovens não utilizam os aparelhos pensando na tecnologia como fim em si mesma, mas, em como vão atingir um *game over* ou como vão produzir ou acessar a informação ou recurso que lhes é conveniente.

Essa nova cultura, a cultura da mobilidade, da pervasividade, da ubiquidade, impregnada nos jovens, ainda está dissociada das ações pedagógicas na sala de aula, como afirma Bonilla (2005): "Apesar dos vários anos de presença das tecnologias, [...] as dinâmicas pedagógicas continuavam as mesmas [...]". Ainda não se constituiu uma cultura digital entre os currículos formais e as tecnologias digitais.

No Brasil essa cultura digital foi introduzida em 1990, mas demorou mais de duas décadas para que as relações com a escola tivessem repercussão; nessa relação, especialmente, o *smartphone* passou a ser um vilão, causando desconforto nas relações discente-docentes e, por isso, não permitido na grande maioria das escolas. Essa situação, no entanto, expõe as fragilidades das escolas e dos sistemas que a ancoram, revelando uma necessária mudança nas dinâmicas de planejamento e execução das atividades pedagógicas.

## 2.4 Os smartphones no processo de ensino e aprendizagem

A computação ubíqua, como os *smartphones*, tem o potencial de expandir o processo de ensino e aprendizagem e as relações entre professores e alunos. De acordo com Weiser (1991), a computação iniciou uma primeira onda com os mainframes em um processo um-para-muitos, um supercomputador para muitos usuários. O surgimento da Internet com computadores de mesa e *laptops*, proporcionaram a segunda onda, de um-para-um. A convergência de dispositivos multiuso e o desenvolvimento de tecnologias móveis permitiram a instalação de chips em dispositivos diversos em conjunto com a comunicação digital, proporcionando a terceira onda, a computação ubíqua.

Na computação ubíqua, os dispositivos tecnológicos passam a estar interconectados em uma "grande rede", mudando a relação tecnologia-homens para muitos-para-um. Essa interação natural do homem com tecnologia inteligente tem o

potencial de proporcionar a onipresença do professor nos processos de ensino e aprendizagem. O desenvolvimento de aplicativos de ensino-aprendizagem em *smartphones* não só podem fazer o professor (humano ou máquina), e de forma mais ampla, a aprendizagem, onipresente para aluno, mas também fazer o professor onipresente para os processos de acompanhamento no desenvolvimento e avaliação do aluno.

A tecnologia ubíqua, o *smartphone*, pode proporcionar, por exemplo: a localização do aluno; com quem, quando e onde, o aluno fez contato para dirimir dúvidas; com quem, quando e onde teve diálogo; quais, quando e onde os exercícios foram feitos; quais temas foram abordados; quais tecnologias foram utilizadas, etc. Este tipo de tecnologia permite uma avaliação cognitiva e comportamental do aluno. Permite ao professor traçar estratégias de ensino, aprendizagem e avaliação, síncronas e assíncronas, que podem, por exemplo, exigir uma resposta instantânea do aluno. Todas essas informações ainda podem servir para pesquisa científica, onde o investigador poderá descobrir padrões de uso e comportamento que levam a uma melhor aprendizagem do aluno.

O conceito onipresente implica que maior parte das funcionalidades e recursos associados aos dispositivos tecnológicos estão convergidos, ou, dispersos e integrados, aumentando o número de formas de entrada e saída da informação. No caso dos *smartphones*, temos, por exemplo: microfone, teclado, mouse, leitor ótico, scanner, máquina fotográfica, vídeo, rádio, TV, bússola, luminosidade, temperatura, altitude, mapa, entre outros; ainda, interação com TV, *datashow*, mouse, computadores, videogames, etc. Esses recursos podem proporcionar a criação e compartilhamento de conteúdo educacional. Por esse motivo, o *smartphone* pode ser considerado um dispositivo ainda subutilizado nos processos de ensino e aprendizagem.

Então, considerando todo esse contexto relacional sociedade-tecnologia-escola, torna-se oportuno enfatizar a necessidade de ações metodológicas nas práxis pedagógicas que priorizem o protagonismo dos estudantes, levando-os a produção de conteúdos digitais de aprendizagem com o uso do *smartphone*, e, por conseguinte, uma aprendizagem de qualidade, para a vida.

### 3. Considerações Finais

O presente trabalho, a partir das reflexões apresentadas, instiga a revelação de um panorama mais amplo das relações presentes do uso dos *smartphones* na escola, tendo como referência a construção de conhecimento. Fez-se necessário contextualizar o fenômeno da popularização dos *smartphones*, responsáveis por mudanças no contexto social cada vez mais intensas, tanto pela concorrência das empresas produtoras dos aparelhos quanto pela demanda de usuários, que tem aumentado de maneira significativa.

Desta forma, torna-se impreterível atentar-se para essa realidade social de que não há nenhuma perspectiva de retrocesso no campo das tecnologias da mobilidade, tão próximas e em perfeita sintonia com os jovens. A escola pública está imposta a anuir e exercitar ações metodológicas, utilizando-se de ferramentas tecnológicas como o *smartphone*. Esta referência torna-se ainda mais relevante e conveniente quando consideramos o *smartphone* como um dispositivo prolífico nas mãos dos estudantes, ao mesmo tempo em que escolas públicas padecem da escassez de recursos tecnológicos de funcionalidade exequível.

Isto posto, o *smartphone* pode ser melhor aproveitado como aprendizagem remota combinada (*blended learning*) nas escolas, explorando suas propriedades pervasivas e ubíquas, capazes de expandir e incrementar a capacidade do professor de ensinar e, notadamente, avaliar o aluno em suas capacidades cognitivas e comportamentais. A partir dessa nova realidade, o *smartphone* poderá ser visto como mais um aliado do professor, contrariando a visão atual do educador que, em geral, defende a criação de normas para a proibição de seu uso nas escolas.

Diante desse contexto é oportuno a ponderação de preconizar a produção de métodos e conteúdos digitais de aprendizagem como ação metodológica que faça uso do *smartphone*. Essa ação pode contribuir para uma aprendizagem customizada, contextualizada e ubíqua, com recursos digitais próprios da era da mobilidade digital e informacional.

## Referências Bibliográficas

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini; VALENTE, José Armando. **Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?** 1. ed. São Paulo: Paulus, 2011. v. 1.

\_\_\_\_\_, M. E. B; ALVES, D. R. M. OSB; LEMOS, S. D. V. (Orgs). **Web Currículo: Aprendizagem, pesquisa e conhecimento com uso das tecnologias digitais.** Rio de Janeiro: Letra Capital, 2014.

ALVES, Mário J. **Mobilidade e acessibilidade: conceitos e novas práticas.** Revista Indústria e Ambiente. (2009), mar/abr 55.

BONILLA, Maria Helena. **Escola Aprendizante: para além da sociedade da informação.** Cibercultura e Educação. Quartet. Rio de Janeiro-RJ. 2005.

BRASIL. **Empresa Brasileira de Telecomunicações - Embratel.** Disponível em: [http://www.embratel.com.br/Embratel02/cda/portal/0,2997,PO\\_P\\_10965,00.html](http://www.embratel.com.br/Embratel02/cda/portal/0,2997,PO_P_10965,00.html). Acesso em 17/11/2016.

\_\_\_\_\_. **Empresa Brasileira de Telecomunicações - Embratel.** Disponível em: [http://www.embratel.com.br/Embratel02/cda/portal/0,2997,PO\\_P\\_10965,00.html](http://www.embratel.com.br/Embratel02/cda/portal/0,2997,PO_P_10965,00.html). Acesso em 17/11/2016.

\_\_\_\_\_. **Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL.** Disponível em: <http://www.anatel.gov.br/institucional/noticias/noticia-dados-01/1276-brasil-registra-253-41-milhoes-de-acessos-em-junho-2>>. Acesso em 17/10/2016.

\_\_\_\_\_. **Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL.** Disponível em: <http://www.anatel.gov.br/dados/component/content/article?id=283>> Acesso em 07/01/2017.

\_\_\_\_\_. **Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL.** Disponível em: <http://www.anatel.gov.br/dados/component/content/article?id=283>. [Brasil registra 252,57 milhões de acessos em julho](#)>. Acesso em 19/10/2016.

\_\_\_\_\_. **Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL.** Disponível em: <http://www.anatel.gov.br/institucional/noticias/noticia-dados-01/1276-brasil-registra-253-41-milhoes-de-acessos-em-junho-2>>. Acesso em 17/10/2016.

\_\_\_\_\_. **Ministério das Comunicações.** Disponível em: <http://www.mc.gov.br/internet-telefonica-e-tv-paga/telefonica-movel>>. acesso em 17/10/2016.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede.** A era da Informação: economia, sociedade e cultura. Vol. 1. 11º Ed. São Paulo. Editora Paz e Terra, 1999.

FRANÇA, George. **Os ambientes de aprendizagem na época da hipermídia e da educação a distância.** Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pci/v14n1/v14n1a05.pdf>>. Acesso em: 23/11/2016.

GREENFIELD, Adam (2006). **Everywhere: the dawning age of ubiquitous computing** *New Riders* [S.l.] pp. p.11–12

HANSMANN, Uwe (2003). **Pervasive Computing: The Mobile Word** Springer [S.l.] ISBN 354-000-218-9

JENKINS, H. **Cultura da Convergência**. 2. ed. São Paulo: Aleph, 2009. Disponível em: <http://lelivros.top/book/baixar-livro-cultura-da-convergencia-henry-jenkins-em-pdf-epub-e-mobi-ou-ler-online/>. Acesso em 23/11/2016.

LANKSSHEAR, Colin. KNOBEL, Michele. **Pesquisa Pedagógica: do projeto à implementação**. Trad. Magda França Lopes. Artmed, 2008.

LEMOS, André. **Cidade e mobilidade. Telefones celulares, funções pós-massivas e territórios informacionais**. Matrizes, vol. 1, núm. 1, 121-137. Universidade de São Paulo. São Paulo. 2007.

\_\_\_\_\_. **Cibercultura e Mobilidade: a Era da Conexão**. Disponível em: <<https://www.razonypalabra.org.mx/anteriores/n41/alemos.html>>. 2004.

MATSUBAYASHI, Marcia Ogawa. Em: < <http://g1.globo.com/bom-dia-brasil/edicoes/2016/10/17.html#!v/5381780>>. Acesso em: 17/10/2016.

PRATA David. **Conhecimento do Conteúdo Pedagógico Tecnológico**. Disponível em: <<http://meduft.wdfiles.com/local--files/aula22/Conhecimento%20do%20Conte%C3%BAdo%20Pedag%C3%B3gico%20Tecnol%C3%B3gico.pdf>>. Acesso em 19/11/2016.

TAPSCOTT, Don. **A hora da geração digital**. Rio de Janeiro: Editora Agir, 2010.

VALENTE, J. A. **Aprendizagem e mobilidade: os dispositivos móveis criam novas formas de aprender?** In: ALMEIDA, M. E.; ALVES, R. M., OSB; LEMOS, S. D. V. (Orgs.). 10/2014, ed. 1, Letra Capital, Vol. 1.

SILVA, Marco. Educação online. (Org). Edições Loyola. 2ª ed. São Paulo. 2006.

WEISER, M. (1991). **The Computer for the 21st Century**. Scientific American. 265(3), 94-104.

## Notas:

<sup>i</sup> A 3ª Geração (3G) de redes celulares tem como objetivo oferecer serviços de dados com altas taxas de transmissão. Os objetivos iniciais estabelecidos pelo IMT-2000 (UIT) foram de 2Mbit/s em ambientes "indoor" e de baixa mobilidade. [http://www.teleco.com.br/3g\\_tecnologia.asp](http://www.teleco.com.br/3g_tecnologia.asp).

O 4G é a tecnologia de transmissão de dados em redes de celular mais avançada do momento. No Brasil, todas as redes 4G usam o padrão LTE (*Long Term Evolution*). Outro padrão considerado 4G é o WiMax, usado por algumas operadoras nos Estados Unidos e em outros países. <http://tecnologia.ig.com.br/especial/2013-05-09/guia-tire-suas-duvidas-sobre-a-tecnologia-4g.html>.

---

<sup>ii</sup> Pesquisadora: Marcia Ogawa Matsubayashi. Disponível em: <http://g1.globo.com/bom-dia-brasil/edicoes/2016/10/17.html#!v/5381780>. Pesquisa feita em 31 países com 53.000 pessoas. No Brasil foram entrevistadas 2005 pessoas.

<sup>iii</sup> Brasil: <http://www.anatel.gov.br/institucional/noticias/noticia-dados-01/1276-brasil-registra-253-41-milhoes-de-acessos-em-junho-2>. Acesso em 17/10/2016.

<sup>iv</sup> Veja mais em: <http://www.teleco.com.br/pais/amsul.asp>.

<sup>v</sup> CDMA – *Code Division Multiple Access*;

Dados Banda Larga - dados de conexão de internet que trafegam a uma velocidade mínima de 128 kbps;

GSM - *Global System for Mobile Communications*;

LTE - *Long Term Evolution* (4G)

M2M Especial - *Machine-to-Machine*- Sistema de operação e transmissão de dados definidos pelo Decreto 8.234/2014.

M2M Padrão; *Machine-to-Machine*- Sistema de operação e transmissão de dados que não se enquadra nas especificações do M2M especial.

WCDMA - *Wide-Band Code-Division Multiple Access* (3G).