



ESPAÇOS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO:
AGÊNCIA EMBRAPA DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA PARA
DISPOSITIVOS MÓVEIS

GT10: Comunicação, Tecnologia e Desenvolvimento

Marcia Izabel Fugisawa Souza¹

Tércia Zavaglia Torres^{1,2}

Leandro Henrique Mendonça de Oliveira¹

Silvio Roberto Medeiros Evangelista¹

Resumo

O artigo analisa e propõe a incorporação de dispositivos móveis na organização e acesso de espaços digitais de informação e comunicação na *Web*. Admite-se que as mídias móveis tendem a ser amplamente adotadas por todos os segmentos da sociedade, inclusive no meio rural. Parte-se da experiência do *website* da Agência Embrapa de Informação Tecnológica (AGEITEC), que se constitui em um espaço digital para acesso via *desktop*, e propõe: a) o estabelecimento de uma metodologia de organização de conteúdos atinentes ao conceito de *Web 2.0* móvel, destinados a apoiar ações comunicacionais em processos de transferência

¹Embrapa Informática Agropecuária – Av. André Tosello, 209 – Cidade Universitária “Zeferino Vaz” - Caixa Postal 6041 – 130886 – Campinas, SP, Brasil. *E-mail*: marcia.fugisawa; tercia.torres; leandro.oliveira; e silvio.evangelista@embrapa.br

²Faculdade de Paulínia (FACP) – Rua Nelson Prodócimo no. 495 – Jardim Bela Vista, Paulínia, SP, Brasil.

de tecnologia; b) a criação da AGEITEC Móvel (*mAGEITEC*), incorporando funcionalidades e ferramentas da *Web 2.0* móvel. O artigo traz contribuições metodológicas e tecnológicas que podem subsidiar a elaboração de projetos de pesquisa no âmbito da criação de espaços digitais dedicados ao atendimento das necessidades de informação e comunicação de pessoas em mobilidade.

Abstract

The paper analyzes and proposes the incorporation of mobile devices in the organization and access of digital spaces of information and communication on the Web. It is believed that mobile media tend to be widely adopted by all segments of society, including in rural areas. It is part of the experience of Embrapa Technological Information Agency (AGEITEC), which constitutes a digital space for access via desktop, and proposes: a) the establishment of an organization methodology relating to the concept of Web 2.0 mobile content, to support communication actions in the process of technology transfer; b) the creation of Mobile AGEITEC (mAGEITEC), incorporating features and mobile Web 2.0 tools. The article presents methodological and technological contributions that can support the development of research projects in the context of creating digital spaces dedicated to meeting the information needs and communication of people in mobility.

Introdução

Dispositivos móveis podem contribuir diretamente para que um público cada vez maior tenha acesso à *Web*. Celulares, *smartphones* e *tablets* estão disponíveis em áreas e regiões onde nem sempre é possível o acesso a computadores e a redes de conexão à internet fixa. O acesso à *Web* móvel (também denominada *Web* móvel 2.0) é vantajoso, pois é possível fazê-lo a qualquer hora e lugar, já que a

internet móvel vai aonde a pessoa está. Assim, tarefas e decisões não precisam ser postergadas para um momento único em que a pessoa precisa estar diante do computador, de tipo *desktop*. Ademais, atualmente, é crescente o número de pessoas que têm mais acesso a dispositivos móveis do que a computadores (*desktop*).

Dispositivos móveis apresentam contribuições inovadoras para o processo de transferência de tecnologia porque permitem o acesso aos conteúdos a qualquer hora e de qualquer lugar, ampliando também a possibilidade das pessoas aprenderem e construir novos conhecimentos (Souza & Torres, 2011a). Tecnologias móveis podem ser utilizadas para ampliar e melhorar o acesso das pessoas a conteúdos e informações na *Web*, no contexto de mobilidade, portabilidade e ubiquidade. Nesse sentido, o presente artigo tem como objetivo analisar e propor a incorporação de dispositivos móveis na organização e acesso de espaços digitais de informação e comunicação na *Web*, em especial, no *website* intitulado Agência Embrapa de Informação Tecnológica (AGEITEC), até então disponível apenas para acesso via *desktop*.

O artigo está estruturado em seis seções, e esta introdução corresponde à primeira delas. A segunda seção apresenta, de um lado, os dispositivos móveis como uma mídia comunicacional capaz de ampliar o acesso e a produção de conteúdos de informação e comunicação para a área rural e, de outro, a necessidade de haver uma metodologia específica para organizar conteúdos digitais. A terceira seção destina-se à discussão acerca dos conteúdos *Web* e sua importância para a constituição de espaços digitais voltados a ações comunicacionais em processo de transferência de tecnologia. Na quarta seção é apresentada a AGEITEC, que se constitui no locus de análise para a proposição e incorporação de dispositivos móveis para acesso a conteúdos informacionais, com vistas a transformá-la em um espaço digital aderente às necessidades de usuários

em situações de mobilidade. A discussão sobre a inserção de espaços digitais como alternativas para viabilizar uma abordagem comunicacional integrada e sistêmica no interior da proposta de criação da Agência Embrapa de Informação Tecnológica Móvel (*mAGEITEC*) é o objeto de discussão da quinta seção. A sexta seção traz as conclusões e recomendações acerca das discussões e das proposições apresentadas.

Dispositivos móveis e *Web* móvel

O termo dispositivo móvel é geralmente empregado para designar o telefone celular e o *personal digital assistant (PDA)* – um tipo de computador de bolso. Entretanto, os dispositivos de acesso à *Web* não se restringem aos telefones celulares e aos *PDA*s. Estão incluídos nessa categoria: *smartphone*, *tablet*, os computadores portáteis (*laptop*, *notebook*, *netbook*, *pocket PC*, *ultra mobile PC*), *e-book reader*, câmera digital, tocador portátil (áudio e mídia), *pager*, console de *games*, etc.. Essa diversidade de dispositivos móveis e as significativas diferenças entre aparelhos são aspectos que devem ser considerados, no planejamento de estratégias de oferta de conteúdos comunicacionais, sobretudo para o processo de transferência de tecnologia.

Nkeze et al. (2007) definem dispositivos móveis como dispositivos portáteis, capazes de acessar a *Web*, e destinados ao uso por pessoas em movimento. Apesar dos avanços tecnológicos registrados no campo das telecomunicações, em especial das redes sem fio, essenciais à ampliação do acesso à *Web*, os dispositivos móveis ainda apresentam restrições de uso, como: tela e teclado de tamanho e dimensão reduzidos; ausência de teclado *querty*; ausência de *mouse* e/ou ponteiro; reduzida capacidade de memória; conexões lentas, etc.. Entretanto, esta realidade vem sendo alterada à medida que se desenvolvem aplicativos

híbridos (parcialmente nativos³ e parcialmente *Web APPs*⁴), que são baixados por meio de loja. Tais aplicativos híbridos trazem consigo algumas soluções para os problemas mencionados, com a interação amigável e a vantagem de aproveitar as funcionalidades do dispositivo (câmera, GPS, *link* para navegação direta, gestos de navegação, opção de esconder botões do navegador, etc.). (Braga, 2014; Budiu, 2013; Titlow, 2012).

O baixo índice de acesso a conteúdos na *Web* por dispositivos móveis no Brasil está associado aos altos preços cobrados pelos aparelhos celulares e às altas tarifas de conexão, sabidamente, uma das mais caras do mundo. Crespo (2014) ressalta que embora 80% dos brasileiros tenham celular, apenas 15% deles possuem *smartphones* (iPhone, Blackberry ou aparelhos que usem sistema operacional Android).

Essa realidade ainda é mais precária quando o olhar se volta para dados sobre o uso das TIC na área rural. A pesquisa TIC Domicílios 2012, feita em 17 mil domicílios em todo o Brasil, coordenada pelo Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação (CETIC.br), órgão ligado ao Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br)⁵, deixa claro que é grande a diferença entre a proporção de domicílios com acesso à Internet nas áreas urbana e rural, respectivamente 44% e 10%. No que tange ao uso da Internet esta diferença também é acentuada, sendo 18% na área rural contra 54% na urbana.

³ Um aplicativo nativo é aquele embarcado no próprio dispositivo móvel. É desenvolvido especificamente para a plataforma usada pelo dispositivo e traz a vantagem de funcionar sem conexão com a internet caso o conteúdo também esteja embarcado. É instalado a partir do sistema de loja e aproveita ao máximo todas as funcionalidades do sistema operacional do dispositivo. Permite aumentar a interação com o usuário porque roda localmente com rapidez.

⁴ Um aplicativo tipo *Web APP* é um *site* responsivo (consegue se adequar aos diversos tamanhos de tela do dispositivo móvel que será acessado). Isto o torna similar aos aplicativos nativos. Escritos em linguagem HTML5 são executados por meio de um navegador. O usuário na verdade acessa uma URL e instala um ícone de atalho na tela principal do dispositivo móvel ou do seu *desktop* que funcionará como um aplicativo normal.

⁵ Entidade civil sem fins lucrativos que implementa as decisões e projetos do Comitê Gestor da Internet no Brasil.

Constata-se, ainda, que em termos proporcionais a maioria dos indivíduos que nunca usou a Internet está na área rural (77%). O Quadro 1, a seguir, apresenta um panorama referente ao uso do celular nas áreas urbana e rural, a partir dos dados coletados pelo Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (2013).

Quadro 1. Caracterização do uso do telefone celular nas áreas urbana e rural

ITEM DE CARACTERIZAÇÃO		PERCENTUAL ÁREA URBANA	PERCENTUAL ÁREA RURAL
Indivíduos que possuem telefone celular ¹		83	60
Indivíduos que usaram telefone celular ¹ (dez/2012 a fev/2013)		87	67
Indivíduos com celular por tipo de plano ¹	Plano Pré-pago	86*	88**
	Plano Pós-pago	13*	9**
Frequência de uso da Internet no celular ²	Diariamente	57	32
	Pelo menos uma vez na semana	27	35
	Pelo menos uma vez ao mês	11	21
	Menos de uma vez ao mês	5	12
Uso de telefone celular por atividade ³ (dez/2012 a fev/2013)	Chamadas telefônicas	99	99
	Enviar de mensagens	67	43
	Ouvir músicas	49	32
	Jogar	30	21
	Assistir vídeos	26	18
	Enviar fotos e imagens	27	13
	Usar internet	26	11

Fonte: Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (2013).

Legenda:

1 Base 166,6 milhões de pessoas.

* 1 pessoa não sabe/não respondeu.

2 Base 33,9 milhões de pessoas.

** 3 pessoas não sabem/não responderam.

3 Base 139,2 milhões de pessoas.

No Brasil rural, representado por um contingente expressivo e importante de 30 milhões de habitantes (Repórter Brasil, 2010), a comunicação tecnológica é um problema. Segundo o Sistema OCEPAR (2014), o uso das tecnologias digitais no campo extinguem os limites geográficos, ampliam os horizontes, abrem espaços para maior produção e comercialização de produtos agrícolas, para o desenvolvimento de políticas de crédito, facilitando as estimativas de safras, bem como a assistência técnica no meio rural. Mas, por outro lado para haver o aproveitamento efetivo da informação não basta a existência de infraestrutura física de transmissão, conexão de acesso (computador, modem, linha de acesso etc.), treinamento para uso do computador e da internet, capacitação intelectual e inserção social do agricultor. É importante também haver a produção de conteúdos digitais específicos e adequados que, dispostos em diferentes mídias digitais, possam atender as diversas necessidades desse público.

Viero (2009) pontua que são inúmeros e heterogêneos desafios para se realizar uma comunicação eficiente e eficaz, que permita aos produtores rurais acesso sistemático às informações, visando ao planejamento, à gestão e à minimização de riscos nas suas atividades. Assim, ainda que o panorama apresentado no Quadro 1 fosse cercado por números mais vantajosos, seria necessário transpor as barreiras relacionadas à organização das informações e dos conteúdos na *Web*. Além de esse aspecto ser um dos fatores decisivos para promover nos agricultores rurais a assimilação, apropriação e, conseqüentemente, a adoção das recomendações técnicas e das práticas tecnológicas repassadas por extensionistas e/ou pesquisadores, também constitui-se em um campo de conhecimento cada vez mais necessário já que os conteúdos na *Web* estão dispersos e sem tratamento qualitativo.

Dessa forma, o aprimoramento de canais comunicacionais estabelecidos e consolidados, como é o caso da AGEITEC, é fundamental para ajustá-los ao

paradigma participativo, relacional e dialógico, possibilitando o acesso a conteúdos interativos e atualizados para servirem de objetos de promoção da transferência de tecnologia. Com isso, instituições como a Embrapa e a recém-instituída Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (ANATER) obterão mais benefícios porque podem fazer desse canal de comunicação um processo de troca e interação capaz de influenciar as dinâmicas relacionais no espaço rural. Camatti (2011) pondera que este tipo de comunicação é a ideal porque permite que todos os atores envolvidos na ação comunicacional, sejam pessoas ou instituições, evoluam continuamente.

Desafio urgente é a otimização do espaço virtual AGEITEC tanto no que se refere a incorporação de dispositivos móveis para acesso, bem como na introdução de uma metodologia de produção de conteúdos, capaz de favorecer a sua apropriação por parte de quem os acesse. Uma prioridade na revisão deste importante espaço comunicacional da Embrapa seria a exploração das diversas funcionalidades presentes na maioria dos aparelhos celulares, tais como, serviço de mensagens, câmeras de vídeo e de fotografia, navegador *Web*, GPS, etc., bem como a utilização desses recursos na produção e acesso a conteúdos de informação via *Web* ou por meio de conexões banda larga e rede sem fio.

O incremento de dispositivos móveis para acesso e produção de conteúdos na *Web* constitui-se em uma tendência mundial, denominada de *Web* móvel, ou *Web* móvel 2.0 (García et al., 2010). No cerne desta tendência reside a ideia de que o telefone celular se constitui em mais um instrumento de apoio a práticas de comunicação voltadas ao processo de transferência de tecnologia para o setor agropecuário, privilegiando, sobretudo, os segmentos de pequenos e médios produtores rurais. Esta é, pois, uma oportunidade ímpar, a de que o telefone celular na mão de produtores rurais sirva-lhes de instrumento para aumentar o seu nível de conhecimento acerca das práticas agrícolas, seja por meio do acesso a

conteúdos de informação tecnológica, como também por meio da interação em ambientes colaborativos a serem criados em espaços digitais móveis.

Outro ponto a favor é que a *Web* móvel 2.0 quando usada no processo de transferência de tecnologia em instituições públicas de pesquisa e inovação tecnológica, como a Embrapa, tem o potencial de alavancar um tipo de comunicação sistêmica e participativa que envolve os pesquisadores, extensionistas, estudantes, professores, gestores e demais atores e agentes que interatuam na geração de novas práticas e aprendizagens (Souza, Torres, & Amaral, 2011), possibilitando ao produtor rural tomar parte deste processo (Silva et al., 2009; Torres & Amaral, 2011).

Conteúdos *Web* para comunicação e transferência de tecnologia

Em instituições de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I), principalmente, a comunicação mediada por tecnologias digitais, em especial as da *Web* 2.0, torna-se imprescindível para a fluidez das relações de natureza dialógica e colaborativa, que permeiam os ambientes digitais e virtuais de comunicação. Nela as pessoas são consideradas atores, já que podem exercer de forma ativa e simultânea diferentes papéis, como: emissor, receptor, produtor e coprodutor de conteúdo. A *Web* 2.0 constitui-se em canal de troca de informações, conhecimentos, experiências e saberes, pois propicia uma ambiência que facilita as práticas colaborativas e a participação dos atores. Ferramentas da *Web* 2.0 permitem maior interação e interatividade entre as pessoas, já que favorecem a dinâmica de seus relacionamentos, que são permeados por interesses de compartilhamento e de disseminação de novos conteúdos.

Em espaços digitais de informação e comunicação na *Web* é essencial definir o papel e a função das diversas mídias, estabelecendo formas de como os

conteúdos devem ser articulados e integrados, para que facilitem a sua apropriação/aprendizagem por parte dos atores que os acessarão (Schlemmer, Saccol, & Garrido, 2007). No contexto atual de convergência das mídias faz-se necessária a reformulação de práticas de produção e organização de conteúdos *Web*, considerando-se, sobretudo, o aspecto da mobilidade que incide sobre as aplicações e o predomínio da linguagem hipermediática. Conteúdos *Web* devem ser atraentes e aglutinadores dos interesses do usuário, de modo a facilitar a interlocução entre as pessoas que os acessam. Conteúdos suscitam a interação entre as pessoas e as fazem mobilizar os processos cognitivos, instigando-as a se interessarem por outros conteúdos e a compreendê-los (Torres, Souza, Pereira, Gâmbaro, & Magalhães, 2013). Nessa direção, Weller (2008) afirma que os conteúdos são objetos sociais, e como tais, servem de ponto de partida para a promoção das interações que ocorrem entre as pessoas em ambientes virtuais.

A forma de organizar e de integrar os conteúdos em espaços digitais na *Web* deve seguir uma lógica comunicacional que facilite a sua apropriação por parte dos usuários que deles necessitam, de modo a favorecer a interdisciplinaridade, o intercâmbio e a complementação de informações e conhecimentos. De acordo com Freitas (2009), produzir conteúdos significa ir além do atendimento às demandas pontuais de informações. É necessário, sobretudo, provocar e desenvolver nas pessoas uma postura colaborativa e coletiva de geração de novos conteúdos.

Paralelamente à proliferação de novas tecnologias digitais, observa-se uma série de intersecções entre diferentes mídias, que correspondem ao fenômeno descrito na literatura como convergência transmidiática. Ao mesmo tempo em que essas novas mídias estão se mesclando e se fragmentando, abre-se espaço para que as pessoas criem novas relações entre si. Diferentes mídias habitam diferentes plataformas com o mesmo conteúdo, caminhando rumo à transição para

ambientes hipermidiáticos, nos quais se fundem as telecomunicações, a informática, a *Web*, a televisão, o cinema, o celular, os jogos eletrônicos, etc.. (Jenkins, 2011).

Para Souza (2013), a existência de uma metodologia de produção de microconteúdos (conteúdos criados e organizados de forma específica para uso em dispositivos móveis) proporcionaria um aumento nos níveis de interação entre as pessoas, ajustando-se aos atuais hábitos dos consumidores de mídias, que cada vez mais se interessam por conteúdos de qualidade, tratados sob diferentes perspectivas, e inseridos em distintos formatos e suportes. Entretanto, produzir conteúdo desta natureza para diferentes mídias requer o estabelecimento de um processo de produção que considere, entre outros, os aspectos inerentes à linguagem hipermídia, caracterizada pelo hibridismo de linguagens, que é constituído pela mescla das linguagens, nas dimensões sonora, visual e verbal. (Santaella, 2009, citado por Souza, 2013).

A organização de conteúdos nessa perspectiva pode ser denominada de transmidiática, pois se utiliza de várias linguagens e formas de divulgação em diferentes mídias.

Agência Embrapa de Informação Tecnológica (AGEITEC)

A Embrapa possui algumas experiências exitosas de organização de informações e conhecimentos para a *Web*, dentre as quais se destaca a AGEITEC. Trata-se de um *website* constituído de repositório de conteúdos de informação de natureza tecnológica, organizado por temas e produtos, obedecendo a uma estrutura hierarquizada e ramificada, denominada árvore de conhecimento. Objetiva o fornecimento de informação qualificada ao público em geral, especialmente,



produtores rurais, extensionistas, técnicos, pesquisadores, professores, estudantes.

Possui metodologia para organização e tratamento da informação, contemplando os processos de: Estruturação de árvores de conhecimento para representar um determinado tema; Edição de conteúdos de informação (nós de árvore do conhecimento); c) Catalogação de recursos de informação (análise descritiva de recursos associados aos nós) na estrutura da árvore. Constitui uma equipe editorial, cuja função é coordenar a elaboração dos conteúdos (nós) de informação para as árvores de conhecimento. Essa equipe é composta de: editor técnico; editores associados; profissional de informação; profissional de informática; profissional de comunicação. (Souza, Santos, Moura, & Alves, 2006).

A base tecnológica da AGEITEC é formada por dois conjuntos de ferramentas de *software* (Santos, Cunha, Souza, & Moura, 2005): Sistema Gestor de Conteúdo da Agência – ferramental destinado à criação das árvores de conhecimento, ao armazenamento e à recuperação de dados das árvores de conhecimento geradas; Agência Embrapa de Informação Tecnológica – corresponde ao *website* disponível na internet e dá acesso aos hipertextos produzidos pelas árvores de conhecimento; permite navegação, buscas no próprio *website*, montagem de pastas de documentos para guardar resultados de buscas e/ou navegação, entre outras funcionalidades.

As ações de organização da AGEITEC vêm sendo conduzidas desde 2000, porém, o ápice em número de árvores criadas ocorreu em 2010. Atualmente, existem 48 árvores organizadas, nas categorias cultivos, criações, temáticas e territórios (Quadro 2).

Quadro 2. Árvores de conhecimento – categorias e quantidades

CULTIVOS	CRIAÇÕES	TEMÁTICAS	TERRITÓRIOS
31	4	11	2

Em termos de acesso ao *website* AGEITEC, a Figura 1, a seguir, apresenta dados das 10 árvores mais acessadas, com destaque para a Árvore do Conhecimento da Cana-de-açúcar, cujos números são significativamente mais elevados, quando comparados com as demais árvores de conhecimento.

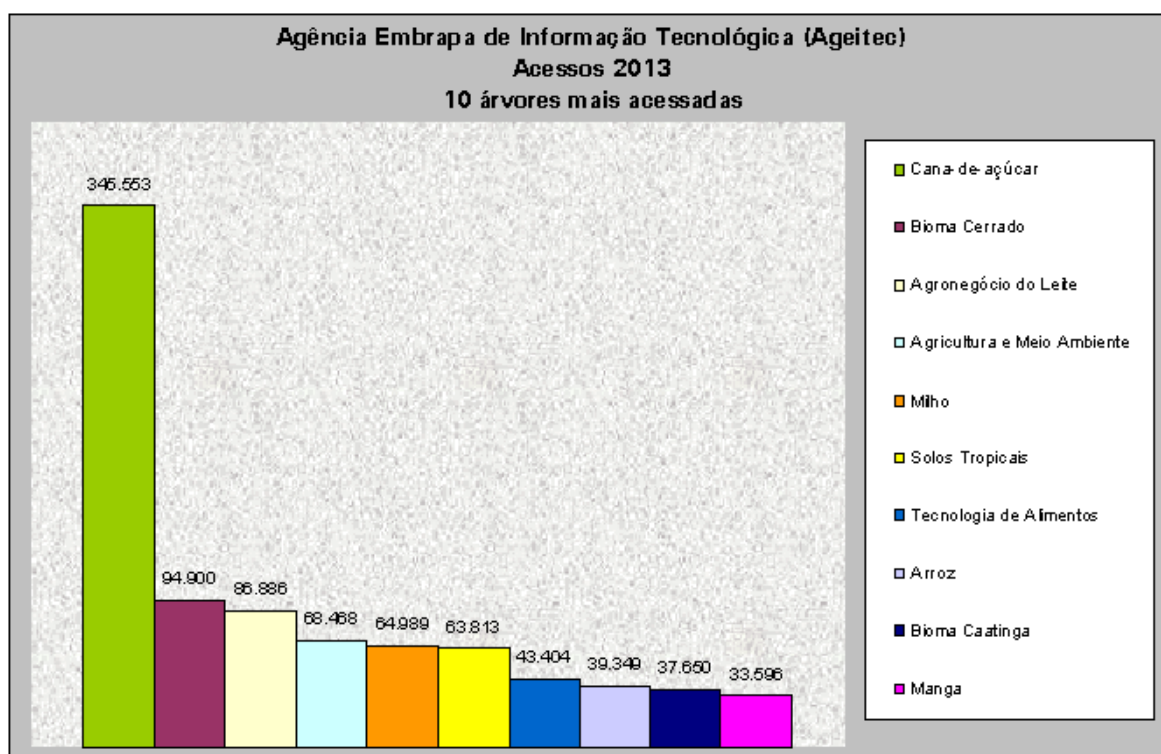


Figura 1. 10 Árvores de conhecimento mais acessadas

Fonte: Leitão (2013)

Apesar de os dados de acesso serem reveladores do interesse e aceitação da AGEITEC, por parte do público demandante, faz-se necessária a atualização da sua estrutura tecnológica e da metodologia de produção de conteúdos para melhor atender aos objetivos propostos. Igualmente importante é a necessidade de instituir atualizações periódicas de conteúdos de nós das árvores de conhecimento, já que a metodologia vigente não apregoa essa prática como parte de um processo permanente de manutenção do *website*.

Ferramentas e recursos de TIC existentes no *website* ainda são aqueles introduzidos no final da década passada, considerados tecnologias para *Web 1.0*. A incorporação de novos recursos tecnológicos, atinentes ao conceito de *Web 2.0* e *Web* móvel, é uma premência, visto que abriria possibilidade para novas abordagens metodológicas de produção de conteúdos, nos termos apresentados e discutidos no decorrer deste artigo. Nesse sentido, uma proposta de melhoria do processo de produção e organização de conteúdos *Web* para acesso via dispositivos móveis é apresentada e discutida, a seguir.

***m*AGEITEC: para além da informação... uma comunicação rural colaborativa e móvel**

Ações de comunicação introduzidas com o apoio das TIC são importantes porque contribuem para o fortalecimento do processo de transferência de tecnologia, sobretudo em instituições de PD&I. Por sua vez, a constituição de espaços digitais de informação e comunicação é beneficiada pela expansão dos recursos tecnológicos da *Web 2.0*, os quais podem subsidiar e fomentar inúmeras ações de comunicação virtual.

Nesses espaços digitais são aportados conteúdos sobre determinada temática, de modo a permitir e favorecer a troca, o compartilhamento e a disseminação de

informações, conhecimentos, experiências e saberes, transformando-os, em novas informações e experiências e novos conhecimentos e saberes. A partir de tais espaços o ato de pensar e construir conhecimento constitui-se em uma ação social e coletiva de caráter dialógico e argumentativo, visto que oferecem mais chances aos atores para que possam criar novas percepções sobre a realidade e aprender uns com os outros (Torres et al., 2013).

Espaços digitais, assim como os conteúdos, devem ser organizados dentro de uma lógica que favoreça a interação e as aprendizagens entre os produtores rurais, extensionistas, estudantes, professores, cientistas, e demais atores da cadeia de conhecimento (Torres & Souza, 2011b). Ferramentas da *Web 2.0* permitem organizar espaços e conteúdos em diferentes formatos e mídias, considerando suas narrativas e a predominância das linguagens híbridas; também possibilitam práticas interdisciplinares e interativas, o que favorece a assimilação dos conteúdos pelos sujeitos que os acessam.

Torres e Souza (2011b) propõem o estabelecimento de uma metodologia de organização de conteúdos que articule as informações e os conhecimentos a serem disseminados e as potencialidades tecnológicas das mídias e das ferramentas da *Web 2.0*. O modelo proposto é composto por duas dimensões: cooperativa e colaborativa. A dimensão cooperativa abarca, de um lado, a infraestrutura tecnológica (*hardware, software*, mídias e ferramentas diversas). De outro lado, inclui recursos humanos qualificados de diversas áreas de conhecimento (comunicação, ciência da informação, computação, pedagogia, *design*, etc.), bem como os profissionais das áreas de domínio, envolvidos diretamente com as atividades-fim da empresa e na elaboração de conteúdos a serem disseminados.

A dimensão cooperativa visa à promoção das interações sociais entre os profissionais da Embrapa e seus públicos-alvo, bem com o planejamento da estrutura de organização de conteúdos. Dessa dimensão resultaria a produção de uma peça midiática, denominada Objeto de Transferência de Tecnologia (OTT), que serviria para alimentar as interações da dimensão colaborativa (Torres & Souza, 2011b). Aplicado ao contexto da AGEITEC, um OTT corresponderia, por exemplo, aos conteúdos de nós, assim como aos recursos hipertexto e multimídia que compõem o item “Informações complementares”, da árvore de conhecimento.

A segunda dimensão do modelo é a colaborativa, na qual desenrola o processo de produção coletiva de conhecimentos. Aqui, são as pessoas envolvidas na produção do conteúdo que determinam os percursos tácitos que devem percorrer, tomando por base o OTT desenhado na dimensão cooperativa. Nessa dimensão a ênfase é no “[...] aprendizado social do ‘trabalhar junto’ e de explorar maneiras de ajudar as pessoas dirimirem as dúvidas e a compreenderem os conteúdos de informações para que possam se apropriar das informações, conhecimentos e tecnologias [...]” (Torres & Souza, 2011b, p. 30). Essa dimensão teria como resultado principal as manifestações e as contribuições apresentadas pelas pessoas para o processo colaborativo de produção de conteúdo.

Nos contextos das dimensões cooperativa e colaborativa o *website* da AGEITEC contempla, em parte, somente a primeira, já que possibilita uma interação com o público externo a partir de ferramentas e funcionalidades que permitem a disseminação de conteúdos nas principais redes sociais, contato via *e-mails* e/ou pelo uso de *widgets*, que divulgam em *sites* de terceiros os conteúdos das árvores de conhecimento da AGEITEC. Contudo, tais ferramentas de interação são passivas e permitem apenas que um determinado conteúdo seja disseminado na *Web*, sem efetivamente promover interações sociais que possibilitem a criação de novos conteúdos, por exemplo. Ainda não se encontra disponível a dimensão

colaborativa, aquela que permite a produção de conteúdo de forma descentralizada e considera o público consumidor do conteúdo como agente criador de informação.

Neste cenário, as ferramentas de TI que poderiam estar disponíveis no *website* da AGEITEC e que podem inseri-la no contexto da dimensão colaborativa são, sobretudo, aquelas que oferecem a chance do usuário final (internauta) expressar-se ou opinar de forma autoral sobre os conteúdos de informação lá disponibilizados. Exemplos de tais tecnologias são aquelas que criam espaços virtuais de comunicação e discussão, como fóruns, *wikis*, *blogs*, grupos de discussão específicos e/ou temáticos, lousa digital, gestor de comentários, fale com o editor, etc.. Tais tecnologias podem inclusive exigir que os usuários interessados neste tipo de interação sejam cadastrados e autenticados, resguardando a segurança de ambos os lados (*website* e usuário) com a identificação e garantia de autoria.

Já no espaço dos aplicativos móveis a AGEITEC pode seguir em duas direções. A primeira é na criação de um *website* específico para dispositivos móveis, como *smartphones* e *tablets*. Este tipo de *website* é diferente daquele desenvolvido para o ambiente tradicional dos *desktops* e contempla adaptações de navegabilidade que concernem aos componentes e controles de interação desses dispositivos. Além disso, também é necessária a alteração do conteúdo disponibilizado, tanto na quantidade e tipo de informação quanto na formatação e apresentação do conteúdo, já que o ambiente de navegação se altera.

A segunda direção aponta para a necessidade de criação de um aplicativo dedicado para dispositivos móveis. Este aplicativo difere do *website* específico e pode conter funcionalidades de interatividade mais dinâmicas, de caráter responsivo, chamativo e diferentes daquelas disponíveis no *website*. Da mesma

forma, além da diferença natural de suas funcionalidades, também é necessária a adaptação do conteúdo disponibilizado no aplicativo. No melhor dos contextos, tal aplicativo deve ser gratuito, e disponível para as plataformas Android (Google), iOS (Apple) e Windows Phone (Microsoft), na tentativa de atender a totalidade do mercado desses dispositivos atualmente.

Cabe salientar que tanto a adaptação do *website* da AGEITEC para a *Web 2.0* quanto para dispositivos móveis, considerando as vertentes tecnológicas e de conteúdo, são necessários estudos individuais e exclusivos que considerem as especificidades de cada ambiente almejado.

Conclusões

As contribuições de natureza conceitual, metodológica e tecnológica apresentadas no artigo pretendem subsidiar a formulação de projetos de pesquisa e desenvolvimento, voltados à criação de novos espaços digitais de informação e comunicação para que atendam ao interesse de pessoas em mobilidade. A análise da necessidade de incorporação de metodologias e de ferramentas e funcionalidades compatíveis com o conceito de *Web 2.0* móvel, em espaços digitais de informação e comunicação, evidencia a premência na criação da Agência Embrapa de Informação Tecnológica Móvel (*mAGEITEC*).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anatel. (2012). *Brasil fecha novembro com 260 milhões de acessos móveis.*

[2012]. Recuperado de:

<<http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalNoticias.do?acao=carregaNoticia&codigo=27539>>.

Braga, L. (2014). *Aplicativo Web e aplicativo nativo: o que são?* Recuperado de:

<<http://estudioovelhanegra.com.br/aplicativo-web-e-aplicativo-nativo-o-que-sao/>>.

Budiu, R. (2013). Mobile: native Apps, Web Apps, and hybrid Apps. In: Nielsen Norman Group. *Evidence-based user experience research, training, and consulting.* Fremont, CA. Recuperado de:

<<http://www.nngroup.com/articles/mobile-native-apps/>>.

Camatti, T. B. (2010). A comunicação organizacional na era da complexidade. In: Congresso Brasileiro Científico de Comunicação Organizacional e Relações Públicas, 4., 2010, Porto Alegre. *Anais...* Porto Alegre: Abrapcorp. Recuperado de: <http://www.abrapcorp.org.br/anais2010/GT2/GT2_Tassiara.pdf>.

Crespo, S. G. (2014). *No Brasil, acesso a smartphones é menor que no Egito, Venezuela e China.* Recuperado de:

<http://achadoseconomicos.blogosfera.uol.com.br/2014/02/25/no-brasil-acesso-a-smartphones-e-menor-que-em-egito-venezuela-e-china/>.

- Freitas, P. C. de. (2009). *Mudanças nos processos de produção de conteúdo audiovisual: influências da cultura da convergência*. Monografia (Departamento de Educação) – PUC-Rio, Rio de Janeiro.
- Jenkins, H. (2011). *Cultura da convergência*. (2ª ed.) São Paulo: Aleph. 428 p.
- Nkeze, E., Pearce, J., & Womer, M. (2007). *Device description landscape 1.0*. Recuperado de: <<http://www.w3.org/TR/dd-landscape/#sec-mobiledevice>>.
- Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br). (2013). *TIC Domicílios e usuários 2012: J – Acesso sem fio (uso de celular)*. Recuperado de: <<http://cetic.br/usuarios/tic/2012/J2.html>>.
- Repórter Brasil. (2010). *Desigualdade no Brasil rural só não é maior que na Namíbia*. In: Portal do Pacto Nacional pela Erradicação do Trabalho Escravo. Recuperado de: <<http://www.reporterbrasil.com.br/pacto/noticias/view/255>>.
- Santos, A. D. dos., Cunha, L. M. S. da., Souza, M. I. F., & Moura, M. F. (2005). *Gestor de conteúdos da Agência de Informação Embrapa – versão 1.3: manual do usuário*. Campinas, SP: Embrapa Informática Agropecuária. 72 p.
- Schlemmer, E., Saccol, A. Z., & Garrido, S. (2007). Um modelo sistêmico de avaliação de *softwares* para educação a distância como apoio à gestão da EAD. *Revista de Gestão USP*, São Paulo, 14 (1), 77-91, jan./mar.
- Silva, M. J. et al. (2009). Adding space and senses to mobile world exploration. In: Druin, A. (ed.). (2009). *Mobile technology for children: designing for interaction and learning*. (pp. 147-169). Burlington: Morgan Kaufmann.

- Souza, M. I. F. (2013). *Modelo de produção de microconteúdo educacional para ambientes virtuais de aprendizagem com mobilidade*. 146 p. Tese (Doutorado – Ciências Sociais na Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.
- Souza, M. I. F., Santos, A. D. dos, Moura, M. F., & Alves, M. das D. R. (2006). Agência de Informação Embrapa: uma aplicação para a organização da informação e gestão do conhecimento. In: Workshop de Bibliotecas Digitais (WDL), 2., 2006, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis: SBC. p. 51-56.
- Souza, M. I. F., Torres, T. Z., & Amaral, S. F. do. (2011). Bibliotecas digitais e dispositivos móveis: acesso a novos espaços de aprendizagem. In: Congresso Brasileiro de Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação, 24., 2011, Maceió. *Anais...* Maceió: Febab. Recuperado de: <<http://www.febab.org.br/congressos/index.php/cbbd/xxiv/paper/view/73>>.
- Titlow, J. P. (2012). *Survey: tablet owners prefer browsers to native Apps*. In: Readwrite. Recuperado de: <<http://readwrite.com/2012/06/20/survey-tablet-owners-prefer-browsers-to-native-apps#awesm=~owlSc8XaKouBdo>>.
- Torres, T. Z., & Amaral, S. F. do. (2011). Aprendizagem colaborativa e *web 2.0*: proposta de modelo de organização de conteúdos interativos. *ETD – Educação Temática Digital*, 12(n. esp.), 49-72, mar.Campinas, SP. Recuperado de: <http://www.fae.unicamp.br/revista/index.php/etd/article/view/2281/pdf_51>.

- Torres, T. Z., & Souza, M. I. F. (2011a). Cultura da convergência e a perspectiva transmidiática na produção de conteúdos pedagógicos. In: *Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação*, 34., 2011, Recife. *Anais*. Recife: Intercom. p. 1-15. 1 CD-ROM.
- Torres, T. Z., & Souza, M. I. F. (2011b). Metodologia de organização de conteúdos para a transferência de tecnologia na *Web 2.0*. In: *International Symposium on Innovation and Technology*, 2., 2011, Lima, Peru. *Proceedings...* Lima: ISIT. p. 28-33.
- Torres, T. Z., Souza, M. I. F., Pereira, N. R., Gâmbaro, B., & Magalhães, V. M. A. (2013). Communication and digital content in research network collaboratories. In: *Simposio sobre la Sociedad de la Información (SSI 2013)*, 11., *Jornadas Argentinas de Informática (42 JAIIO)*, 42., 2013, (pp. 326-340). Córdoba, Argentina. *Anales...* Córdoba: Socied Argentina de Informática.
- Viero, V. C. (2009). *Tecnologias de informação e comunicação no contexto rural brasileiro: o modelo de monitoramento do Sistema Irriga®*. 99 f. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural) – Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria. Recuperado de:
<http://cascavel.cpd.ufsm.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=2617>.
- Weller, M. (2008). *Social objects in education*. Recuperado de:
<http://nogoodreason.typepad.co.uk/no_good_reason/2008/01/whats-a-social.html>.