

A Construção do Conhecimento Científico na Era da Convergência: O caso do Sistema Árvores de Brasília

Juliana Miura¹

Resumo

A Web 2.0 traz novas dimensões para a interação, a participação e a colaboração entre especialistas e não-especialistas. Essas mudanças afetam todos os setores da sociedade, inclusive a ciência. Com o surgimento das tecnologias de informação e comunicação, pesquisadores e instituições científicas se abrem à possibilidade de explorar espaços onde é possível discutir suas preocupações, apresentar dúvidas e buscar soluções conjuntas. Com uma perspectiva relacional ampliada, inicia-se um movimento chamado de Ciência 2.0, que tem a colaboração em seu cerne, em um horizonte onde o compartilhamento de informações será o grande motor do desenvolvimento. A principal proposta é que as facilidades de comunicação entre os cientistas e ainda com o público podem abrir novos caminhos para a concepção, o desenvolvimento e a comunicação da ciência, por serem capazes de dar nova dimensão à colaboração, ao trabalho em comunidades on-line e à inteligência coletiva. Numa tentativa de entender como a ciência está se alterando com a adoção de ferramentas cognitivas, capazes de estabelecer novo patamar de relacionamento com os públicos, foi desenvolvida uma plataforma com a qual buscou-se comprovar o poder da coletividade em questões relacionadas à ciência e a disposição das pessoas em contribuir para a construção do conhecimento.

Palavras-chaves: Ciência 2.0. Era da Convergência. Cultura Participativa. Inteligência Coletiva. Tecnologias de Informação e Comunicação. Plataforma. Árvore. Brasília.

¹ Mestre em multimídia, Universidade do Porto - Portugal; Jornalista, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa. Email: Juliana.miura@embrapa.br

The Construction of Scientific Knowledge in the Age of Convergence - The case System Trees of Brasília

Abstract

Web 2.0 brings new dimensions to interaction, to participation and to collaboration between experts and lay persons. These changes affect all sectors of society, including science. The advent of information and communication technologies engages scientists and research institutions to explore the several possibilities and to discuss their concerns, questions and seek joint solutions. From an extended relational perspective, a movement named Science 2.0 has begun, whose core is the collaboration and the information sharing is the great engine of development. In an attempt to understand how science is changing through the adoption of cognitive tools, capable to establish new level of relationship with the public, a platform was created aiming to prove the power of the community on issues related to science along with their disposition to contribute to the construction of knowledge.

Keywords: Science; Age of Convergence. Participatory Culture. Collective Intelligence. Information and Communication Technologies. Platform. Tree. Brasília.

Introdução

Em seu livro **A Cultura da Convergência**, por meio da análise de diferentes programas e projetos, Jenkins (2009) mostra como as comunidades do conhecimento que se formam no espaço virtual, resultado da junção das expertises individuais em prol de metas e objetivos compartilhados, participam ativamente da criação e da difusão de conteúdos.

A participação inicialmente direcionada ao entretenimento pode afetar outras tantas áreas, com alcance de resultados grandiosos, desde que se mantenham abertas à colaboração. Proporcionando estímulos à troca de ideias, a conversas criativas e a conexões não previstas, é possível que muito se aprenda com pessoas detentoras de conhecimentos complementares aos dos cientistas, passíveis de conduzir as discussões sobre ciência para direções que não teriam sido consideradas e com grandes chances de que a proposta original seja melhorada rapidamente por muitas mentes, o que pode levar à aceleração do processo de resolução de problemas e à expansão do leque de questões que podem ser resolvidas pela mente humana.

A adoção de práticas *open access* e de ferramentas cognitivas podem tornar os processos científicos mais colaborativos e, conseqüentemente, mais produtivos, defendem alguns autores. Nielsen (2011), por exemplo, acredita que o mundo on-line está revolucionando a pesquisa científica e esta é uma revolução que está apenas no início, com potencial para alterar profundamente o modo como a ciência é feita. Apesar de serem grandes as expectativas, essa é a aposta que surge com a Ciência 2.0.

A instantaneidade e a espontaneidade de *feedbacks* de pessoas desconhecidas, a partir de uma comunicação muito mais ampla, assim como o acompanhamento de trabalhos em andamento, podem gerar novo patamar de colaboração e tornar a ciência mais eficiente, principalmente em relação à correção de erros, ao trabalho em grupo e à criação de novos conhecimentos. Dentre as vantagens abertas pela Web 2.0 no contexto científico, a que se mostra mais relevante é a possibilidade de criação de espaços que permitem a discussão de metodologias que não funcionaram, protocolos experimentais, resultados mal sucedidos, tentativas frustradas e outros tipos de problemas que não são relatados nos artigos publicados após a conclusão das pesquisas, ou seja, dos quais não há registros para conhecimento público.

E por ser o ciberespaço um dispositivo de comunicação interativo e comunicativo, apresentando-se como um dos instrumentos privilegiados da inteligência coletiva, como o define Lévy (1999), está-se vivenciando uma revolução onde a inovação tecnológica, a investigação científica e a criatividade cultural podem dar outro rumo às relações, com a construção de um novo modo de pensar a cidadania e a colaboração.

Para compreender as implicações trazidas pela Web 2.0, por suas ferramentas cognitivas e pela cultura da convergência, que levam à configuração de uma Ciência 2.0, propôs-se a concepção de um protótipo com o propósito de aplicar o conceito do poder da multidão e da disposição das pessoas em compartilhar informações, dados e histórias para construção de projetos significativos partiu de uma ideia inicial da composição de uma base de dados das árvores de Brasília, DF, cidade natal da autora, mas que agregasse propriedades semelhantes às populares redes sociais.

Essa escolha se deve ao entendimento de que um número ilimitado de pessoas interagindo é capaz de reunir mais informações à plataforma do que seria executável por uma pessoa ou mesmo um grupo de trabalho, podendo ainda ser constantemente melhorada, num modelo aparentemente simples, mas com grande potencial, configurando-se, assim, em instrumento para a cultura participativa, já que pode conduzir à formação de um quadro de representações significativo para os próprios participantes e para a sociedade, habilitado para melhorar as interdependências entre aqueles que fazem parte dos processos de registro das espécies arbóreas e a compreensão dos cidadãos sobre o meio ambiente da cidade.

1. Concepção de uma plataforma colaborativa

O ator principal dessa rede social a ser concebida seriam as árvores da cidade – um espaço onde moradores ou visitantes possam cadastrar uma ou mais árvores de seu conhecimento, que façam parte de sua história de vida, de seu dia-a-dia ou que apenas despertem neles algum tipo de interesse.

Como há 15.200 árvores de 162 espécies em Brasília, DF (SILVA JÚNIOR; LIMA, 2010), a proposta permite que as pessoas da cidade façam um registro daquelas que conhecem, que estão em frente à sua casa, no caminho até o

trabalho, que fizeram parte da sua infância ou simplesmente porque gostam dessa ou daquela, especificamente, como uma forma de guardá-las e compartilhá-las com outros. Por isso, cada árvore deveria ser tratada como única e não por sua espécie, com um registro individual num sistema aberto.

Os problemas que se busca atender com essa plataforma é o da ausência de informações sobre os exemplares de árvores urbanas de Brasília, o da falta de um repositório aberto de histórias pessoais relativas às árvores, o da ausência de informações consolidadas relativas a essas mesmas árvores, o que afeta todos os habitantes da cidade e ainda pesquisadores e pessoas ligadas ao meio ambiente. Como impacto ter-se-á o registro histórico individual de cada árvore da cidade, a partir da permissão para que qualquer pessoa cadastre e administre seus dados, com a facilidade para inclusão de informações, tais como histórias pessoais dos habitantes com as árvores que fizeram ou fazem parte de suas vidas e comentários, além de fotos e vídeos, que gerarão uma base de dados, fruto da colaboração.

A proposta avançou no sentido de agregar a perspectiva das narrativas, dando ao projeto um tom de registro social, personalizado, abrindo a possibilidade de se captar histórias pessoais e únicas, não disponíveis em outras fontes. O caminho delineado pareceu ser adequado, já que Kotler (2011, p. 76) defende que as marcas que têm suas histórias discutidas na comunidade de consumidores são as únicas capazes de tirar partido de todo o poder da rede, comprovação feita por estudo recente do Wetpaint e do Altimeter Group, que chegou ao resultado de que as marcas que estabeleceram maior ligação com as redes sociais aumentaram suas receitas em 18%.

As histórias são instrumentos capazes de envolver e mobilizar. Muitas empresas têm-se utilizado delas para fazer o marketing de sua missão ou de um produto junto aos consumidores, construindo histórias envolventes ao seu redor. É o caso do site corporativo da Coca-Cola, contado por Jenkins (2009), que comporta uma seção em que os consumidores podem compartilhar suas próprias histórias sobre sua relação com o produto, organizadas por temas.

Ao permitir que cada pessoa construa sua narrativa, pode-se proporcionar acesso a novos conhecimentos, uma vez que “as histórias, contadas a partir de diferentes perspectivas, facilitam a compreensão do passado e podem reforçar o desenvolvimento de uma melhor visão do futuro”, acredita Longley (apud BARAK et al., 2009).

Com base nessas ideias iniciais, chegou-se à proposição do Sistema Árvores de Brasília, o qual deve ser de caráter

colaborativo e destinado ao registro, à organização, à divulgação e à partilha de dados sobre os exemplares da flora da cidade, fruto da cultura participativa, já que os outros repositórios existentes sobre esse tema são estáticos, com acesso restrito, focados geralmente em informações técnicas a respeito das espécies e feitos por pequenos grupos de especialistas.

Partiu-se desses pressupostos para a criação de uma plataforma que tem como base a criação e a manutenção dos cadastros das árvores de Brasília, devidamente organizados, e que, para tanto, inicialmente, deveria ser capaz de atender às seguintes funcionalidades:

Registrar cadastro do usuário

Esse campo deve armazenar e manter dados do usuário. Apenas poderá registrar árvores o usuário cadastrado. Os demais poderão apenas consultar as informações disponíveis.

Dados constantes no cadastro inicial: Nome do usuário; E-mail; Senha.

Criar cadastro de árvore

Devido à falta de registro histórico das árvores da cidade, sobre as quais têm-se apenas publicações ou estudos sobre suas espécies, propõe-se um espaço para cadastro individual dos exemplares.

Também a falta de mapeamento das árvores, para além da catalogação das espécies que compõem a paisagem da cidade, será atendida pelo preenchimento da localização de cada árvore a ser inserida no sistema.

Em cada cadastro, deve ser preenchido pelo menos um nome e também uma localização, com vários níveis de informação, atendendo as especificidades dos endereços de Brasília. Deverá ser indicado o nome do usuário responsável pelas informações.

Para cada árvore, deverão ser preenchidos os seguintes campos: Nome da árvore; Bairro; Setor; Quadra; Bloco; Indicação de localização.

Informações científicas

Esse espaço foi pensado para as pessoas ligadas às áreas acadêmicas ou de pesquisa poderem contribuir com a construção do sistema e agregar informações científicas que enriqueçam os cadastros feitos pelos moradores da cidade. Também pode induzir os usuários “comuns” a buscarem esse tipo de informação, o que pode levá-los a aumentar seus conhecimentos sobre a flora local.

Os campos para preenchimento são: Nome científico; Descrição; Características técnicas.

Carregar fotos e/ou vídeos da árvore

Não se tem conhecimento sobre a existência de registro audiovisual sistematizado da flora de Brasília. O que há são fotos e ilustrações científicas desenvolvidos em âmbito acadêmico ou de investigação. Portanto a possibilidade de os próprios habitantes produzirem ou resgatarem peças audiovisuais de autoria própria levará à composição de um banco de dados inédito sobre o tema.

A foto ou o vídeo deverá ser associado ao nome do usuário que o publicou. Como campo de preenchimento opcional, tem-se a legenda.

Contar história (registro das histórias pessoais e/ou históricas)

Para evitar a construção de um banco de dados com informações impessoais e impedir que os registros históricos se percam ao longo dos anos, propôs-se um espaço para estabelecer a interação entre árvores e pessoas, histórias de vida que mostrem a importância dessas árvores para a cidade e seus moradores. Para cada árvore, poderá ser contada uma ou mais histórias.

Marcar árvore como conhecida

Essa funcionalidade foi pensada para proporcionar à ferramenta um estímulo de interação entre os usuários, que os leve a navegar pelos cadastros feitos por outros, com a opção de marcar uma árvore como conhecida, o que servirá ainda para validar a existência de tal exemplar.

A quantidade de marcações deverá aparecer como informação relacionada a cada árvore, exibida em seu cadastro, sendo incrementada ou decrementada, de acordo com a ação (como a ferramenta “curtir” do Facebook). Serão apresentados os nomes dos usuários que marcaram a árvore.

Marcar árvore histórica ou rara

Para ressaltar a necessidade de se ter um cuidado especial com os recursos naturais da cidade e agregar informações após o registro, enriquecendo os cadastros e direcionando o olhar dos usuários para a riqueza contida nas árvores, utilizar-se-á do conhecimento isolado de algumas pessoas sobre a importância histórica ou ambiental de determinado exemplar, para divulgar e projetar essa informação a um público ampliado.

Gestão das árvores

Devido às possíveis dificuldades que podem surgir para navegação no sistema, quando esse abarcar centenas de cadastros, pensou-se em formas de agregar as informações para oferecer uma visão mais confortável e diferenciada aos usuários. Dessa forma, ao acessar um exemplar, outras árvores lhes seriam apresentadas, para o caso de ele ter interesse em determinada espécie.

Pelos mesmos motivos, a visualização de um grande número de registros seria facilitada se fosse apresentado em um mapa da cidade, para os usuários interessados nas informações de determinada região ou setor.

Interação

Foram incluídas possibilidades de os usuários completarem o registro feito por outros. A funcionalidade que permite aos usuários completar, incluir ou corrigir informações, acrescentar imagens, histórias e dados resultará em um panorama mais completo do tema.

Portanto, os dados do campo de cadastro poderão ser completados e alterados pelo próprio responsável ou por outros usuários. Todos os usuários cadastrados poderão incluir fotos e contar suas histórias sobre outras árvores existentes no sistema.

Emissão de relatórios

O acompanhamento da plataforma será feito com base na sistematização de uma série de informações diversificadas. Os relatórios analíticos com informações estatísticas poderão fornecer dados estratégicos para tomadas de decisão. Para esse sistema, propôs-se a emissão dos seguintes relatórios: Número de árvores cadastradas; Número de visitas; Cadastros dos usuários; Árvores cadastradas; Árvores cadastradas por localização; Árvores cadastradas por espécie; Árvores raras e históricas; Histórias registradas; Marcações das árvores conhecidas por outras pessoas.

2. O Projeto

Entre a concepção original do projeto e a sua implantação, vários ajustes e modificações foram feitas, devido à complexidade de algumas funcionalidades, limitação de uso de capacidade de servidores e dificuldades quanto à sua programação. Dessa forma, não foi incluída a possibilidade de se manter um histórico sobre as alterações nos cadastros das árvores e das pessoas que as fizeram. Outras ideias também não foram levadas adiante:

- Inserção de vídeos, devido ao tamanho dos arquivos;
- Possibilidade de o sistema relacionar as árvores por espécie, para formar outro caminho de busca;
- Marcação de árvores históricas ou raras de Brasília com base nas histórias relatadas e em outras pesquisas;
- Busca por localização e não apenas pelos nomes das árvores;
- Geração de relatórios, tendo-se apenas o controle do número de visitas e de árvores cadastradas, apresentados na página de abertura.

Algumas funcionalidades foram pensadas para uma segunda etapa do projeto: a geração de um mapa para visualização do panorama geral das árvores, com uso do Application Programming Interface (API) do Google Maps, com localização por coordenadas geográficas; utilização da API do Facebook, para que a identificação no sistema possa ser feito por meio do acesso a essa rede social e os usuários possam receber informações sobre as atualizações do sistema

em sua página. Esse também pode ser um caminho para aumentar a divulgação da plataforma e alcançar um maior número de participantes.

Outra grande facilidade seria o uso da plataforma por telefones móveis, para trazer mais agilidade ao processo, uma vez que os participantes do sistema poderão usar o aparelho para tirar fotografias das árvores e já cadastrá-las a partir dele.

Por último, pensou-se em colocar à disposição do público o próprio Sistema Árvores de Brasília, para acesso ao seu código e possibilidade de que seja adaptado para outras cidades ou áreas, visto que a construção da Ciência 2.0 passa por essa visão de abertura, apostando que, a partir dessa iniciativa, outras pessoas possam combinar e agregar suas contribuições ao projeto inicial, aprimorar o código, incluir novas funcionalidades e desenvolver perspectivas diferentes a partir da ideia inicial.

3. A Plataforma

Para criar a plataforma, foi montada uma equipe para conduzir o projeto proposto. À coordenadora do projeto, coube idealizá-lo, aprovar estrategicamente o plano apresentado pelo programador, monitorar seu andamento, propor aperfeiçoamentos e desenvolver testes com os usuários.

Quanto ao *software*, esse foi desenvolvido pela mestre em multimídia, Ana Parada, a quem coube gerenciar o projeto, especificar os requisitos, projetar e testar internamente todo o sistema. Foi utilizado como base o *Hypertext Preprocessor* (PHP), linguagem de programação que permite gerar páginas Web com conteúdo dinâmico, aliada a um sistema de gestão de bases de dados, o MySQL, que permite manter, acessar e modificar os dados alojados.

O *layout* ficou sob a responsabilidade do designer Carlos Eduardo Felice, com uso do programa *Corel Draw*. A concepção técnica do projeto foi feita com o apoio do programador Guilherme Molina.

A versão *beta* da plataforma, que tem como objetivo principal lançar a ideia da colaboração para a construção de um panorama da flora da cidade de Brasília, foi usada para realização de testes para ter-se uma noção mais precisa

sobre o interesse que poderia despertar nas pessoas e sobre suas funcionalidades primárias.

Portanto, ao acessar a plataforma, o internauta acessa uma página de apresentação, com espaço para identificação ou registro dos usuários – que se buscou que fosse o mais simples possível, apenas com nome, e-mail e senha.

Figura 1. Página de apresentação da plataforma

Arvores de Brasília

Arvores de Brasília
é uma rede onde você
cadastra a árvore que
conhece e conta sua história.

USUÁRIO

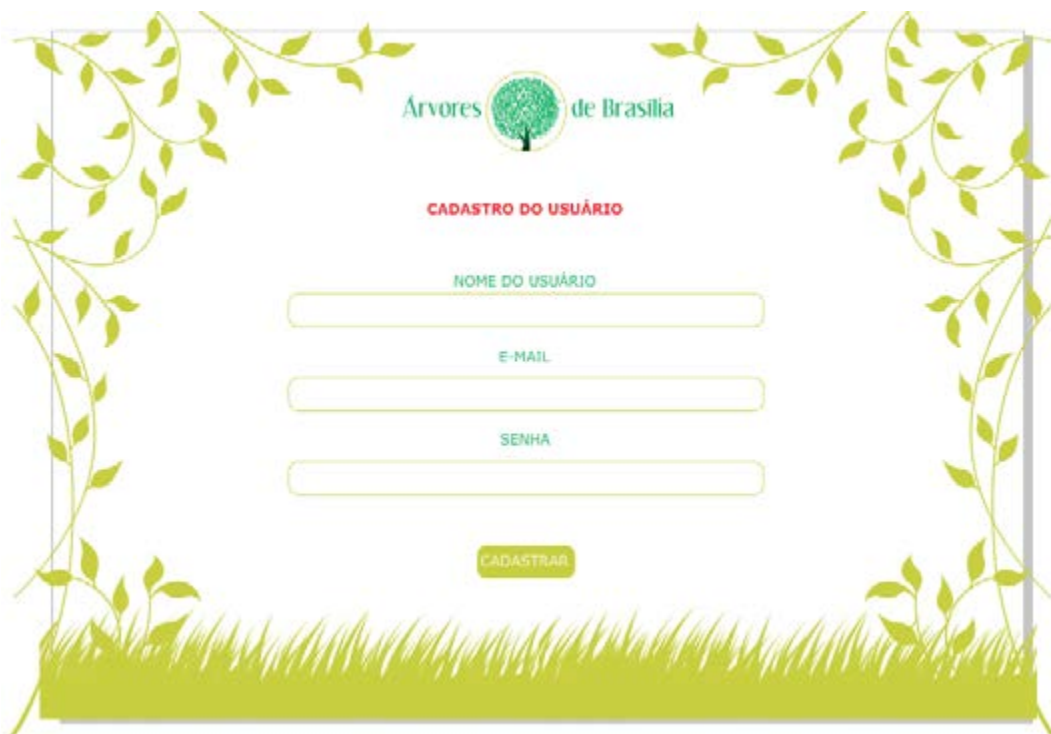
SENHA

ENTRAR

[CADASTRE-SE AQUI](#)

218 Árvores cadastradas
729 Visitas

Figura 2. Página para cadastro do usuário



Arvores de Brasília

CADASTRO DO USUÁRIO

NOME DO USUÁRIO

E-MAIL

SENHA

CADASTRAR

The image shows a web form for user registration. It is titled 'Arvores de Brasília' with a logo of a tree. The form is titled 'CADASTRO DO USUÁRIO' in red. It contains three input fields: 'NOME DO USUÁRIO', 'E-MAIL', and 'SENHA'. Below these fields is a green 'CADASTRAR' button. The entire form is enclosed in a decorative border of green vines and leaves, with a grassy area at the bottom.

Em seguida, o usuário é encaminhado à página inicial, onde terá as opções: Cadastrar nova árvore; Buscar uma árvore; Mapa do site.

Figura 3. Página inicial com opções de cadastro, busca de árvore e mapa do site



O cadastro das árvores é feito em três etapas. Inicialmente, o usuário tem em sua tela campos destinados aos nomes comum e científico, características técnicas, descrição e localização (limitada à cidade de Brasília, mais especificamente aos bairros Asa Norte e Asa Sul).

Figura 4. Página da primeira etapa para cadastro da árvore

Árvores de Brasília

CADASTRO DA ÁRVORE

NOME DA ÁRVORE(*) DESCRIÇÃO BAIRRO(*) QUADRA(*) CIDADE BRASÍLIA	NOME CIENTÍFICO CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SETOR(*) BLOCO INDICAÇÃO DE LOCALIZAÇÃO
---	---

CONTINUAR

(*) Campos de preenchimento obrigatório

Num segundo passo, é direcionado para o campo onde deve inserir uma ou mais fotos da árvore que está sendo cadastrada e acrescentar legenda.

Figura 5. Página da segunda etapa para cadastro de árvore

Árvores de Brasília

CADASTRO DA ÁRVORE

CARREGAR FOTO
Linha 1 de 1

LEGENDA DA FOTO

insira sua legenda aqui!

Cacilia Schott, Heliconia L. sp. 2008

enviar

Antes da finalização, o usuário segue para a página onde pode contar sua história e inserir mais fotos.

Figura 6. Página para inserção da história



Ao escolher o campo para buscar uma árvore, o participante pode visualizar todos os registros existentes ou utilizar o filtro alfabético para facilitar a procura. Para cada letra, é informado o número de árvores existentes naquele espaço.

Figura 7. Página de busca de árvores no sistema

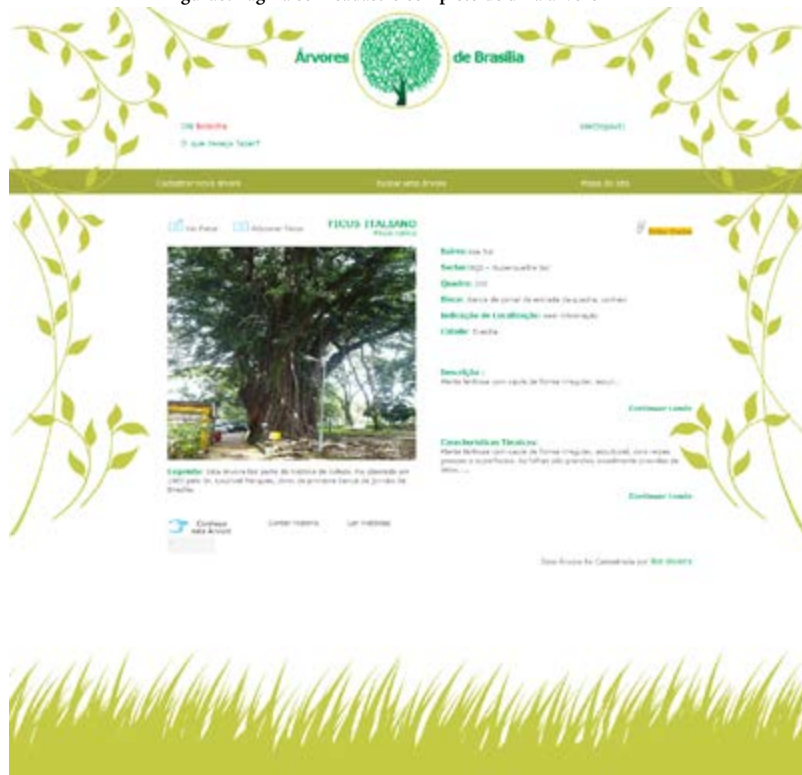


Como se trata de proporcionar interação entre os participantes, como recurso característico das redes sociais, os usuários podem “marcar” se conhecem uma determinada árvore que conste no banco de dados, além de

poder acrescentar informações aos cadastros já existentes, contar sua própria história, completar, alterar e corrigir informações e incluir novas fotos.

Como última opção, o usuário pode navegar pelo mapa do site, que é construído e atualizado conforme são feitos novos cadastros e atualizações.

Figura8. Página com cadastro completo de uma árvore



4. Os Testes

Após a concepção da plataforma, seguiu-se uma fase de teste com o objetivo de avaliar sua aceitabilidade e suas funcionalidades. A plataforma esteve disponível durante o período de testes e ajustes sob o domínio <<http://arvoresdebrasil.com>>/.

Para testar o protótipo, foram selecionadas dez pessoas que atendessem os seguintes critérios: ser morador do

Distrito Federal, ter formação superior, completa ou em andamento, possuir alguma relação com os temas de ciência e tecnologia e experiência prévia com redes sociais.

Na composição do grupo, buscou-se formação acadêmica variada, para possibilitar a coleta de opiniões diversificadas. Entre as formações dos componentes estão: jornalismo, relações públicas, marketing, agronomia, farmácia, biologia, administração, gestão ambiental.

Relativamente à faixa etária, considerou-se os dados divulgados pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil, na pesquisa TIC Domicílios e Empresas 2010 – Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no Brasil (p. 161)¹, que apontam que 70% dos brasileiros participam de alguma rede social, mas há uma participação diferenciada segundo a idade: 82% desses internautas são mais jovens, na faixa de 16 a 24 anos, com diferença de 12 pontos percentuais a mais que os internautas entre 25 e 34 anos (70%). Entre os usuários de 35 a 44 anos, esse índice cai para 62%, enquanto no grupo dos 45 a 59, vai a 50% e apenas 45% da população com idade acima de 65 anos faz uso de redes sociais.

Para este estudo, portanto, os participantes foram separados em dois grupos, tendo a idade de 35 anos como divisor, por entender, que os resultados da pesquisa citada mostram um comportamento de maior adesão às redes sociais nas duas primeiras faixas etárias e outro com menor adesão nas demais.

A adoção da técnica de pesquisa qualitativa – entrevista em profundidade – pareceu ser adequada às necessidades dessa etapa do trabalho por permitir explorar um assunto “a partir da busca de informações, percepções e experiências de informantes para analisá-las e apresentá-las de forma estruturada”, já que recolhe respostas a partir da experiência subjetiva de uma fonte e permite identificar as diferentes maneiras de perceber e descrever os fenômenos (DUARTE, 2005, p. 63). É fato que se trata de uma amostra pequena, mas que se acredita ser capaz de para trazer a esse estudo as contribuições de uma visão externa.

Assim definida a técnica, as dez pessoas foram contatadas por telefone e convidadas a participar do teste. Foi dada a elas breve explicação sobre a plataforma, já que, a princípio, ela deve ser intuitiva.

1 Disponível em: <http://www.cetic.br/tic/2010/>

A etapa seguinte consistiu em acompanhar diariamente os cadastros realizados durante duas semanas. Após esse prazo, foram realizadas as entrevistas, baseadas em um roteiro semiestruturado, composto por seis perguntas que abordaram a experiência com a plataforma e sua avaliação, sugestões e críticas e se o sistema desenvolvido é interessante, agradável, educativo e fácil, do ponto de vista operacional.

5. Os Resultados

Entre a primeira ideia do projeto e sua finalização, ocorreram as fases de concepção, programação, *layout*, implantação, ajustes, validação e testes, e ainda a busca e o contato com os profissionais que seriam envolvidos na elaboração e no desenvolvimento do projeto, a instalação do projeto e as adequações que daí decorreram, a formação do grupo de testes, o contato com as pessoas que o comporiam, o acompanhamento da participação, as entrevistas e a análise dos resultados.

A partir das entrevistas com os participantes da fase de teste, foi possível chegar a outras sugestões para o projeto inicial.

A maioria dos entrevistados afirmou que foi fácil, simples e interessante o uso da plataforma. Não foi identificado padrão diferenciado de respostas relacionado à diferença de idade. Um dos entrevistados disse que a participação no teste foi enriquecedora, por fazê-lo lembrar das árvores que fizeram parte de sua infância e a discutir o tema com outras pessoas. Também o agradou a experiência de sair de casa para fazer as fotografias pela cidade. Outro confessou ter achado interessante a criação de uma plataforma que os leve a observar o local onde vivem, a dar mais atenção aos lugares por onde passam diariamente, por meio da experiência com as árvores.

O espaço para contar histórias foi bastante elogiado. Vários participantes disseram ser essa uma abordagem diferente numa ferramenta que traz um tema que pode ter um viés científico. No entanto, uma entrevistada se queixou da falta de registro de histórias mais pessoais pelos participantes, que possam se complementar, pois são elas, juntamente com as fotos e a interação, que fariam a diferença numa proposta direcionada para não cientistas.

Quanto às sugestões de melhoria, foram apontadas:

- Aumento da extensão do projeto para outras localidades, pois os endereços estão restritos aos dois principais setores de Brasília.
- Recebimento de e-mail para confirmação do registro para lembrar o nome do usuário e a senha (duas pessoas relataram problemas com o *login*, já que pensaram que deveriam usar o e-mail e não o *username* criado).
- Apresentação do nome da árvore e de uma foto pequena, no campo destinado à busca, para despertar o interesse das pessoas em acessar outros cadastros e obter mais informações sobre eles.
- Aumento do limite de 1 Mb para as fotografias, pois os telefones móveis capturam imagens com formatos maiores.
- Apresentação de um breve tutorial no primeiro acesso do usuário à plataforma, explicando passo a passo o que deve ser feito para criar um cadastro com informações mais completas, como, por exemplo, saber o nome comum ou científico da árvore, tirar foto com baixa resolução etc.

Sobre o conceito, alguns pensam que ele poderia despertar o interesse do público para participação, já que as fotos têm um apelo atrativo, enquanto outros acreditam que apenas as pessoas ligadas às áreas como botânica e engenharia florestal utilizariam a plataforma. Dos que têm a primeira opinião, um participante disse que as árvores fazem parte da paisagem da cidade e que, em tempos de florescimento, muitas pessoas têm o hábito de levar consigo máquinas fotográficas para registrar esse período e, portanto, esse seria um espaço apropriado para arquivo e troca dessas imagens. A mesma pessoa disse que a plataforma a fez conversar com outros para obtenção de mais informações sobre determinados exemplares. Outro participante disse que pediu ajuda a vários conhecidos, por e-mail, para descobrir o nome da árvore que queria publicar.

Quanto aos espaços relacionais, em questão induzida pela pesquisadora, um entrevistado disse ter sentido falta deles na plataforma, uma vez que a experiência com as redes sociais já desenvolve nos internautas uma relação com a tecnologia que os levam a sentir necessidade de mais recursos conversacionais. A maioria dos participantes pensa

que o fórum e um perfil dos usuários são válidos para discussão do tema, troca de informações, consultas e interações e para se conhecer brevemente aqueles que utilizam o espaço. Uma das pessoas disse ter ficado curiosa para saber informações sobre os demais participantes. No entanto, foi feita ressalva de que o perfil do usuário deve ser breve, apenas com indicação dos interesses e do vínculo profissional ou acadêmico. Já o *chat* foi visto como desnecessário, pois muitos dizem não ter interesse em seu uso e não pensam que os usuários, em geral, teriam tempo para dedicar-se ao uso desse recurso.

Alguns relataram dificuldades na hora de fazer seu cadastro. No entanto, foram todos problemas técnicos, nenhum deles conceitual, principalmente com relação à inserção de fotos e à limitação para editar o nome da árvore, uma vez que alguns disseram que não sabiam o nome da árvore no momento de seu cadastro, mas depois acabaram por obter a informação.

Outras restrições estabelecidas no momento do desenvolvimento foram citadas pelos entrevistados, entre elas a que está relacionada ao tamanho dos arquivos de fotos (1 Mb), o que tornou inviável o envio de algumas delas.

Considerações finais

Apesar das inúmeras limitações apresentadas pelo protótipo desenvolvido para este trabalho e também de terem sido os testes realizados em dimensão bastante restrita, pode-se dizer que a aceitabilidade da ideia e as possibilidades com ela abertas, dada à crença no poder colaborativo da sociedade, torna possível que esse e outros projetos sejam levados adiante. O *WeKnowIt*², é um exemplo de como é possível desenvolver novas técnicas para explorar as múltiplas camadas de inteligência coletiva que emergem a partir de conteúdo gerado pelos usuários e mostrar como a contribuição pode gerar resultados significativos em temas de interesse da sociedade.

No caso do *WeKnowIt*, as aplicações relacionadas ao fornecimento de informações em casos de emergência e sobre recomendações de pontos de interesse turísticos e de eventos possibilitaram a consolidação de dados não-es-

2 <http://www.weknowit.eu/>

truturados a partir da ótica dos cidadãos, agregando conhecimento em larga escala. Tal como esses projetos, o Sistema Árvores de Brasília tem potencial para gestão e conservação dos recursos da flora da cidade, a partir da mobilização dos cidadãos quanto aos problemas relacionados aos incêndios e aos desmatamentos, por exemplo.

Diferentemente de outros conjuntos de dados existentes sobre a flora de Brasília, a plataforma busca evidenciar um caráter social, já que seria constituída unicamente por informações fornecidas por moradores ou visitantes da cidade, de forma a incentivar que sejam compartilhadas fotos, histórias, impressões sobre cada registro e sobre as mudanças que ocorreram na cidade ao longo dos anos.

Essa proposta vem ao encontro das ideias de Moraes (2006, p. 43), que defende que “as tecnologias facultam novas modalidades de memória, expressão e interação, além de alargar as formas de sociabilidade e intervenção política”, ou seja, abrem possibilidades e criam oportunidades, em um espaço de múltiplas alternativas, onde a ação humana é o grande diferencial. Além disso, permitem resgatar o contexto das mensagens, que, segundo Lévy, perdeu-se ao longo do tempo, quando se passou das sociedades orais às sociedades baseadas na mensagem escrita. O filósofo acredita que a cibercultura leva as mensagens de volta ao seu contexto, “como ocorria nas sociedades orais, mas em outra escala, em uma órbita completamente diferente” (1999, p. 15). A nova universalidade, explica, não depende mais da autosuficiência dos textos, mas se constrói e se estende pela interconexão das mensagens, por sua vinculação permanente com as comunidades virtuais, que são responsáveis por lhes dar sentidos variados em uma renovação permanente.

Em 2006, o sistema Mosaica teve como objetivo preservar os recursos do patrimônio cultural, de forma atraente e capaz de gerar conhecimentos, ao promover um discurso aberto, pluralista e com diversificados pontos de vista, onde os participantes pudessem partilhar histórias pessoais sobre várias culturas. Testes realizados mostrou ser possível modificar percepções e opiniões estabelecidos. Em uma atividade proposta, após navegar pela cultura judaica, os usuários mostraram-se mais dispostos – e com maior abertura de espírito – para aceitação de outras culturas e de suas diferenças, demonstrando mudança de opinião sobre questões relacionadas à herança cultural depois da exploração do sistema, que as expôs a diferentes tradições em um espaço onde puderam aprender sobre outros costumes e entendê-los sob novas perspectivas (BARAK et al, 2009).

Partindo das imensas potencialidades das tecnologias de informação e comunicação e dos resultados apresentados por projetos como o Mosaica e o *WeKnowIt*, buscou-se comprovar, com o Sistema Árvores de Brasília, um projeto que se mostrou possível, viável e relevante, o poder da coletividade em questões relacionadas à ciência e ainda que pessoas comuns detêm informações valiosas, que não estão sob a guarda das instituições de pesquisa, como é o caso das histórias da flora da cidade, que não estão sistematicamente registradas em nenhum documento científico e que poderiam estar acessíveis por meio de plataformas simples e dinâmicas, geridas por instituições interessadas no tema.

Ambientes on-line típicos da Web 2.0, como blogs, redes sociais de relacionamento ou iniciativas de construção compartilhada de conhecimentos, mostram o potencial da ação humana colaborativa, cuja importância para empresas e instituições é destacada por Tapscott e Williams:

A colaboração em massa é não só o motor como orientamos a ciência, criamos cultura, nos informamos e educamos, e ainda como governamos as nossas comunidades e nações. Os modelos em rede de colaboração e inovação podem proporcionar ao gestor devidamente preparado novas e enriquecedoras possibilidades de libertar o potencial humano (2008, p. iv).

Primo lembra que a produção cooperativa em coletividade não depende apenas de uma boa arquitetura informática, uma vez que uma rede social on-line, por si só, não se forma pela simples conexão de terminais: “Trata-se de um processo emergente que mantém sua existência através de interações entre sujeitos conectados, através de recursos informáticos” (2007, p. 3).

O aspecto relacional deve ser proposto e incentivado, defende o autor, pois apenas a implantação de um projeto não traz a garantia de que ele que será usado para promover a cooperação entre os sujeitos e será capaz de levar ao enriquecimento da comunicação pela diversidade de autores e opiniões.

As mudanças na tecnologia, na demografia, na gestão, na economia e na cultura, propiciaram a entrada em uma nova era. A colaboração em massa, explicam Tapscott e Williams (2008), está modificando o modo como os produtos e os serviços são inventados, produzidos, comercializados e distribuídos em nível global. Os autores afirmam que “a

revolução que se verifica neste momento nos meios de comunicação e de entretenimento é um exemplo inicial do modo como a colaboração em massa está a virar a economia do avesso” (ibidem, p. 19). Hoje, o que se vê são milhões de pessoas compartilhando notícias, informações, pontos-de-vista, onde profissionais da produção do conhecimento e criadores amadores estão em iguais condições de se expressarem.

E sobre a cultura da convergência, se ela começou nos programas de televisão, com fins recreativos, hoje expande-se pelas diversas áreas do saber. E se ninguém é capaz de deter todo o conhecimento humano e talentos podem surgir nos lugares mais inesperados, ao associar-se todo o recurso humano e todas as habilidades disponíveis no mundo on-line, o resultado torna-se surpreendente. Ainda existe muito aprendizado a ser adquirido sobre o poder das interações. No entanto, algumas experiências de Ciência 2.0 em andamento demonstram a transformação que está ocorrendo numa área fechada e tradicional, mas que não conseguiu se manter alheia às mudanças trazidas pelo estabelecimento de novos fluxos de comunicação e pela determinação de milhares de pessoas em participarem de atividades antes negadas a elas.

Certamente a partilha, a socialização, a criação colaborativa são capazes de conduzir a um surpreendente progresso coletivo das artes, da cultura, da ciência, da educação, do governo e da economia, como acreditam Tapscott e Williams (2008, p. 11) e como vêm demonstrando essa e outras experiências desenvolvidas em rede.

Referências Bibliográficas

BARAK, Miri; HERSCOVIZ, Orit; KABERMAN, Zvia; DORI, Yehudit J. Moisaica: A Web-2.0 Based Sistem for the Preservation and Presentation of Cultural Heritage. *Computer & Education*, v. 53, n. 3, nov 2009, p. 841-852.

DUARTE, Jorge. Entrevista em Profundidade. In: DUARTE, Jorge; BARROS, Antonio (org.). *Métodos e Técnicas de Pesquisa em Comunicação*. São Paulo: Atlas. p. 62-83, 2005.

JENKINS, Henry. Cultura da Convergência. 2ª edição. São Paulo: Aleph, 2009.

KOTLER, Philip. Marketing 3.0: Do Produto e do Consumidor até ao Espírito Humano. Lisboa: Actual Editora, 2011.

LÉVY, Pierre. Cibercultura. 2ª edição. São Paulo: Ed. 34, 1999.

MORAES, Dênis de. Sociedade Midiatizada. Rio de Janeiro: Mauad, 2006.

NIELSEN, Michael. Reinventing Discovery: The New Era of Networked Science. New Jersey: Princeton University Press, 2011.

PRIMO, Alex. O Aspecto Relacional das Interações na Web 2.0. E- Compós (Brasília), v. 9, p. 1-21, 2007.

SILVA JÚNIOR, Manoel Cláudio da; COSTA E LIMA, Roberta Maria. 100 Árvores Urbanas – Brasília: Guia de Campo. Brasília: Ed. Rede de Sementes do Cerrado, 2010.

TAPSCOTT, Don. WILLIAMS, Anthony D. Wikinomics: A Nova Economia das Multidões Inteligentes. Lisboa: Quidnovi, 2008.

Recebido em 15.07.2014.. Aceito em 13.09.2014.