

Vitrines tecnológicas: o Design de *websites* sobre tecnologia de instituições públicas de ensino e pesquisa brasileiras

Technological showcases: The Design of public Brazilian teaching and research community's technology websites

Daniel Nascimento Medeiros, Virgínia Tiradentes Souto & Tiago Barros Pontes e Silva

design de interação, vitrine tecnológica, inovação, banco de patentes, transferência de tecnologia

Atores importantes para o desenvolvimento tecnológico nacional, universidades e instituições públicas de pesquisa (ICTs) têm como um de seus objetivos transferir tecnologias para empresas que viabilizem, em escala de mercado, produtos, processos e serviços, gerando inovação. Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo caracterizar, do ponto de vista do Design de Interação, vitrines tecnológicas na *web* de ICTs públicas brasileiras. Para tanto, foi selecionada uma amostra de 20 instituições, divididas em universidades e centros de pesquisa, e mapeados os *websites* que disponibilizam informações sobre patentes e tecnologias disponíveis para negócio. Os resultados confirmam a ocorrência do uso de vitrines tecnológicas na *web* como produtos alternativos ou complementares às tradicionais bases de patentes em 75% das instituições pesquisadas. Em seguida, os rótulos empregados para a sua designação foram identificados, os *patterns* de Design mais recorrentes foram levantados, foram verificadas as principais soluções adotadas para apresentar as tecnologias e checado o seu nível de independência com relação ao *website* da instituição.

interaction design, technological showcase, innovation, patent bank, technology transfer

Relevant actors for the national technological development, universities and public research institutions (PRIs) have as one of their objectives to transfer technologies to companies that enable products, processes and services on a market scale, generating innovation. In this context, the present study aims to characterize the technological showcases of Brazilian public PRIs available on the web from the Interaction Design perspective. To do so, a sample of 20 institutions was selected, organized into universities and research centers, and the websites that provide information about patents and technologies available for business were mapped. The results confirm the use of technological web showcases as alternative (or complementary) products to the traditional patent bases in 75% of the researched institutions. Afterwards, the labels adopted for their designation were identified, the most recurring Design patterns were surveyed, the main solutions implemented to present the technologies were verified and their level of independence regarding the institution's website was checked.

1 Introdução

Atores importantes para o desenvolvimento tecnológico nos países, universidades e instituições públicas de pesquisa (ICTs) têm como um de seus objetivos transferir tecnologias desenvolvidas em suas atividades de pesquisa para empresas que viabilizem, em escala de mercado, produtos processos e serviços, gerando inovação. No Brasil, ao longo da década de 1990, cresceu a preocupação em garantir a apropriação do conhecimento gerado pela pesquisa pública e em estruturar processos de transferência de tecnologia para empresas nacionais (Terra, 2001, p.173). Políticas públicas e diversas iniciativas foram criadas nos últimos anos com o propósito de fortalecer os processos de inovação tecnológica. Neste contexto, a interação entre empresas e ICTs tem se mostrado fundamental (Dias & Porto, 2014).

Para comunicação e proteção de invenções, patentes têm cumprido um papel importante, de acordo com a literatura. Documentos de patente se consolidaram ainda no século XIX como instrumentos de proteção do capital intelectual (Jannuzzi, Amorim, & Souza, 2007), com o

Anais do 9º CIDI e 9º CONGIC

Luciane Maria Fadel, Carla Spinillo, Anderson Horta, Cristina Portugal (orgs.)

Sociedade Brasileira de Design da Informação – SBDI

Belo Horizonte | Brasil | 2019

ISBN 978-85-212-1728-2

Proceedings of the 9th CIDI and 9th CONGIC

Luciane Maria Fadel, Carla Spinillo, Anderson Horta, Cristina Portugal (orgs.)

Sociedade Brasileira de Design da Informação – SBDI

Belo Horizonte | Brazil | 2019

ISBN 978-85-212-1728-2

propósito de formalizar uma invenção para conferir propriedade ao seu titular e para limitar o uso, produção ou comercialização por terceiros sem autorização (Figueiredo, Macedo & Penteadó, 2008).

Posteriormente, com a emergência e popularização de computadores, da internet e da *web*, foram desenvolvidos sistemas informatizados para gerenciar e disponibilizar documentos de patentes, conhecidos como bases de dados ou bancos de patentes. Estes sistemas, muitas vezes de acesso público, favorecem a busca por patentes e são importantes ferramentas para a inovação tecnológica, seja para identificar lacunas tecnológicas ou para prospectar tecnologias já desenvolvidas com potencial de aplicação por meio de licenciamentos ou outros instrumentos de transferência de tecnologia. Existem sofisticadas ferramentas de TI para automatizar a coleta de informações neste tipo de base e processar os dados (INPI, 2018; Storopoli, 2016).

A despeito da consolidação e da sofisticação das bases de dados de patentes, tem sido observado no Brasil nos últimos anos o desenvolvimento, por parte das ICTs, de *websites* alternativos aos bancos de patente para disponibilização de informações sobre tecnologia (Faria et al., 2013; Malvezzi et al., 2014; Pires, 2018). Chamados de vitrines tecnológicas, portfólios de tecnologia ou outros nomes, estes produtos digitais têm sido utilizados como ferramentas de marketing para a promoção de tecnologias promissoras (Malvezzi et al., 2014).

Faltam, no entanto, estudos a respeito destes *websites*, sobretudo no campo do Design. Não foram identificadas pesquisas com informações sobre características, funcionalidades ou comportamentos destes produtos. Tampouco foram encontrados dados abrangentes que indiquem quais instituições adotam este tipo de *website* ou que resultados têm sido alcançados. Por se tratarem de produtos interativos, estes *websites* são pertinentes para estudo no campo do Design, especialmente na subárea do Design de Interação, que trata do projeto e do estudo das interações em artefatos com comportamentos complexos.

Portanto, este estudo tem como objetivo caracterizar os *websites* sobre tecnologia de ICTs públicas brasileiras sob a perspectiva do Design de Interação. São objetivos específicos: a) quantificar a ocorrência de uso destes produtos digitais em ICTs públicas brasileiras; b) levantar os conceitos utilizados para designá-los; c) identificar padrões de design de interação; e d) propor uma classificação dos produtos digitais de acordo com suas características de design.

Fortalecer os mecanismos de interação entre ICTs e empresas é estratégico para o Brasil, que não se encontra em local confortável na comparação com outros países quando o critério é inovação (Dutta, Lanvin, & Wunsch-Vincent, 2018). Em países inovadores, como os Estados Unidos, a ciência pública é responsável por 73% dos artigos citados pelas patentes industriais, o que indica que a maior parte da base científica da indústria provém do setor público (Póvoa, 2008, p.123). A transferência de tecnologias desenvolvidas pela pesquisa pública para o setor privado contribuiu, de 1996 a 2015, com US\$ 1,3 trilhão na produção industrial bruta norte-americana (Autm, 2018).

2 Inovação e Transferência de Tecnologia

Os instrumentos de propriedade intelectual e transferência de tecnologia estão inseridos no contexto da inovação tecnológica e ganharam evidência nos últimos anos no Brasil especialmente pela implementação de políticas públicas. As Leis Federais nº 10.973/2004 e nº 13.243/2016 estabeleceram mecanismos para a constituição de alianças estratégicas envolvendo ICTs e entidades privadas (BRASIL, 2004, 2016). Desenvolvimento conjunto, transferência de tecnologia e licenciamento para uso ou exploração de criação estão entre os instrumentos para a viabilização de negócios. O recente Decreto Nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018, regulamenta uma série de dispositivos da lei de 2016 com o propósito de facilitar a transferência de tecnologia e a geração de inovação no ambiente produtivo (BRASIL, 2018).

Parte-se do entendimento de que é estratégico para o país a apropriação, por parte de empresas nacionais, do conhecimento gerado pela pesquisa pública (Terra, 2001). A parceria com organizações de mercado (sejam elas com fins lucrativos ou não) seriam uma das formas de viabilizar a inovação.

Inovação é um conceito com diversos significados, mas no contexto destas políticas públicas pode ser considerada como 'a introdução com êxito no mercado de produtos, serviços, processos, métodos, e sistemas que não existiam anteriormente, ou contendo alguma característica nova e diferente do padrão em vigor' (Agustinho; Garcia, 2018). Para gerar inovação, além do trabalho de pesquisa e desenvolvimento, as ICTs executam ações de Transferência de Tecnologia (TT), entendidas como processos pelos quais o conhecimento, a informação e as tecnologias se movem de uma universidade ou de um instituto governamental para um indivíduo ou para empresas (Closs; Ferreira, 2012).

Neste contexto, torna-se fundamental a interação entre ITCs e empresas, para o que ganha importância a informação sobre as tecnologias geradas pela pesquisa pública. Para as ICTs, é estratégico dar visibilidade às invenções ainda não finalizadas e que necessitam de parcerias com o setor privado para a continuidade do seu desenvolvimento, bem como às tecnologias passíveis de licenciamento para uso e comercialização – no caso de soluções em estágio avançado de maturidade. Para o setor privado, é fundamental conhecer o que a pesquisa pública oferece como oportunidade, o que pode gerar valor tanto para grandes empresas quanto para pequenos empreendimentos e empreendedores em potencial, os quais em geral não possuem recursos suficientes para a realização de pesquisas (Benedetti; Torkomian, 2011, p.149).

Os bancos de patentes na *web* são ferramentas que cumprem parte do papel de comunicar tecnologias. 'A análise da documentação patentária, em determinado segmento tecnológico de interesse, permite que empresas e centros de P&D determinem o rumo dos investimentos e linhas de pesquisas que devem ser adotadas e evitam as reinvenções' (Jannuzzi; Amorim; Souza, 2007). 'A documentação de patentes é a mais completa entre as fontes de pesquisa. Estudos revelam que 70% das informações tecnológicas contidas nestes documentos não estão disponíveis em qualquer outro tipo de fonte de informação' (INPI, 2018).

Um documento de patente é composto por folha de rosto (com dados formais como inventores, país, titular e classificação), relatório descritivo, desenhos (quando necessário), reivindicações e resumo (Jannuzzi; Amorim; Souza, 2007). Os documentos são indexados com base na Classificação Internacional de Patentes, um sistema hierárquico dividido em oito seções com 70 mil subdivisões revisado anualmente por um comitê internacional de especialistas (WIPO, 2018a). 'A classificação foi criada com o objetivo de uniformizar a sistematização dos documentos de patente de invenção e servir como ferramenta de busca eficaz para a recuperação destes documentos por usuários do sistema de proteção patentária' (Jannuzzi; Amorim; Souza, 2007).

Existem importantes bases de dados internacionais de patentes, entre elas o Espacenet, da European Patent Office, criado em 1998 e com mais de 100 milhões de documentos de patentes (EPO, 2018), e o Patentscope, da World Intellectual Property Organization, com mais de 72 milhões de registros (WIPO, 2018b). Em 2006, o Google também ingressou no mercado de buscas de patentes com o Google Patents, que disponibiliza mais de 87 milhões de documentos (Google, 2018). As bases oferecem uma interface para o usuário realizar consultas simples e avançadas e ter acesso aos documentos de patente.

O grande volume de documentos gera um importante desafio para quem se dedica a tomar decisões no contexto de inovação, razão pela qual foram desenvolvidas ferramentas computacionais especializadas na coleta e no processamento automatizado destas informações. Intellixir, Matheo Patent, Patent Integration e Patente Inspiration são exemplos deste tipo de programa de computador (Storopoli, 2016 p.55).

Malvezzi *et al.* (2014), no entanto, ao investigarem promoção e comercialização de patentes por UNICAMP, USP e UFMG, identificaram práticas complementares aos documentos de patente na comunicação de tecnologias via internet. Um dos participantes da pesquisa, um profissional que atua na área de inovação de uma das instituições, relatou que era disponibilizado no *website* da Agência de Inovação a lista completa de patentes, mas que isso foi percebido pela equipe como pouco prático, o que levou à criação de uma vitrine tecnológica para promoção das tecnologias mais promissoras.

Resumos executivos e vitrines tecnológicas são criados, de acordo com Malvezzi *et al.* (2014), para que o público-alvo entenda a tecnologia, partindo do princípio de que a internet é

uma ferramenta importante nas estratégias de Comunicação Integrada de Marketing e que deve ser usada para ajudar o parceiro e criar valor para públicos-alvo.

3 *Patterns* de Design de Interação

Bases de dados de patentes ou Vitrines tecnológicas na *web* são produtos que manifestam comportamentos de acordo com a interação realizada pelas pessoas, razão pela qual podem ser considerados produtos interativos. A crescente demanda por criação de produtos interativos, especialmente por conta da popularização de microcomputadores pessoais, da ampliação da internet e da criação da World Wide Web, ao longo da década de 1990, contribuiu para o surgimento e a consolidação de uma subárea do Design chamada Design de Interação (Cooper *et al.*, 2014; Saffer, 2010).

O Design de Interação, a exemplo das demais especialidades da área, conta com um processo de Design. Entretanto, considerando-se a sua especialidade, Cooper *et al.* (2014), Rogers, Sharp e Preece (2013), e Saffer (2010) reforçam a importância de etapas anteriores ao trabalho de prototipação e desenvolvimento propriamente dito. Todos pontuam a necessidade de se ter clareza acerca do problema de design e de ter informação sobre necessidades e comportamentos dos usuários – o que muitas vezes exige pesquisa.

Assim, Cooper *et al.* (2014) sugerem que durante o processo de design, antes de qualquer prototipação ou desenvolvimento, é importante definir *postures*, que poderia ser traduzido para o português como ‘posturas’ de produto. Ela trata de como o artefato deve se apresentar ao usuário de maneira apropriada ao seu propósito de uso e ao contexto em que será utilizado. Os autores usam como exemplo a diferença que existe entre um aplicativo de mídia social para *smartphone*, que é acessado diversas vezes ao dia pelo usuário, e um software utilizado para tarefas mais sofisticadas em um computador de mesa, com tela grande. Diferenciados níveis de atenção são dedicados a cada interface e estão envolvidos diferentes tipos de comportamento do usuário, para o que o produto precisa ter uma postura apropriada.

Uma vez clara a postura mais apropriada, durante processo de Design de Interação, cria-se a oportunidade de se estabelecer princípios e padrões. Princípios são linhas gerais, baseadas nas necessidades e objetivos dos usuários, que orientam a formulação de comportamentos, forma e conteúdo do produto interativo. São conjuntos de regras que podem ser de natureza conceitual (definem o que o produto deve ser), comportamental (como o produto deve se comportar) e de interface (com definições de estratégias para organização, navegação e comunicação de comportamentos e informação) (Cooper *et al.*, 2014, pg. 173).

Padrões, ou *patterns*, descrevem soluções eficientes para problemas recorrentes de design em contextos específicos (Pauwels *et al.*, 2010). Proposto inicialmente por Christopher Alexander como um método para capturar e comunicar boas soluções de arquitetura, o conceito e a prática se estenderam para outras áreas de projeto, como a engenharia de software e o design (Pauwels *et al.*, 2010; Scott & Neil, 2009).

Ao longo das últimas décadas foram publicados diversos catálogos de *patterns* de Design de Interação (Cao & Gremillion, 2016; Scott & Neil, 2009; Tidwell, 2011; Toxboe, 2018; Welie, 2018). São soluções amplamente utilizadas em produtos interativos para organização de conteúdo, estrutura de interface, navegação, comportamentos, comandos, controles, formulários, abordagens de estilo e estética. *Patterns* também podem ser utilizados para análise de produtos interativos já construídos. Design *patterns* são formas de estruturar conhecimento e o processo de identificação destes padrões é conhecido como mineração de *pattern* (Dearden; Finlay, 2006, apud Pauwels *et al.*, 2010).

4 Método

Considerando a escassez de pesquisas a respeito de *websites* sobre tecnologia, este estudo tem natureza qualitativa e finalidade exploratória, para o estabelecimento de uma visão geral a respeito do fenômeno. Este tipo de pesquisa, de acordo com Gil (2012, p.27), ‘é realizado

especialmente quando o tema escolhido é pouco explorado e torna-se difícil sobre ele formular hipóteses precisas e operacionalizáveis'. O método adotado foi de natureza comparativa, apropriado para verificar similitudes e explicar divergências (Lakatos; Marconi, 2019). Foi criado um instrumento para coleta, registro e análise sistemática de atributos e *patterns* de Design de Interação.

Como população, consideramos ICTs públicas brasileiras, o que contempla instituições de ensino superior, institutos de pesquisa e institutos de educação profissional e tecnológica municipais, estaduais e federais. Esta população é composta por 193 instituições (MCTIC, 2016). Como se mostrou inviável a análise de todas as instituições, foi estabelecido um critério para definição da amostra. Foi adotada a estratégia de amostragem intencional – na qual a escolha dos elementos acontece basicamente por julgamento do pesquisador, que se baseia em certos critérios e/ou objetivos da pesquisa (Richardson, 2017) – para definir uma amostra de ICTs que possuem reconhecida atuação e impacto na *web*.

Para definição da amostra foi utilizado como critério o posicionamento das instituições no Ranking Web elaborado pelo Cybermetrics Lab do Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) da Espanha, uma agência estatal vinculada ao Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (CSIC, 2018). Publicado semestralmente desde 2004, o *ranking* avalia impacto e presença na *web* de universidades e centros de pesquisa de diversos continentes. São gerados indicadores de performance e visibilidade das instituições (Webometrics, 2018).

O Ranking Web foi adotado por cinco razões: 1) contempla com os mesmos critérios universidades e centros de pesquisa, 2) considera presença na *web*, um indicador pertinente uma vez que estamos analisando *websites*, 3) apresenta *ranking* específico para América Latina, onde figura grande número de ICTs brasileiras, 4) está amparado em metodologia validada cientificamente e 5) é elaborado com base em dados recentes, coletados a cada seis meses.

Foram selecionadas para fazer parte da amostra as dez ICTs públicas brasileiras mais bem posicionadas em cada um dos Rankings Web Latin America 'Universities' e 'Research Center', totalizando 20 instituições. Ainda que a pesquisa não seja de natureza quantitativa e não se busque representatividade estatística, a definição da amostra permite quantificar a ocorrência de uso destes produtos digitais nas ICTs brasileiras com melhor desempenho por critério de presença *web*.

Para identificar os *websites* sobre tecnologia, foram feitas navegações a partir do Portal institucional de cada ICT em busca de seções sobre inovação tecnológica, transferência de tecnologia, propriedade intelectual, bem como por termos como vitrine tecnológica, portfólio de tecnologia e patente. *Websites* ou páginas com informações sobre tecnologias geradas pelas instituições foram registrados.

Uma vez identificados *websites* e páginas para análise, foram coletadas informações de três naturezas:

- **Atributos gerais do produto:** nome, postura, autonomia, comportamento *mobile* e quantidade de registros oferecidos ao usuário;
- **Patterns de Design de Interação:** com base em catálogos de *patterns*, foi realizado um trabalho de mineração para identificação de padrões adotados nas interfaces;
- **Informações e interação com tecnologias:** um mapeamento do tipo de informação disponibilizada sobre cada tecnologia e que tipo de interação é possível estabelecer.

Para processamento de termos, realização de contagens e geração de tabelas específicas, foi utilizada tecnologia de banco de dados MySQL.

5 Resultados e Discussão

Como resultado da extração das ICTs públicas brasileiras dos Rankings Web, foi levantada uma lista de **20 instituições que fizeram parte da amostra**. Da amostra analisada, não foi

possível identificar *website* sobre tecnologia em cinco instituições (25%). Assim, o levantamento sugere que 75% das instituições analisadas possuem ao menos um *website* sobre tecnologia, resultando em 18 *websites* ao todo que abordam o tema e estão vinculados às instituições.

A partir desse levantamento, foram verificados os **nomes utilizados para designar os *websites*** sobre tecnologia. Foi possível extrair conceitos recorrentes em 16 desses casos: vitrine (n=7), portfólios (n=3), banco de patentes (n=2), oportunidades (n=2) e propriedade intelectual (n=2). Fica evidente que o conceito mais utilizado é Vitrine, com 7 ocorrências (aparece em 38% dos nomes), nas quais em 6 é utilizado acompanhado do termo tecnológica.

O uso do conceito de Vitrine parece adequado se o objetivo é dar visibilidade a tecnologias que podem ser negociadas com empresas. Por outro lado, pode sugerir que se trata de apenas uma seleção de itens para promoção – uma vez que nem todo os itens de uma loja são expostos na vitrine. Esta parece ter sido de fato a intenção de uma das instituições analisadas por Malvezzi *et. al* (2014), da qual um dos entrevistados explicitou que a criação de uma vitrine tecnológica se deu para a promoção das tecnologias mais promissoras.

A análise dos 18 *websites* sobre tecnologia resultou na identificação de 20 diferentes **patterns de Design de Interação** (Tabela 1).

Tabela 1: Ocorrência de *patterns* de Design de Interação nos *websites* sobre tecnologia

Pattern	Ocorrência
<i>Browse</i>	8
<i>Search</i>	7
<i>Sticky Fixed Navigation</i>	7
<i>Search filters</i>	5
Lista simples	5
<i>Grid of equals</i>	4
Tabela estática	3
<i>Comment</i>	3
<i>Pagination</i>	2
<i>Search results</i>	2
<i>Card</i>	2
<i>Module tabs</i>	1
<i>Tag Cloud</i>	1
<i>Auto Complete</i>	1
<i>Continuous Scrolling</i>	1
<i>Feature</i>	1
<i>Titled Sections</i>	1
<i>Repost</i>	1
<i>Infinite scroll</i>	1
<i>List inlay</i>	1

Por ocorrência, destacam-se três padrões (*Browse*, *Search* e *Sticky Fixed Navigation*), presentes em pelo menos 7 *websites*. Os dois primeiros *patterns* são derivados de um padrão descrito por Tidwell (2011, p.30) chamado *Feature, Search, and Browse*, um *pattern* bastante comum em *websites* comerciais, que consiste em colocar três elementos na página inicial: um artigo ou produto em destaque (*featured*), uma caixa de busca e uma lista de categorias para que se possa navegar entre os diferentes tipos de registro disponíveis. Durante a mineração de padrões, não foi identificado o uso deste padrão em sua completude, mas sim dos elementos *Browse* e *Search*, razão pela qual foram desmembrados para efeito de análise.

A alta ocorrência destes dois padrões revelou uma característica comum em uma parte dos *websites* sobre tecnologia analisados. Em cinco deles (27% do total) há o uso dos recursos *Browse*, *Search* e lista de tecnologias com *hiperlinks* para uma página de detalhe de cada tecnologia. A forma de apresentar os registros apresentou variação, mas, em essência, o que os *websites* fazem e como se comportam é semelhante. Quando são considerados os *websites* que possuem *Browse* ou *Search* e apresentam lista de tecnologias e página com detalhes, o número sobre para 10, ou 55% do total. Em um exercício de abstração, é possível representar

o padrão de estrutura e comportamento destes 10 *websites* sobre tecnologia na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

Figura 1: Representação do padrão *Browse, Search*, lista de tecnologias e página de detalhe.



A solução utilizada pelos *websites* para **listar as tecnologias** apresenta grande variação. Considerando todos os *patterns* para listar tecnologias, a solução mais comum foi a lista simples, que sequer é apresentada na literatura como um *pattern*, assim como a tabela estática, por serem soluções simples e elementos padrão do próprio HTML.

Contudo, não é possível sugerir comparações qualitativas entre os *websites* sobre tecnologias com base neste tipo de análise uma vez que *patterns* são sempre muito específicos para cada contexto (Cooper *et. al*, 2014, p. 175). Portanto, um padrão só pode ser entendido como pertinente para resolver problemas que sejam similares em diversos aspectos.

Ao se analisar outros atributos dos *websites* sobre tecnologia, a **variação contextual** fica evidente. Alguns *websites* apresentam mais de 500 registros de tecnologia. Para estes casos, implementar recursos como *Browse* e *Search* parece pertinente, para facilitar ao usuário o acesso às tecnologias que podem ser de seu interesse em um universo com muitos itens. Outras ICTs, no entanto, disponibilizam menos de 20 tecnologias. Nestes casos, uma lista simples, sem elementos que possam causar distração, pode ser mais eficiente do que uma interface complexa. Análises e testes com base no problema de design podem responder questões como estas, para o que são propostas as diferentes etapas do processo de Design de Interação.

Também foram identificadas **informações recorrentes nas páginas de detalhes das tecnologias** nos *websites* analisados. É importante mencionar que o método de coleta de dados considerou apenas os termos utilizados como *labels* associados às informações. Título, categoria e resumo, por exemplo, em muitas páginas não contam com *labels*, são apresentados diretamente. Foi possível observar que um nome ou título da tecnologia é algo que figura em todas as páginas.

Portanto, é possível afirmar que em 9 *websites* sobre tecnologia, ou 50% do total, as páginas de detalhe das tecnologias são compostas das seguintes informações:

- Título ou nome;
- Resumo, descrição ou panorama da tecnologia;
- Benefícios, vantagens ou diferenciais;

- Inventores;
- Estágio de desenvolvimento;
- Número de pedido ou patente;
- Data.

Um outro recurso observado nessas páginas é o **uso de imagens ou vídeos**. Em 11 *websites* sobre tecnologia (61%) há uso de imagens, sendo que, destes, três usam imagens meramente ilustrativas, sem que agreguem informação específica a respeito da tecnologia apresentada. O uso de vídeo foi observado em apenas 2 *websites*, sendo que em um deles o vídeo é a única informação sobre a tecnologia (não há texto ou imagem na página).

Informar quais as possíveis aplicações de mercado também pode ser um fator relevante, ainda que, com os dados disponíveis, não seja possível constatar a pertinência. Este tipo de informação figura entre os quais documentos de patente não oferecem. Um documento de patente fornece importantes informações sobre a tecnologia, mas não informa se a detentora da patente está interessada em transferir a tecnologia e de que maneira. Da mesma forma, uma abordagem evidenciando benefícios, vantagens, diferenciais, aplicações extrapola o conteúdo de documentos de patente e podem ser pertinentes para uma comunicação para transferência de tecnologia.

Além dos aspectos já apresentados, foi possível identificar e registrar outras características e comportamentos dos *websites* sobre tecnologia. Um deles diz respeito ao comportamento dos *websites* quando **visualizados em diferentes tamanhos de tela**. Cooper *et. al* (2014, p.611) argumentam que, com o aumento do uso de dispositivos móveis, como *smartphones*, para acessar conteúdo na *web*, aumenta a importância do design responsivo, no qual uma página *web* é projetada para se adaptar ao tamanho da tela do usuário. A maior parte dos *websites* sobre tecnologia apresenta comportamento responsivo, ainda que não tenham sido realizados testes para medir a qualidade da adaptação.

Outro aspecto que pode ser observado é a **variedade na independência** dos *websites* sobre tecnologia. A abordagem mais comum é apresentar as tecnologias em uma seção do *website* do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) da instituição. Metade dos *websites* sobre tecnologia estão organizados dessa forma. A segunda abordagem mais comum é a de criação de um *website* independente. Ainda, 2 instituições apresentam as tecnologias em uma seção de seu Portal Institucional, sem subordinação ao NIT.

6 Proposta de classificação dos *websites* sobre tecnologia

Com base nos dados levantados e de acordo com a literatura utilizada como referencial teórico, propomos a seguinte classificação a partir das características de design dos *websites* sobre tecnologias:

Completo: é possível observar um padrão de design que envolve diversos aspectos em 8 *websites* sobre tecnologia. São produtos interativos que apresentam *patterns* como *Browse* ou *Search*, disponibilizam páginas de detalhe de cada tecnologia com imagens, diversas informações e quase todas com a evidência de qual é a oportunidade de negócio, o que ICT busca ou qual o objetivo da instituição com uma eventual parceria. A maior parte destes *websites* apresenta comportamento responsivo. Por estas características e na comparação com os demais, estes *websites* poderiam ser considerados completos.

Em mídia social: uma das instituições adotou uma estratégia bastante diferente das demais analisadas, de forma que merece uma categoria própria. Trata-se do uso de LinkedIn e SlideShare como plataformas para disponibilizar informações sobre tecnologias. O usuário é direcionado para estes *websites* de mídia social para interagir com as tecnologias.

Banco de patente: dos *websites* sobre tecnologia analisados, dois se assemelham mais às tradicionais bases de dados de patentes do que aos *websites* sobre tecnologia completos. São ambientes que oferecem metadados sobre as patentes e disponibilizam os documentos de patente para *download*, mas não oferecem nenhuma informação de natureza promocional, não trazem contatos para negociação ou informam se a tecnologia está disponível para

licenciamento. Ainda que possam não ter todos os atributos de bases sofisticadas de patente, propomos considerá-los como bancos de patente.

Baixa interação: são os demais *websites* analisados (7 ao todo), que não apresentam recursos de navegação ou busca e não disponibilizam páginas de detalhe de forma sistemática. Alguns são simples listas de arquivos PDF com informações sobre as tecnologias, outros são tabelas com o título de patentes sem qualquer *hiperlink*. São produtos que proporcionam baixa interação.

7 Conclusão

É possível concluir que o uso de *websites* sobre tecnologia não se trata de um fenômeno isolado, ao menos entre instituições consagradas no Brasil. Além de figurarem no Ranking Web de impacto e presença *web*, estas instituições se destacam também em outros *rankings* universitários nacionais (RUF, 2018) e internacionais (THE, 2018). O fato de 75% das instituições analisadas adotarem este tipo de estratégia sugere que há um entendimento comum sobre a necessidade de utilizar ferramentas digitais para dar visibilidade a tecnologias visando transferência ou desenvolvimento conjunto.

As divergências nos nomes atribuídos a estes *websites* sugerem que não há consenso sobre o que eles são e como devem ser apresentados. Não foi possível constatar se esses conceitos são claramente compreendidos pelos públicos que se pretende atender com estes produtos digitais ou qual termo se mostra mais adequado. Praticamente todos os conceitos utilizados apresentam algum nível de conexão com o conteúdo e o propósito dos *websites*, mas, ao mesmo tempo, há uma considerável generalidade em cada um deles. Estudos com usuários podem contribuir para a identificação de um conceito ou expressão apropriados.

Entre os *websites* sobre tecnologia que se mostraram mais completos ao oferecer uma gama abrangente de informações potencialmente pertinentes e de recursos para interação, não foram observadas diferenças contrastantes. De uma maneira geral, apresentam uma lista de tecnologias, com possibilidades de filtro por categoria e busca por palavra-chave e uma página de detalhe para cada tecnologia. Até mesmo a estratégia de uma das instituições de utilizar o LinkedIn como plataforma para listar as tecnologias não foge muito deste paradigma, apesar de incorporar alguns recursos sociais, como facilidade de compartilhamento, comentários, e de ganhar encontrabilidade naquela mídia social.

A pesquisa contribui também para a compreensão da diferença entre os *websites* sobre tecnologia e as bases de dados de patentes. Fica evidente, com base nos resultados, que ao menos os *websites* sobre tecnologia Completos cumprem um papel diferente dos bancos de patente ao trazer informações que estes não oferecem, especialmente detalhes a respeito de benefícios, vantagens ou diferenciais, aplicações e oportunidades de negócio entre empreendedores e a ICT. Isso justificaria a criação de produtos digitais alternativos aos bancos de patente já consagrados.

Por outro lado, é possível perceber que há menos consistência, padrão e interoperabilidade nos *websites* sobre tecnologia, quando comparados com as bases de dados de patentes. Estas últimas contam, por exemplo, com uma sofisticada ferramenta para indexação documental, a Classificação Internacional de Patentes, um sistema hierárquico dividido em oito seções com 70 mil subdivisões revisado anualmente por um comitê internacional de especialistas (WIPO, 2018a). Este tipo de organização favorece também as pesquisas sistemáticas e os trabalhos de mineração de dados com processamento computacional, que têm se mostrado ferramentas importantes no contexto da inovação tecnológica.

Referências

Agustinho, E. O., & Garcia, E. N. (2018). Inovação, transferência de tecnologia e cooperação. *Direito e Desenvolvimento*, v. 9, n. 1, p. 223–239.

Autm. (2018). *Get the Latest Technology Transfer Data – Surveys & Tools*. Retrieved from:

Anais do 9º Congresso Internacional de Design da Informação | CIDI 2019

Proceedings of the 9th Information Design International Conference

Anais do 9º Congresso Nacional de Iniciação Científica em Design da Informação | CONGIC 2019

Proceedings of the 9th Information Design Student Conference

<https://autm.net/surveys-and-tools>

- Benedetti, M. H., & Torkomian, A. L. V. (2011). Uma análise da influência da cooperação Universidade-Empresa sobre a inovação tecnológica. *Gestão & Produção*, v. 18, n. 1, p. 145–158.
- Brasil. (2018). DECRETO Nº 9.283, DE 7 DE FEVEREIRO DE 2018.
- Brasil. (2004). LEI Nº 10.973, DE 2 DE DEZEMBRO DE 2004.
- Brasil. (2016). LEI Nº 13.243, DE 11 DE JANEIRO DE 2016.
- Cao, J.; Gremillion, B. (2016). *Web UI Design Patterns*. v. 1.
- Closs, L. Q., & Ferreira, G. C. (2012). A transferência de tecnologia universidade-empresa no contexto brasileiro: uma revisão de estudos científicos publicados entre os anos 2005 e 2009. *Gestão & Produção*, v. 19, n. 2, p. 419–432.
- Cooper, A. et al. (2014). *About face: the essentials of interaction design*. Indianápolis: Wiley.
- CSIC. (2018). *Sobre el CSIC* - csic.es. Retrieved from: <http://www.csic.es/presentacion>
- Dias, A. A., & PORTO, G. S. (2014). Como a USP transfere tecnologia? *Organizações & Sociedade*, v. 21, n. 70, p. 489–507.
- Dutta, S., Lanvin, B., & Wunsch-Vincent, S. (2018). *Global Innovation Index 2018*. Genebra, Nova Delhi: [s.n.]. Retrieved from: <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2018-report>
- EPO. (2018). *Espacenet* - Home page. Retrieved from: <https://worldwide.espacenet.com/>
- Faria, A. F. et al. (2013). *Promoção da interação universidade-empresa: estudo de caso do CenTev/UFV*. 2013, Porto: Altec.
- Figueiredo, L. H. M., Macedo, M. F. G., & Penteado, M. I. O. (2008). *Noções de Propriedade Intelectual* - Patenteamento na Embrapa: Conceitos e Procedimentos. Brasília: Assessoria de Inovação Tecnológica.
- Gil, A. C. (2012). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas.
- Google. (2018). *About Google Patents* - Coverage. Retrieved from: <https://support.google.com/faqs/answer/7049585>
- INPI. (2018). *Busca de patentes* — Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Retrieved from: <http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/informacao/busca-de-patentes>
- INPI. (2018). *Contratos de transferência de tecnologia* - Mais informações — Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Retrieved from: <http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/transferencia/transferencia-de-tecnologia-mais-informacoes>
- Jannuzzi, A. H. L., Amorim, R. De C. R., & Souza, C. G. DE. (2007). *Implicações da categorização e indexação na recuperação da informação tecnológica contida em documentos de patentes*. *Ciência da Informação*, v. 36, n. 2, p. 27–34.
- Lakatos, E. M., & Marconi, M. De A. (2019). *Fundamentos de metodologia científica*. 8. ed. São Paulo: Atlas.
- Malvezzi, F. D. A. et al. (2014). *Marketing de Patentes à Inovação: Um Estudo Multicaso em Universidades Brasileiras*. *Revista Brasileira de Marketing*, v. 13, n. 05, p. 109–123.
- MCTIC. (2016). *Relatório Formict 2016*. Retrieved from: https://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/tecnologia/propriedade_intelectual/arquivos/Relatorio-Formict-Ano-Base-2016.pdf
- Pauwels, S. L. et al. (2010). *Building an interaction design pattern language: A case study*. *Computers in Human Behavior*, v. 26, n. 3, p. 452–463.
- Pires, M. C. F. S. (2018). Política pública de incentivo à inovação: uma proposta de criação da vitrine tecnológica na Universidade Federal de Alagoas (UFAL). *Dissertação (Mestrado)* Universidade Federal de Alagoas.

- Póvoa, L. M. C. (2008). *Patentes de universidades e institutos públicos de pesquisa e a transferência de tecnologia para empresas no Brasil*. FICHA, p. 153.
- Richardson, R. J. (2017). *Pesquisa social: métodos e técnicas*. 4. ed. São Paulo: Atlas.
- Rogers, Y., Sharp, H., & Preece, J. (2013). *Design de interação: além da interação humano-computador*. Tradução Isabela Gasparini. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman.
- RUF. (2018). *Ranking por indicador de inovação - Ranking de universidades - Ranking Universitário Folha - 2018*. Retrieved from: <http://ruf.folha.uol.com.br/2018/ranking-de-universidades/ranking-por-inovacao/>
- Saffer, D. (2010). *Designing for Interaction: Creating Innovative Applications and Devices*. New Riders Publishing Thousand Oaks CA USA.
- Scott, B., & Neil, T. (2009). *Designing Web Interfaces*. Sebastopol: O'Reilly Media.
- Storopoli, J. E. (2016). *O uso do Knowledge Discovery in Database (KDD) de informações patentárias sobre ensino a distância: contribuições para instituições de ensino superior*. 2016. Universidade Nove de Julho.
- Terra, B. (2001). *A transferência de tecnologia em universidades empreendedoras: um caminho para a inovação tecnológica*. Rio de Janeiro: Qualitymark.
- THE. (2018). *World University Rankings 2019* | Times Higher Education (THE). Retrieved from: https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2019/world-ranking#!/page/0/length/25/locations/BR/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/stats
- Tidwell, J. (2011). *Designing web interfaces*. Sebastopol: O'Reilly Media.
- Toxboe. (2018). *Design patterns*. Retrieved from: <http://ui-patterns.com/patterns>
- Webometrics. (2018). *Methodology* | Ranking Web of Universities. Retrieved from: <http://www.webometrics.info/en/Methodology>
- Welie. (2018). *Interaction Design Pattern Library* - Welie.com. Retrieved from: <http://www.welie.com/patterns/index.php>
- WIPO. (2018a). *About the International Patent Classification*. Retrieved from: <http://www.wipo.int/classifications/ipc/en/preface.html>
- WIPO. (2018b). *WIPO - Search International and National Patent Collections*. Retrieved from: <https://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf>

Sobre o(a/s) autor(a/es)

Daniel Nascimento Medeiros; Especialista, UnB, Brazil <dnmedeiros@gmail.com>
Virgínia Tiradentes Souto; PhD, UnB, Brazil <v.tiradentes@gmail.com>
Tiago Barros Pontes e Silva, PhD, UnB, Brazil <tiagobarros@unb.br>