



UMA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA PORTAIS DA INOVAÇÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS

Olival de Gusmão Freitas Júnior

Doutor em Engenharia da Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil. Professor da Universidade Federal de Alagoas, Brasil.

E-mail: olival@ic.ufal.br

Josealdo Tonholo

Doutor em Físico-Química pela Universidade de São Paulo, Brasil.
Professor da Universidade Federal de Alagoas, Brasil

E-mail: tonholo@gmail.com

Victor Diogho Heuer de Carvalho

Bacharel em Sistemas de Informação pela Universidade Federal de Alagoas, Brasil.

E-mail: vdhc@ic.ufal.br

Thiago José Tavares Ávila

Bacharel em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Alagoas, Brasil. Especialista em Gerência de Projetos pela Fundação Getúlio Vargas, Brasil.

E-mail: tjtavila@gmail.com

Resumo

A inovação se apresenta na sociedade do conhecimento como um fator preponderante no processo de desenvolvimento das nações. De forma *sui-generis*, enquanto em quase todo mundo a inovação se faz na empresa, no Brasil a Universidade Pública Brasileira é um atípico e presente ambiente de inovação. A interação universidade-empresa define um processo de cooperação destinado a gerar produtos, serviços e processos, devendo ser intensificado e orientado com mais eficácia para a inovação e, de forma genérica, para a transferência de conhecimentos. Neste contexto, observa-se a necessidade nas Universidades Públicas Brasileiras de criar um ambiente virtual de inovação com os seus diversos atores, promovendo compartilhamento e disseminação do capital intelectual na busca de soluções inovadoras e construção de estratégias para o desenvolvimento social. Este artigo objetiva apresentar uma arquitetura informacional para o portal da inovação aplicado às Universidades Públicas Brasileiras que se constituirá em um espaço de cooperação entre setor produtivo e comunidade científico-tecnológica.

Palavras-Chave: Arquitetura da Informação. Universidade Pública Brasileira. Transferência de Conhecimento. Tecnologia da Informação. Portais da Inovação.

AN INFORMATION ARCHITECTURE FOR INNOVATION PORTALS OF THE BRAZILIAN PUBLIC UNIVERSITIES

Abstract

The innovation presents itself in the Knowledge Society as a preponderant factor in the process of nations' development. In order sui generis, while in most of the world the innovation occurs within the

business, in Brazil the Public University is an atypical and present innovation environment. The interaction university-business defines a cooperative process for create products, services and process and should be intensified and oriented with more efficiency for innovation and knowledge transfer. In this context is observed the need in Brazilian Public Universities to create a virtual environment of innovation with its various stakeholders, promoting sharing and dissemination of intellectual capital in search of innovative solutions and building strategies for the social development. This article aims presents an information architecture for the Innovation Portal applied to the Brazilian Public Universities that provide a cooperative space between the productive sector and the scientific and technological community.

Keywords: Information Architecture. Brazilian Public University. Knowledge Transfer. Information Technology. Innovation Portals.

1 INTRODUÇÃO

A Universidade Pública Brasileira (UPB) experimentou, na última década, um período de expansão quantitativa e de transformações qualitativas, bem representadas por um aumento significativo do número de matrículas na graduação e pelos esforços na qualificação do corpo docente e na ampliação de cursos de pós-graduação *stricto sensu*. Todavia, a UPB tem sido questionada sobre a eficiência e qualidade dos seus serviços, a integração com o governo e o setor produtivo e a maneira como tem utilizado os recursos provenientes da sociedade.

Para Rover (1997), o advento do governo eletrônico (*e-gov*), do comércio eletrônico (*e-business*) e ainda o relacionamento eletrônico (*e-relationship*) vêm impondo um novo ritmo aos relacionamentos existentes na sociedade organizada. Conceitos como a transparência, serviços eletrônicos, otimização do tempo e dos processos de trabalho, o aumento da confiança nos relacionamentos digitais, com base na segurança da informação, estão norteando este novo modelo, e, inevitavelmente, as UPB precisam se adequar a este novo contexto.

De acordo com Etzkowitz e Leydesdorff (1997), as universidades têm como missão original a transmissão de conhecimentos por meio do ensino e que tem passado por duas grandes revoluções. A primeira revolução na academia ocorreu no final do século 17 nos Estados Unidos, agregando a pesquisa como missão da Universidade, além das atividades de ensino. A segunda revolução surgiu na segunda metade do século XX, a partir de experiências em Universidades como *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), Stanford e Harvard, na qual a academia agregou uma nova missão, voltada ao desenvolvimento econômico e social. Esse cenário trouxe novas exigências e desafios relativos à definição da missão das universidades e às formas de seu relacionamento com a sociedade.

No âmbito da UPB, visualizada pela sociedade como ampla geradora e disseminadora de informações e conhecimentos, bem como principal formadora de recursos humanos especializados, as novas tecnologias estão redesenhando significativamente os seus processos e os seus canais de relacionamento com a sociedade.

Verifica-se que a universidade se constitui em um ambiente propício à inovação, pela concentração de capital intelectual e pela geração, compartilhamento e disseminação de ativos de informação e conhecimento. Além disso, a universidade deve combinar seus recursos e potenciais na área de pesquisa, visando estimular o surgimento de ambientes de inovação. Essas instituições devem buscar e desenvolver uma cultura de inovação e incorporá-las a seus processos, produtos, serviços e relacionamentos, de maneira a otimizar o uso dos recursos públicos e produzir resultados efetivos para a sociedade.

Este artigo tem como objetivo apresentar a proposta de arquitetura de um portal da inovação para as UPB que se constituirá em um espaço de cooperação entre o setor produtivo e a comunidade científico-tecnológica com vistas a estimular o processo inovador e as parcerias público-privadas.

Seu desenvolvimento baseou-se em uma pesquisa bibliográfica focada principalmente nas áreas temáticas de Gestão do Conhecimento e da Inovação, Portais Corporativos e Arquitetura da Informação. Conforme as definições estabelecidas por Silva e Menezes (2005), a pesquisa realizada é de natureza aplicada, uma vez que agrega conhecimento para apoiar a prática de projeto e desenvolvimento de portais da inovação para as UPB; é qualitativa, pois visa estabelecer um vínculo entre os trabalhos de referência utilizados e a prática anteriormente mencionada, sem realizar análises ou medições traduzidas através de números; é exploratória exatamente pelo fato de que pretende proporcionar maior familiaridade para com o conceito central de portal da informação e dos conceitos subsequentes e correlacionados.

Desta forma, o levantamento bibliográfico exigido pela pesquisa procurou identificar trabalhos de referência – principalmente entre artigos e livros – que oferecessem conceitos relacionados à aplicação da Gestão do Conhecimento e da Inovação em prol da criação de plataformas de compartilhamento (entendam-se os portais) para as atividades e serviços de inovação e do conhecimento gerado. Também com base nos conceitos oriundos da Gestão do Conhecimento e da Inovação pode-se estabelecer uma série de elementos tidos como requisitos para a delimitação dos conteúdos, processos, sistemas e serviços envolvidos, os quais foram considerados para a proposta de uma Arquitetura de Informação para os Portais de Inovação das UPB.

Tendo em vista o objetivo, a metodologia de pesquisa e o levantamento bibliográfico realizado, o estudo limitou-se essencialmente a analisar conceitos e propor uma arquitetura da informação para portais da informação das UPB. Embora a literatura sobre arquitetura da informação seja bastante vasta, no âmbito das UPB percebeu-se a necessidade de se estabelecer uma arquitetura de referência para o projeto e implementação de seus portais de inovação. Desta forma, pensou-se na proposta arquitetural apresentada neste trabalho como uma forma de guiar as referidas universidades em prol do desenvolvimento de portais de inovação que possibilitem aos usuários acesso fácil e o mais direto possível às informações às quais buscam.

2 O NOVO CONTEXTO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS

Dados recentes sobre a educação no Brasil indicam que se vive uma expansão expressiva e democratizada do ensino superior no país. De fato, o ensino superior brasileiro no século XXI entrou em fase de crescimento acelerado e de diversificação, fala-se, de expansão, de otimização, de racionalização, de melhor utilização dos recursos escassos postos à disposição dos serviços educacionais. É um avanço impressionante, considerando que na década de 1990, a expansão do ensino superior foi de apenas 51,4%. Na década de 2000, esse aumento foi de 136,7%.

Vários fatores podem ser atribuídos a essa expansão: do lado da demanda: o crescimento econômico alcançado pelo Brasil nos últimos anos vem ocasionando uma busca do mercado por mão de obra mais especializada; já do lado da oferta: o somatório das políticas públicas de incentivo ao acesso e à permanência na educação superior, dentre elas: o aumento do número de financiamento (bolsas e subsídios) aos alunos, como os programas de Fundo de Financiamento Estudantil (FIES) e Universidade para Todos (ProUni) e o aumento da oferta de vagas na rede federal, via abertura de novos campi e novas Instituições Federais de Ensino Superior, bem como a interiorização de universidades já existentes.

Outras tendências, além da expansão acelerada da graduação, que se consolidam na transformação do setor do ensino superior brasileiro – evidenciadas pelos dados fornecidos pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais do Ministério da Educação (INEP/MEC) a partir dos censos do ensino superior – são as seguintes: interiorização do ensino, consolidação da pós-graduação *stricto sensu*, melhoria na qualificação do corpo docente e aumento da produtividade do sistema.

Conforme estabelecem Santos et al. (2009, p. 1):

A economia baseada no conhecimento estabelece pressões sobre o Estado, sobre as organizações e sobre as pessoas. Uma dessas pressões está relacionada a investimentos em educação, uma vez que todos os setores econômicos e da sociedade são afetados por suas deficiências.

Com isso, as UPB passam a ser mais exigidas em termos de resultados eficientes atingindo com eficácia seus objetivos conforme sua função de formação e entrega à sociedade e ao mercado de profissionais altamente qualificados, respondendo em altura a esta demanda da economia do conhecimento.

Devido a esse desafio, algumas universidades públicas têm adotado a prática da gestão estratégica, para possibilitar um atendimento de maneira efetiva aos compromissos com a produção e disseminação do conhecimento bem como de vetor do desenvolvimento econômico e social. Todavia, a implantação de uma gestão estratégica depende de uma liderança integrada e do compromisso da alta administração em implementar um modelo de gestão alinhado às estratégias, coerente com a missão, e os valores institucionais, orientando os administradores universitários ao alcance de um objetivo comum com base em metas e indicadores de desempenho.

Do ponto de vista administrativo, as UPB são organizáveis e planejáveis, sofrendo influências do ambiente em que estão inseridas. Assim, o ambiente funciona como um campo dinâmico de forças que interagem entre si, provocando mudanças e que influenciam as universidades.

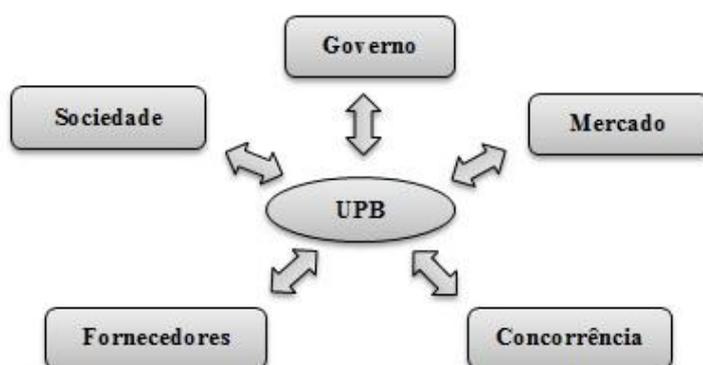
As UPB são vistas como sistemas abertos, integrantes de ecossistemas complexos que devem interagir com o ambiente. O ambiente é uma fonte de recursos e oportunidades em que as UPB podem extrair os insumos necessários ao seu funcionamento e desenvolvimento. Numa visão sistêmica, conforme pode ser visualizado através da Figura 1, a gestão nas UPB está voltada para gerência dos seguintes elementos:

- Sociedade – a universidade deve atender as demandas da sociedade onde está inserida, posicionando a academia como um importante vetor do desenvolvimento econômico e social;
- UPB – representada pelos servidores (docentes e técnicos) e discentes que compõem sua comunidade interna, pode ser entendida como a organização central na perspectiva que está sendo apresentada;
- Mercado – o mercado é formado pelos clientes externos, organizações públicas e privadas e organizações não governamentais, que absorverão os egressos;
- Fornecedores – fornecedores são os agentes (ou entidades) que fornecem bens, serviços, capital, materiais, equipamentos ou demais insumos necessários às atividades internas da instituição;
- Governo – o que tende a ser apresentado ao governo é uma congregação dos resultados das atividades internas da instituição, o profissional formado, preparado para atuar no mercado, além dos produtos (bens e serviços) educacionais, resultados de atividades de ensino, pesquisa e de extensão, de forma a demonstrar-lhe, através de

relatórios e outros tipos de documentos os quais possa vir a requerer o desempenho da UPB, comprovando a eficiência das atividades na UPB e a eficácia na entrega de seus produtos (profissionais formados e conhecimento principalmente) à sociedade; e

- Concorrência – a UPB, dentro de seu espaço geográfico de atuação, passa a enfrentar concorrência das instituições privadas de ensino que cada vez mais buscam a qualidade na entrega de seus produtos à sociedade, estreitando também suas relações com o setor produtivo. Também pode ocorrer que haja mais de uma UPB, seja federal, estadual ou municipal, dividindo espaço de atuação.

Figura 1 – As Interações da UPB com seu ambiente externo



Fonte: Autoria própria

Verifica-se então que profundas mudanças estão ocorrendo nas UPB que devem se abrir cada vez mais para as demandas da sociedade, ampliando suas interações com empresas, governo e instituições, criando verdadeiros ambientes de inovação.

De acordo com Arbix (2010, p. 182):

as novas mudanças indicaram os caminhos da sintonia das universidades com as empresas e com os esforços que as sociedades desenvolvem para superar seu atraso. Essa nova maneira de compreender e localizar os processos de inovação indica caminhos muito distintos para a formulação de políticas públicas, caminhos que nem sempre se apresentam claramente diferenciados para os planejadores do Estado ou para os executivos empresariais.

Percebe-se, portanto, que se faz necessária uma investigação da relação Universidade-Empresa no intuito de se identificar um modelo de inovação que abranja a atuação conjunta das duas entidades, de forma a promover uma cultura pela e para a inovação.

3 MODELO DE INOVAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA

A inovação se apresenta na sociedade do conhecimento como um fator preponderante no processo de desenvolvimento dos países. Em dezembro de 2004, foi sancionada no Brasil a Lei de Inovação, que estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científico-tecnológica no ambiente produtivo (BRASIL, 2004).

Audy e Morosini (2009), para o contexto da inovação, comentam que a cooperação universidade-empresa se constituirá em um processo de cooperação com a finalidade de gerar

produtos, serviços e processos inovadores.

Entende-se a inovação como decorrente de uma mudança tecnológica em um produto ou processo que se introduz em um determinado contexto, visando responder a uma necessidade social. Para isso, é necessário à existência de uma capacidade científica e tecnológica instalada bem como à existência de recursos (humanos, informacionais, tecnológicos, materiais e financeiros) que a viabilizem.

Segundo Etzkowitz e Leydesdorff (1997), a inovação pode ser linear, reversa, assistida ou interativa. Na inovação linear, o processo segue uma ordem “natural” desde a pesquisa científica básica, aplicada, tecnológica, até chegar a um produto que será disponibilizado no mercado. O modelo linear reverso parte das demandas da sociedade para iniciar o processo, enquanto o modelo linear assistido envolve o desenvolvimento de uma série de mecanismos de apoio, tais como a intermediação de capacidades de transferência de tecnologia, incubadoras de empresas e capital de risco. O modelo interativo incorpora as características dos demais modelos, atendendo simultaneamente diversas demandas e criando apoio ao processo de inovação.

O referencial analítico deste trabalho privilegia a abordagem aberta e em rede do processo de inovação. Essa forma de entender o processo de inovação tem importantes implicações tanto para as políticas e estratégias tecnológicas, quando para a forma de monitoramento do processo de inovação. Essa abordagem rompe com a visão linear do processo de inovação, que a considera como um fenômeno compartimentalizado e sequencial, sem que o risco e a incerteza envolvidos no processo sejam devidamente considerados.

Uma das abordagens que está integrada nos modelos de inovação aberta e em rede é a *Triple Helix* de Etzkowitz e Leydesdorff (2000). Baseada inicialmente na análise dos Sistemas de Inovação dos países escandinavos, o modelo coloca no centro do processo inovador as relações universidade-empresa-governo (as três hélices). O governo deve ter um papel de financiador, de incentivar a colaboração de forma a promover a competitividade.

Goktepe (2003) assegura que a sinergia das três hélices do modelo de inovação em rede é a forma mais eficiente de disseminar e usar o conhecimento e de potencializar a aprendizagem. Uma *Triple Helix* ideal deve basear-se numa política de inovação que confirme os diferentes papéis institucionais e reforce a interdependência dos três atores. Este modelo revela um relacionamento universidade-empresa-governo no qual as esferas institucionais interdependentes se sobrepõem e participam no papel umas das outras.

Diversas razões têm sido apontadas para a ampliação da relação universidade-empresa. Segundo Etzkowitz e Leydesdorff (1997), do lado da universidade as razões principais são: (a) a dificuldade crescente para obtenção de recursos públicos para a pesquisa universitária e a expectativa de que estes possam ser proporcionados pelo setor privado em função do maior potencial de aplicação de seus resultados na produção e (b) o interesse da comunidade acadêmica em legitimar seu trabalho junto à sociedade que é a responsável pela manutenção das universidades públicas. Dentre as razões do lado das empresas destacam-se: (a) o aumento dos lucros e a manutenção e expansão de posições vantajosas num mercado cada vez mais competitivo e (b) a necessidade de compartilhar o custo e o risco das pesquisas associadas ao desenvolvimento de produtos e processos, com instituições que dispõem de suporte financeiro governamental.

Para Audy e Morosini (2009), o governo atuaria como o ator que propicia condições favoráveis à inovação. A universidade atuaria na formação de profissionais empreendedores e na geração de empresas *spin-off* e a empresa atuaria como locus de inovação e do desenvolvimento baseado em ativos de informação e conhecimento.

Ainda conforme Audy e Morosini (2009), o processo de inovação na universidade envolve uma série de fases, conforme descrito em sequencia:

- a) Organização da pesquisa – a universidade deve focar nas demandas da sociedade, na criação de centros de pesquisa interdisciplinares e na criação de mecanismos de desenvolvimento de pesquisa com múltiplas fontes de fomento;
- b) Fomento à inovação – a universidade deve estimular áreas de pesquisa prioritária, criando mecanismos de incentivo à inovação;
- c) Proteção da propriedade intelectual – a universidade deve registrar e proteger efetivamente os ativos de conhecimento gerados pelos seus pesquisadores por meio dos seus Núcleos de Inovação Tecnológica;
- d) Transferência de tecnologia – a universidade deve transferir os resultados obtidos para a sociedade, visando à geração de valor econômico para o setor produtivo e de políticas que permitam também que os seus discentes se transformem em empreendedores, gerando novas empresas.

Outra abordagem de inovação que vem ganhando força nos últimos anos é baseada no conceito de “inovação aberta” (*open innovation*), que consiste num modelo de captação de entradas e geração de saídas de conhecimento para acelerar a inovação. Este modelo permite a obtenção de contribuições e conhecimentos externos às organizações para a concepção de produtos e melhoria de processos (CHESBROUGH, 2003; HAAS SCHOOL OF BUSINESS, 2011).

Conforme Chesbrough (2006, p. 2), o paradigma de inovação aberta pode ser entendido como:

uma antítese para o modelo tradicional de integração vertical onde atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento levam a produtos desenvolvidos internamente que são então distribuídos pela firma. Se solicitada uma definição para ser expressa em uma sentença, Inovação Aberta é o uso de fluxos interno e externo de conhecimento para acelerar a inovação interna, e expandir os mercados externo para o uso da inovação, respectivamente.

Essa abordagem passou a ganhar força em decorrência dos altos investimentos necessários para o estabelecimento de um ambiente de inovação fechado, dentro de instituições e empresas.

Amit e Zott (2012) destacam que as empresas muitas vezes envidam esforços consideráveis para inovar seus processos e produtos para alcançar aumento da receita ou para melhorar suas margens de lucro. Inovações para melhorar os processos e produtos, no entanto, são muitas vezes caras e demoradas, exigindo um investimento inicial considerável em tudo, desde pesquisa e desenvolvimento de recursos especializados, instalações e equipamentos novos e até mesmo a implantação de novas unidades estratégicas de negócios.

Com a popularização e expansão da Internet e conseqüentemente das plataformas de conteúdo e informação, o paradigma de inovação aberta também dispõe de condições bastante necessárias para sua viabilização no setor público. Sendo entrevistado sobre a utilização do paradigma de inovação aberta no setor público, Aneesh Chopra, então chefe de tecnologia do Governo Americano, discorreu sobre os quatro pilares para a viabilização da inovação aberta na administração pública (HOWARD, 2012):

- Fornecer dados do setor público em formato que permita o acesso fácil, preferencialmente legível por máquina aberta por padrão;
- Posicionar o cidadão não apenas como um regulador, mas como um “provocador impaciente” por melhorias e inovações;
- Utilizar formas alternativas de relação entre o Governo e seus parceiros, como

prêmios e concursos para alcançar resultados, e não apenas contratos;

- Concentrar-se em atrair pessoas talentosas para o governo, permitindo-lhes atuar como intraempreendedores.

De acordo com Howard (2012), os pré-requisitos para a inovação aberta, descritos por Aneesh Chopra, são aplicáveis não apenas para o setor governamental, mas também para o setor produtivo e, principalmente, ao ambiente universitário. Neste último, há de considerar a quebra de paradigma à academia, por considerar a contribuição intensa e aberta, de forma externa ao ambiente universitário para projetos de inovação, coerentemente com a *Triple Hélix*.

Em iniciativas voltadas a implementação de modelos de inovação aberta costumam ser considerados outros conceitos relacionados à articulação de pessoas e empresas para a concepção de ações inovadoras. Dentre estes conceitos está o *crowdsourcing*, que segundo Freitas Júnior (2011), consiste num modelo de produção que utiliza a inteligência e os conhecimentos coletivos e voluntários espalhados pela *Internet* para resolver problemas, criar conteúdo e soluções ou desenvolver novas tecnologias. O autor complementa que neste modelo a empresa consulta a nuvem (*cloud*) de produção, anuncia seu problema e pode disponibilizar uma recompensa. As pessoas e empresas desta nuvem surgem com as propostas (ou com a solução pronta) e você escolhe a melhor. E essas soluções podem vir desde amadores até os mais experientes.

Outro conceito bastante explorado é o *crowdfunding*, que significa financiamento coletivo. Ou seja, a multidão (*crowd*) contribui e o idealizador transforma sua causa, projeto, criação, ideia ou desejo em realidade. Cada pessoa contribui com o valor que pode e recebe uma recompensa proporcional à quantia que aplicou. Um grande exemplo de sucesso de aplicação deste conceito ocorreu em 2008, onde as doações via *crowdfunding* de mais de um milhão de pessoas foram decisivas para a eleição histórica de Barack Obama (CROWDFUNDING BRASIL, 2011).

Reidl (2013) explica que plataformas de *crowdfunding* como o *Kickstarter*, criado em 2009, possuem grande popularidade, com mais de 86 mil projetos lançados e pouco mais de três milhões de pessoas, garantindo US\$ 480 milhões de fundos, além de que cerca de 44% dos projetos conseguiram financiamento total. Outra plataforma destaque é o *IndieGoGo*, fundado em 2008, que já apoiou mais de 13 mil projetos de 135 países (SCHNEIDER, 2012).

Desta maneira, os conceitos explorados e ainda o ambiente de constante produção de ideias e inovações, bem como o potencial das UPB para a celebração de alianças com outras instituições e principalmente com seus discentes e docentes em caráter multidisciplinar, há de considerar este novo paradigma como oportuno para o desenvolvimento da inovação no ambiente universitário. Neste cenário, a expectativa é que as universidades formem agentes multiplicadores das ações de inovação e mudança, que os governos contribuam com a criação, o aperfeiçoamento e a consolidação de políticas públicas, com mecanismos de fomento a essas ações, e que as empresas integrem, com base na responsabilidade socioambiental, os projetos de desenvolvimento como parceiras dos dois outros atores.

É importante salientar que com a Lei 10.973/2004, conhecida como Lei da Inovação, as empresas podem contratar pesquisadores diretamente das universidades. Além disso, as empresas que investirem em inovação tecnológica poderão receber incentivos fiscais. Isso colabora para que as universidades, por meio dos seus pesquisadores, possam se relacionar com o setor produtivo na busca de soluções inovadoras que promovam o desenvolvimento do nosso País (BRASIL, 2004).

4 CONCEITO DE UNIVERSIDADE ORIENTADA A SERVIÇOS

Em antecipação à definição dos conceitos, da orientação dos serviços, vale ressaltar a resolução do dilema da virtualização da informação e dos serviços pelos entes públicos. O conceito do virtual adotado por Lévy (1996) é usado como elemento de desmistificação entre o *possível e o real* e também entre o *virtual e o atual*.

De um lado o possível (aquilo que existe como conceito) é algo posto como um conjunto de itens que ainda não existe, mas que poderia ser construído, e o real está referido a algo presente, mas não necessariamente em corpo físico. De outro lado, o virtual é caracterizado como algo que jamais se opõe ao real, já que está relacionado à somatização de construções mentais que podem ser expressos por corpos físicos ou podem ser usuário de uma roupagem cibernética, estando disponibilizados em redes organizadas e reais, mesmo que não palpáveis. Após muita confabulação, Lévy (1996) põe o virtual como algo que de fato existe e produz seus efeitos, além de prover todo um movimento em favor da virtualização implica irreversibilidade nos seus efeitos, independente da dimensão espacial em que a invenção/criação toma corpo, seja num manual impresso, seja disponível na Internet ou ainda uma rede social *on-line*.

Terra e Gordon (2002) buscam desmistificar o uso de ferramentas eletrônicas como forma virtual de perpetrar informação e conhecimento, estabelecendo que os portais corporativos de conhecimento surgem como ferramentas efetivas no processo de integração de funcionalidades, tais como: *chats* em tempo real, listas de discussão, comunidades virtuais, fóruns, conteúdos personalizados de acordo com o interesse do usuário, acesso aos conteúdos especializados.

Dessa forma, as organizações acabaram percebendo o sucesso desses ambientes virtuais, em termos gerais de aceitação pelo público e começaram a trabalhar no desenvolvimento de sistemas de informação que pudessem ser acessados via *Web*. Segundo Collins (2003), os portais corporativos de conhecimento possibilitam às organizações uma infraestrutura tecnológica para apoiar e sustentar fluxos otimizados de informação e conhecimento.

Ao elencar uma série de trabalhos influentes sobre a temática de portais corporativos, Schons e Costa (2008, p. 5) definem:

os portais corporativos disponibilizam informações estruturadas em dois espaços de acesso, sendo um público disponível para todos os usuários da Internet e outro restrito (ambiente da intranet), permitindo acesso apenas para alguns colaboradores como por exemplo, funcionários e fornecedores. No entanto, é válido comentar que o acesso ao ambiente restrito obedece a regras de personalização para cada usuário, ou seja, cada colaborador possui acesso diferenciado a determinadas informações e aplicativos.

Schons e Costa (2008), ainda apresentam alguns elementos de cada espaço do portal: o ambiente restrito obedece às regras de personalização para cada ator, ou seja, cada ator possui acesso diferenciado às determinadas informações e aplicativos, neste espaço normalmente são disponibilizados acessos a determinados aplicativos e sistemas legados bem como ferramentas de *e-mail* e fóruns de discussão; já no ambiente externo, voltado para a sociedade, são fornecidas informações gerais sobre a instituição, *links* externos e conteúdos variados.

O portal corporativo é capaz de integrar, por meio de uma interface única, funcionalidades da *Intranet* e *Extranet* com os diversos sistemas, tais como: *software* de gestão, *data warehouse*, *data mining*, *groupware*, entre outros. Toledo (2002) concorda que os diversos serviços disponibilizados nos portais corporativos de conhecimento permitem

dinamizar o fluxo de informação e conhecimento, possibilitando maior interação e integração entre os atores.

Os portais corporativos contribuem para o início do processo de criação do conhecimento organizacional mediante o modelo de conversão proposto por Nonaka e Takeuchi (1997). Com base nesse modelo, podem-se contextualizar os portais corporativos da seguinte maneira:

- A utilização dos portais corporativos como plataformas integradoras de sistemas relacionadas à área de atuação da organização, uma vez que o conhecimento é compartilhado e disseminado por meio do intercâmbio de experiências, informações e conhecimentos individuais entre os demais atores, ocorrendo a socialização do conhecimento;
- Como ocorre o processo de organização da conversão do conhecimento tácito em conhecimento explícito por meio da plataforma, os portais promovem a externalização do conhecimento;
- A plataforma disponibiliza uma série de informações por meio de documentos, manuais, relatórios, cursos *on-line*; dessa forma, a organização realiza a combinação do conhecimento que servirá de base para a criação de novos conhecimentos;
- O conhecimento gerado pela combinação é transformado em tácito por meio da internalização. Esse processo ocorre quando os colaboradores da organização por intermédio de um processo interativo acessam e internalizam o conhecimento explícito gerado conforme suas próprias necessidades, voltando a assumir um contexto abstrato e subjetivo para cada indivíduo na organização.

Existe uma série de benefícios para as organizações na implantação do conceito de portais, dentre os quais podem ser citados:

- Aumento da eficiência – o portal não só disponibiliza novas informações para os usuários, como também fornece informações de modo integrado e personalizado;
- Redução do custo da informação – o benefício é uma consequência tanto do reduzido custo da publicação na *Web* como da automação oferecido pelo próprio portal;
- Aumento da colaboração – este benefício se traduz na busca e implantação dos objetivos da instituição, aumentando a integração social dos seus diversos ambientes por meio da integração das unidades acadêmicas e administrativas;
- Aumento da produtividade dos recursos humanos – este argumento relaciona-se a redução do tempo gasto para localizar informações e serviços necessários à realização dos processos de trabalho;
- Visão única das informações corporativas – a visão unificada das informações tem forte impacto na qualidade das informações, evitando inconsistências e redundâncias. Essa característica também é atraente no que se refere à dispersão dos recursos humanos pelas diversas unidades da organização, pois cria uma visão holística da mesma.

Com o advento do governo eletrônico, consequência do aumento do uso das tecnologias da informação e comunicação (TIC) na máquina pública, a prestação de serviços eletrônicos passou a ser uma parte integrante do cotidiano do cidadão. Diante deste cenário, o conceito de “*Governo Orientado a Serviços*” vem sendo fortemente balizado pela evolução do governo eletrônico no Brasil e no Mundo. Outro fator de fortalecimento deste conceito, conforme pode ser percebido através do relatório técnico do projeto *Electronic Government*

Innovation and Access (e-GOIA, em tradução, Inovação e Acesso ao Governo Eletrônico) que possui apoio do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) do Brasil, é a crescente orientação do setor produtivo para a melhoria e oferta da qualidade de seus serviços (E-GOIA, 2004).

Balanco e Leony (2005) definem que o conceito de Governo Eletrônico está associado ao uso das modernas TIC no conjunto de atividades desenvolvidas pelos órgãos do Estado, visando uma relação mais direta, transparente e participativa entre esses órgãos e os cidadãos, de forma a garantir efetividade às suas ações.

A abordagem mais atual do Governo Eletrônico está voltada para o relacionamento direto do governo com os cidadãos através de recursos das TIC. Lavassani, Movahedi e Tan (2011) definem, como resultado disso, que a administração pública moderna começa a se voltar para a identificação de redes de relacionamento que compõem organizações privadas, públicas e não governamentais, sugerindo que a governança passa a ter a perspectiva dos *stakeholders* dos serviços públicos, que podem ser categorizados em quatro grupos: acionistas, empregados, clientes e sociedade em geral.

A própria conceitualização de Governo Eletrônico também define quatro áreas para sua atuação, que são descritas por Luna-Reyes, Gil-Garcia e Romero (2012, p. 325):

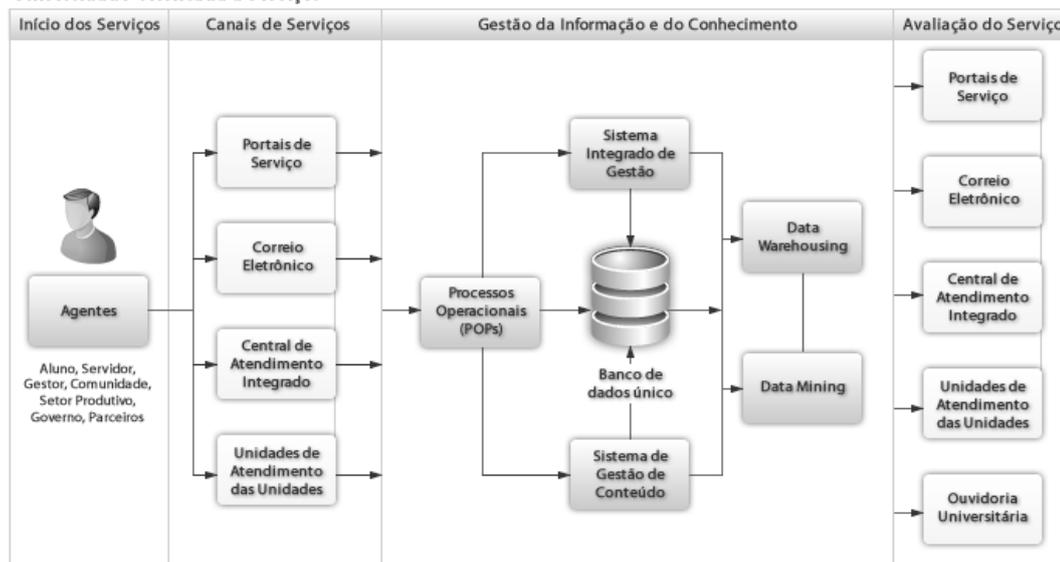
A primeira encontra-se na área de serviços públicos através de tecnologias da informação e da comunicação, ou *e-services* [serviços eletrônicos]. A segunda diz respeito ao uso das tecnologias da informação e da comunicação para melhorar e inovar as operações governamentais, a eficiência interna e os esforços diretos de reforma e gestão governamental, ou *e-management* [gerenciamento eletrônico]. A terceira envolve o uso das tecnologias da informação e da comunicação para promover a participação dos cidadãos em suas diversas manifestações e encorajar relações democráticas entre o governo, os cidadãos e outros atores sociais, ou *e-democracy* [democracia eletrônica]. Finalmente, a quarta refere-se à criação de um arcabouço legal e regulatório que facilite iniciativas de governo eletrônico e alimente uma atmosfera para a condução da sociedade da informação, ou *e-public policy* [políticas públicas eletrônicas].

Conforme os conceitos apresentados, com a fundamental presença das TIC, bem como com a globalização, as interfaces entre os diversos entes da sociedade organizada passaram a ter sua atuação cada vez mais ajustada, ampliando significativamente as redes de relacionamento interpessoais e profissionais. Numa estrutura orientada a serviços, as universidades públicas disponibilizam seus serviços à sociedade que os acessam de forma padronizada e sincronizada por meio da *Web* (Figura 2).

O paradigma de “*Orientação a Serviços*” tem o objetivo de organizar e coordenar uma série de características e potencialidades existentes nas UPB que até então, encontram-se sobre a gestão de distintas unidades acadêmicas e administrativas. Diante disso, convém classificar os portais da universidade orientada a serviços (Figura 3), bem como as principais interfaces com cada público-alvo. Seus principais focos devem estar voltados para os seguintes usuários: servidores (docentes e técnicos), discentes, gestores, cidadãos e os empreendedores, no qual cada usuário é visto e tratado como um agente.

Diante do exposto, podem-se identificar os principais atores de uma UPB que são: o servidor, o discente, o gestor, o empreendedor e o cidadão.

Figura 2 – Visão Geral da Arquitetura Orientada a Serviços para as Universidades Públicas
Universidade Orientada a Serviços



Fonte: Autoria própria

- O servidor é representado pelo docente ou pelo técnico. Este primeiro tendo o papel maior de formar os discentes, atuando como mestres. O segundo atua como apoio técnico necessário à realização das atividades da instituição;
- O discente é o maior cliente de uma UPB, que tem como objetivo prepará-lo para atuar no mercado de trabalho e torná-lo um profissional altamente qualificado, não esquecendo a formação do cidadão tão inerente à dinâmica do convívio nos campi dessas instituições. As universidades terão que formar, cada vez mais, profissionais empreendedores em todas as áreas do conhecimento humano. Os empreendedores utilizam o seu capital intelectual para criar valor para a sociedade, dinamizando a economia e inovando, sempre usando a sua criatividade em busca de soluções para melhorar a vida das pessoas;
- O gestor é representado pelas organizações governamentais, pelos fornecedores (parceiros) e pelos gestores internos. Os fornecedores são os agentes (ou entidades) que fornecem recursos necessários às atividades internas da instituição. Os gestores internos são os diretores de unidades, coordenadores e pró-reitores que fazem uso dos recursos da instituição;
- O empreendedor é representado, sobretudo, pelo setor produtivo que necessita da mão de obra qualificada (discentes) e dos resultados das atividades de pesquisa e de extensão desenvolvidas pela comunidade acadêmica para inovar em suas linhas de produtos e serviços;
- O cidadão é representado pela sociedade ou pela comunidade externa que utiliza os serviços da universidade.

Tomando por base cada um dos principais atores nas UPB, pode-se estabelecer uma série de portais para atender suas demandas informacionais: portal do aluno, portal do servidor, portal do cidadão, portal do gestor e o portal do empreendedor.

Observa-se que esses portais corporativos são sistemas de *software* que têm por finalidade prover de forma simples, rápida e eficiente o acesso a todas as informações (estruturadas e não estruturadas, internas e externas à universidade) e todos os aplicativos existentes e ainda fornecer os serviços de alta qualidade à sociedade.

Freitas Júnior (2011, p. 147) define que:

Para que as UPB obtenham êxito na implantação desses portais, é necessário que haja consenso sobre a importância da informação, definição da arquitetura de informação dentro da instituição, sobre quem deve ser responsável por seu gerenciamento e sua administração, bem como uma mudança na cultura dos servidores para trabalhar com o conceito de gestão por resultados, cujo foco engloba desde a estrutura funcional (gestão de processos) aos pormenores (sistema integrado de informação e portal corporativo de conhecimento) do corpo funcional (gestão de pessoas), de quem se presume uma postura eficaz e eficiente.

Figura 3 – Organograma Conceitual da Universidade Orientada a Serviços



Fonte: Autoria própria

Por conseguinte, pode-se inferir que para o sucesso dessa visão orientada a serviços nas universidades, é necessária a definição de uma política consistente de redesenho dos processos de trabalho existentes, visando aperfeiçoá-lo e informatizá-lo, assim como a padronização do desenvolvimento de novos processos e serviços.

5 UMA PROPOSTA DE ARQUITETURA DE INFORMAÇÃO PARA O PORTAL DA INOVAÇÃO DAS UPB

Um portal da inovação para as UPB tem como objetivo ser um espaço de cooperação entre a universidade, o governo e o setor produtivo. Esse portal enfatiza a gestão por projetos como sendo a mais adequada para responder com agilidade às demandas das empresas, visando estimular a inovação tecnológica.

Conforme Mcgee e Prusak (1994), o termo arquitetura da informação é uma espécie de metáfora utilizada por especialistas em sistemas de informação e estudiosos das áreas correlatas para indicar um modelo que tem por objetivo principal uma organização abrangente para geração e movimentação de dados.

Albuquerque e Lima-Marques (2011), em seu estudo teórico sobre arquitetura da informação chegam a uma série de conclusões acerca da natureza da Arquitetura da Informação. Dentre elas, ressalta-se a que em definitivo refere-se à proposta fundamental que aqui é apresentada, isto é, a da arquitetura da informação como um produto: “É um arranjo para uma representação da realidade constituído de, no mínimo e necessariamente, quatro dimensões: Forma, Contexto, Manifestação e Significado” (ALBUQUERQUE; LIMA-MARQUES, 2011, p. 69).

Ribeiro e Vidotti (2009, p. 113) apresentam a seguinte conceituação:

A Arquitetura da Informação trata não só da estrutura de armazenamento de informações, mas também trabalha com recursos que almejam tornar o site visível e usável por um número maior de usuários. Para tanto, deve-se observar o comportamento do público-alvo do ambiente digital, quais os seus interesses, de que maneira esse público busca a informação desejada e com que intuito o faz.

Elencando as funções da arquitetura da informação, D’Andréa (2006) comenta que ela deve deixar evidente a missão e a visão do sitio (para o caso apresentado neste trabalho, o portal), determinando seu conteúdo e suas funcionalidades, a forma como o usuário encontrará as informações, além de procurar estabelecer como o sitio irá futuramente evoluir, buscando mapear possíveis formas para seu crescimento.

Popadiuk et al. (2006), também elencam funções da arquitetura da informação: ela deve conectar processos, comportamentos, métodos e a estrutura incluindo mapas e diretórios que estão relacionados tanto ao armazenamento quanto ao uso das informações.

Percebe-se que deve haver uma padronização para o projeto dos portais, tendo em vista a garantia de que o usuário consiga acessar a informação seguindo padrões de acessibilidade e usabilidade para a estruturação de interfaces de comunicação. Ferreira, Chauvel e Silveira (2006) estabelecem que as características de usabilidade e acessibilidade são essenciais para a definição das interfaces, uma vez que é através delas que o usuário realiza a sua comunicação com qualquer ambiente virtual.

Um projeto de portal, antes de tudo, deve possuir uma arquitetura da informação bem definida, pois ela será a responsável por guiar sua implementação posteriormente. Logo, do ponto de vista arquitetural, ressaltando o arranjo de conteúdos necessários para sua composição, pode-se utilizar o conceito de escritório de projetos corporativo com a função básica de formalização e padronização de práticas, processos e operações de gerenciamento de projetos.

Além disso, segundo explicam Braga, Cunha e Fabra (2011), esse escritório serve de apoio e suporte no desenvolvimento de novos projetos. Algumas universidades já têm adotado o conceito de escritório de projetos para obter eficiência e eficácia na execução de seu portfólio de projetos de pesquisa.

Simão e Rodrigues (2005) apontam que um portal deve prover essencialmente integração e compartilhamento, sendo que para atender a estes dois elementos ele deve concentrar grande quantidade de informações, evitando o deslocamento desnecessário do usuário até o local físico que também seria responsável pelo compartilhamento e divulgação das informações.

Xie, Helfert e Ostrowski (2012) propõem que a falta de atenção na arquitetura da informação resulta em implicações sérias, tais com: (a) inibição em estabelecer um entendimento comum entre profissionais e pesquisadores sobre o potencial da arquitetura e como ela pode conduzir a resultados desejáveis, (b) inibição de regras de negócio para a arquitetura devido a dificuldade de se demonstrar o verdadeiro valor de se ter um projeto bem elaborado em mãos.

Para o caso do portal de inovação, sua existência facilita tanto o acesso às informações da comunidade interna das UPB, quanto da comunidade externa, o que inclui as empresas que estão interessadas em obter informações sobre pesquisa e desenvolvimento os quais possam vir a contribuir para a inovação em seus produtos, serviços, processos ou atividades internas.

Este portal, portanto, evidenciará os trabalhos desenvolvidos dentro dos grupos de pesquisa das UPB. Esses grupos conjugam excelência acadêmica com a geração de novas tecnologias que em alguns casos podem resultar na criação de novas empresas por parte dos próprios pesquisadores a partir da tecnologia desenvolvida (empresas *spin-offs*) ou auxiliar as empresas já existentes em seu desenvolvimento.

De uma forma geral, o portal agregará todas as informações e serviços que sejam do interesse de seu público-alvo, no caso o setor produtivo, apresentando-se como uma “página inicial” obrigatória para esses usuários.

Neste portal tem-se o conceito de banco de talentos e de ideias que consiste em um espaço para divulgação das competências dos pesquisadores da universidade, bem como um ambiente de inovação aberta, voltado ao estímulo de propostas para novos casos de negócio inovadores, que mediante processos de seleção baseados na qualidade e viabilidade das propostas, poderão ser transformadas em projetos, visando estimular o processo inovador e as parcerias público-privadas. Esse ambiente permite encontrar e contatar pesquisadores bem como conhecer suas competências. Tal iniciativa favorece a formação de redes de conhecimento e serve como base de dados para decisões gerenciais.

Observa-se, de um lado, o Catálogo de Patentes e o Banco de Projetos Institucionais, geridos pelo Núcleo de Inovação Tecnológica e Escritório de Projetos, que ofertam tecnologias e conhecimentos já desenvolvidos, passíveis de serem transferidos para a sociedade, através de empreendedores e investidores interessados. De outro lado, é apresentado o ambiente dos Grupos de Pesquisa, certificados pela instituição, que se constitui na grande vitrine das competências instaladas expõe ao mercado um banco de talentos e competências, ávidos por desenvolver novas tecnologias ao sabor do governo (no caso de estudos ou tecnologias estratégicos) ou do mercado (por demanda empresarial). Simultaneamente, reforçando a capacidade da academia brasileira de gerar inovação, são apresentados negócios nascentes criados a partir dos bancos escolares, em *spin-offs* lotados nas incubadoras de empresas.

De acordo com as ideias apresentadas por Xie, Helfert e Ostrowski (2012), com o reconhecimento do valor que uma arquitetura da informação possui, a estrutura a ser criada será mais coesa e orientada às necessidades dos usuários um sistema, que no caso presente, seria representado pelo portal. O compartilhamento das informações conforme os elementos do portal referidos anteriormente é enaltecido por esta arquitetura e os objetivos da organização passam a ser mais bem conhecidos, dinamizando a sua relação com outras organizações e com a sociedade. A rede de interações com a universidade cresce, e sua importância é percebida, passando ainda a ganhar maior respeito por se mostrar uma organização transparente.

Na Figura 4 observa-se uma proposta de estrutura de informação do portal da inovação, no qual estão associados conteúdos, processos, sistemas e serviços específicos. Esta estrutura leva em consideração os diversos conceitos apresentados ao longo das seções anteriores deste trabalho e pode ser entendida como uma proposta básica de arquitetura da informação. Este portal poderá utilizar um Sistema de Gestão de Conteúdos (SGC) que permite

gerenciar a sua estrutura, o *layout* e os seus usuários, bem como ser alimentado através de outras fontes de dados externas, mediante interfaces de comunicação com sistemas de informações existentes além de contribuições de seus usuários.

Tal qual o processo de inovação, o portal da inovação possui diversos atores, incluindo empresas, comunidade científico-tecnológica, agências de fomento, organizações públicas, fundações de amparo à pesquisa, fundações de apoio à universidade, incubadoras de empresas, parques tecnológicos, empresas júnior, etc. O portal da inovação apresenta, ainda, os caminhos e mecanismos formais de interação, com as diretrizes legais que são realizadas com empresas e governo, sejam diretamente através da gestão superior da instituição, sejam com a intermediação de Fundações de Apoio das Universidades. O portal poderá combinar os recursos e potenciais na área de pesquisa, visando ao surgimento de ambientes de inovação bem como disseminando uma cultura empreendedora nas UPB.

Esse portal deve apresentar de forma clara o pensamento daqueles que fazem a instituição, para que as relações com seus parceiros comecem e sejam conduzidas sempre de forma transparente e madura. Mais ainda, têm por obrigação ajudar na disseminação interna de uma cultura da inovação, transversal às três categorias da academia: discentes, docentes e técnicos.

Figura 4 – Proposta de Arquitetura de Informação do Portal da Inovação



Fonte: Autoria própria

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No Brasil, relação universidade-empresa já gera novos produtos e paradigmas tecnológicos, econômicos e sociais que interferem positivamente na riqueza nacional. A UPB em si é um ambiente de inovação mais que potencial. Para sair do potencial e atingir a situação de realidade é necessário instituir mecanismos institucionais que promovam e viabilizem esta relação.

A existência de políticas institucionais e o desenvolvimento de ambientes de inovação na universidade pública são fundamentais para criar as condições para o desenvolvimento de um clima voltado à inovação.

Nos últimos anos, as UPB passaram a adotar portais corporativos do conhecimento, focando o atendimento de demandas informacionais de seus atores, fato que comprova o interesse na externalização do conhecimento originado dentro delas e seu aperfeiçoamento tecnológico em relação às formas de apresentação deste conhecimento para a sociedade de forma generalizada.

Todavia, verifica-se que o desenvolvimento de portais corporativos de conhecimento é uma tarefa complexa, pois não trata apenas de páginas *Web* ou um conjunto de páginas organizadas em um sitio. Um portal corporativo deve possuir uma arquitetura de informação que consiste em um conjunto de informações oriundas de diversas fontes, divididas em categorias e classificadas de forma inteligente.

A relação universidade-empresa não é fácil de ser construída, em virtude da natureza distinta dessas organizações e dos interesses dos vários atores que compõem esse processo de cooperação, tornando, imprescindível, o desenvolvimento de um portal da inovação que atuará como elo entre os atores e parceiros, aplicando-os na busca de soluções inovadoras e construção de estratégias para o desenvolvimento da sociedade.

No caso específico do portal da inovação proposto, este proporcionará uma área de trabalho comum, que pode contribuir para um aumento na incorporação e transferência de novos conhecimentos e inovações para o setor produtivo e, conseqüentemente, para o atendimento as demandas da sociedade do conhecimento.

A proposta arquitetural apresentada, portanto, pretende garantir às UPB uma estrutura mínima que possibilite o projeto e implementação de seus portais da inovação. Obviamente, universidades que já possuem estes portais não terão a necessidade de utilizar a arquitetura proposta, contudo ela poderá servir como uma espécie de *check list* garantindo a estas universidades que verifiquem se estão bem alinhadas com os elementos identificados como relevantes de acordo com as premissas e conceitos encontrados com a revisão bibliográfica realizada.

Por sua vez, as UPB que não possuam e que desejam disponibilizar um portal da inovação para sua comunidade (interna e externa) terão em mãos os pilares necessários para um projeto consistente e que garanta aos usuários acesso fácil e ágil às informações às quais necessitam. Ressalta-se que a comunidade interna, formada por alunos, técnicos e docentes, possui interesse focado no desenvolvimento de projetos os quais promovam a inovação do ponto de vista tecnológico e científico assim como dos próprios processos e atividades responsáveis por manter a universidade em funcionamento e por sua projeção para com a sociedade.

Na comunidade externa, empresas que buscam inovação em produtos, processos e atividades poderão visualizar aquilo que lhes pode ser útil dentre tudo o que é produzida pela universidade, buscando ainda parcerias com pesquisadores ou grupos de pesquisa, para promover uma troca mútua de experiências em prol do desenvolvimento.

A escolha por se desenvolver um trabalho centrado na análise dos elementos associados a inovação, a UPB como uma provedora de serviços, aos portais é justificada pela ausência de um trabalho que agregasse tais conceitos e propusesse sua reunião para a criação destes portais de inovação. Pensou-se, fora a questão de prover uma arquitetura básica da informação para os portais de inovação das UPB, que com a apresentação dos conceitos realizada no decorrer deste trabalho, pesquisadores, projetistas e desenvolvedores pudessem ter um referencial que agrupasse todos os elementos necessários para guiá-los em futuras pesquisas, projetos e processos de desenvolvimento.

Conclui-se que esse portal poderá facilitar a transferência de tecnologia e conhecimento para o setor produtivo, uma vez que, as empresas irão buscar na universidade as competências tecnológicas para inovarem. Esse processo se dará pelo desenvolvimento conjunto de projetos de pesquisa ou simplesmente pela busca de soluções tecnológicas que atendam as necessidades do setor produtivo.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, A. R. R.; LIMA-MARQUES, M. Sobre os fundamentos da Arquitetura da Informação. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 1, Número Especial, p. 60-72, out. 2011. Disponível em: <http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/pgc/article/view/10827/6075>. Acesso em: 10 dez. 2012.

AMIT, R.; ZOTT, C. Creating Value Through Business Model Innovation. **MIT Sloan Management Review**, mar. 2012. Disponível em: <http://sloanreview.mit.edu/the-magazine/2012-spring/53310/creating-value-through-business-model-innovation>. Acesso em: 30 nov. 2012.

ARBIX, G. Estratégias de inovação para o desenvolvimento. **Tempo Soc.**, v. 22, n. 2, p. 167-185, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ts/v22n2/v22n2a09.pdf>. Acesso em: 02 dez. 2012.

AUDY, J. L. N.; MOROSINI, M. C. **Inovação, Universidade e Relação com a Sociedade**. Porto Alegre: EdIPUC, 2009.

BALANCO, P.; LEONY, M. G. S. Governo eletrônico e rede intergovernamental de informações. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO E PESQUISA EM INFORMAÇÃO, 6., 2005, Salvador. **Anais...** Salvador: UFBA, 2005. p. 1-13.

BRAGA, A. G. M.; CUNHA, B.; FABRA, M. Uma Proposta de Escritório de Projetos Corporativo. **Revista Mundo Project Management**, jun./jul., 2011.

BRASIL. Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 3 dez. 2004. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm. Acesso em: 22 nov. 2012.

CHESBROUGH, H. **Open Innovation: the new imperative for creating and profiting from technology**. Harvard: Business School Press, 2003.

_____. Open Innovation: a new paradigm for understanding industrial innovation. In: CHESBROUGH, H.; VANHAVERBEKE, W.; WEST, J. (Org.). **Open Innovation: Researching a New Paradigm**. Oxford: Oxford University Press, 2006. p. 1-12. Disponível em:

<http://www.openinnovation.net/Book/NewParadigm/Chapters/01.pdf>. Acesso em: 02 dez. 2012.

D'ANDRÉA, C. Estratégias de produção e organização de informações na web: conceitos para a análise de documentos na internet. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 35, n. 3, p. 39-44, 2006. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/708/1613>. Acesso em: 02 out. 2013.

COLLINS, H. **Enterprise knowledge portals**. New York: AMACOM, 2003.

CROWDFUNDING BRASIL. **Crowdfunding chega ao Facebook**. 2012. Disponível em: <http://crowdfundingbr.com.br/post/21334261158/crowdfunding-chega-ao-facebook>. Acesso em: 20 nov. 2012.

E-GOIA – ELECTRONIC GOVERNMENT INNOVATION AND ACCESS. Technical Report N. 1. **@LIS Programme**, jul. 2004. Disponível em: <http://www.egoia.sp.gov.br/pub/Annual-Technical-Report-eGOIA-2004-Delivered.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2012.

ETZKOWITZ, H.; LEYDSDORFF, L. **Universities in the global knowledge economy: a triple helix of academic-industry-government relations**. London: Cassel, 1997.

_____. The dynamics of innovation: from national systems and "mode 2" to triple helix of university-industry-government relations. **Research Policy**, Amsterdam, v. 29, n. 2, p. 109-123, 2000.

FERREIRA, S. B. L.; CHAUVEL, M. A.; SILVEIRA, D. S. Um estudo de usabilidade de sites de empresas virtuais. **Produção**, v. 16, n. 2, p. 287-302, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/prod/v16n2/08>. Acesso em: 02 out. 2013.

FREITAS JÚNIOR, Olival de Gusmão. **Arquitetura Orientada a Serviços na Administração Pública**. Maceió: EDUFAL, 2011.

GOKTEPE, Devrim. The Triple Helix as a model to analyze Israeli Magnet Program and lessons for late-developing countries like Turkey. **Scientometrics**, v. 58, n.2, 219-239. 2003.

HAAS SCHOOL OF BUSINESS. **Program in Open Innovation**. University of California, Berkeley, 2011. Disponível em: http://openinnovation.berkeley.edu/what_is_oi.html. Acesso em: 30 nov. 2012.

HOWARD, A. **Open innovation works in the public sector, say federal CTOs**. O'Reilly Radar, 2012. Disponível em: <http://radar.oreilly.com/2012/02/open-innovation-works-in-the-p.html>. Acesso em: 30 nov. 2012.

LAVASSANI, K.M.; MOVAHEDI, B.; TAN, R.X. Organizational development in electronic government adoption: a process development perspective. **International Journal of Electronic Government Research**, v.7, n. 1, p. 51-63, 2011. Disponível em: <http://go.galegroup.com.ez16.periodicos.capes.gov.br/ps/i.do?id=GALE%7CA280195773&v=2.1&u=capes58&it=r&p=AONE&sw=w>. Acesso em: 12 jan. 2013.

LÉVY, P. **O que é o virtual**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1996.

LUNA-REYES, L.F.; GIL-GARCIA, J.R.; ROMERO, G. Towards a multidimensional model for evaluating electronic government: Proposing a more comprehensive and integrative perspective. **Government Information Quarterly**, v. 29, n. 3, p. 324-334, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org.ez16.periodicos.capes.gov.br/10.1016/j.giq.2012.03.001>. Acesso em: 12 jan. 2013.

- MCGEE, J.; PRUSAK, L. **Gerenciamento estratégico da informação**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de Conhecimento na Empresa**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- POPADIUK, S. et al. Arquitetura da informação e mensuração do desempenho: um estudo na indústria de artefatos e utensílios de plásticos no Estado de São Paulo. **Gestão & Produção**, v. 13, n. 1, p. 151-165, jan./abr. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/gp/v13n1/29584.pdf>. Acesso em: 02 out. 2013.
- REIDL, John. Crowdfunding Technology Innovation. **Computer**, v. 46, n. 3, p. 100-103, mar. 2013.
- RIBEIRO, O. B.; VIDOTTI, S. A. B. G. Otimização do acesso à informação científica: discussão sobre a aplicação de elementos da arquitetura da informação em repositórios digitais. **BIBLOS: Revista do Instituto de Ciências Humanas e da Informação**, v. 23, n.2, p.105-116, 2009. Disponível em: <http://www.seer.furg.br/biblos/article/view/1309/593>. Acesso em: 02 out. 2013.
- ROVER, A. J. Introdução ao Governo Eletrônico no Brasil. **Sequência: Estudos Jurídicos e políticos**, Florianópolis, v. 19, n. 25, p. 50-55, dez. 1997. Disponível em: <http://infojur.ufsc.br/aires/arquivos/introducao%20governo%20eletronico.pdf>. Acesso em: 02 dez. 2012.
- SANTOS, J. L. S. et al. Modelo de Planejamento Estratégico em uma Universidade Pública Brasileira: desenvolvimento e implementação na Universidade Federal de Alagoas. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO UNIVERSITÁRIA NA AMÉRICA DO SUL, 9., 2009, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2009. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/44283/Modelo%20de%20planejamento%20estrat%C3%A9gico%20em%20uma%20universidade%20p%C3%ABlica%20brasileira%20Desenvolvimento%20e%20imple.pdf?sequence=1>. Acesso em: 26 set. 2013.
- SCHNEIDER, Grazielle. **Captação em redes sociais banca empreendedorismo**. Disponível em: <http://4mail.com.br/Artigo/ViewFenacon/004170016774424>. Acesso em: 02 dez. 2012.
- SCHONS, C. H.; COSTA, M. D. Portais corporativos no apoio à criação de conhecimento organizacional: uma abordagem teórica. **DataGramZero: Revista de Ciência da Informação**, v. 9, n. 3, jun. 2008. Disponível em: http://www.dgz.org.br/jun08/Art_02.htm. Acesso em: 26 set. 2013.
- SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005. Disponível em: http://tccbiblio.paginas.ufsc.br/files/2010/09/024_Metodologia_de_pesquisa_e_elaboracao_de_teses_e_dissertacoes1.pdf. Acesso em: 27 set. 2013.
- SIMÃO, J. B.; RODRIGUES, G. Acessibilidade às informações públicas: uma avaliação do portal de serviços e informações do governo federal. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 34, n. 2, p. 81-92, maio/ago. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v34n2/28558.pdf>. Acesso em: 02 out. 2013.
- TERRA, J. C. C.; GORDON, C. **Portais corporativos: a revolução na gestão do conhecimento**. São Paulo: Negócio, 2002. 453 p
- TOLEDO, A. M. **Portais corporativos: Uma ferramenta estratégica de apoio à gestão do conhecimento**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Sistemas de Negócios

Integrados) – Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: http://observasaude.fundap.sp.gov.br/observatorio/portalObservasaude/Acervo/Documentos%20relacionados/Portais%20Corporativos_Aline%20M%20Toledo.pdf. Acesso em: 02. dez 2012.

XIE, S.; HELFERT, M.; OSTROWSKI, L. Information Architectures for Information Sharing Management: a literature review. **Journal of Information & Knowledge Management**, v. 11, n. 2, 2012. Disponível em: <http://www.worldscientific.com/doi/pdf/10.1142/S0219649212500086>. Acesso em: 02 out. 2013.

Artigo recebido em 07/05/2013 e aceito para publicação em 19/08/2013
