



UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

CAMPUS PONTA GROSSA

GERÊNCIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

PPGEP

ANDERSON SILVÉRIO

**PORTAL DE APOIO À GESTÃO DA
INOVAÇÃO PARA EMPRESAS PARANAENSES
INOVADORAS**

PONTA GROSSA
DEZEMBRO – 2008

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

ANDERSON SILVÉRIO

**PORTAL DE APOIO À GESTÃO DA
INOVAÇÃO PARA EMPRESAS PARANAENSES
INOVADORAS**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção, do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Área de Concentração: Gestão Industrial, da Gerência de Pesquisa e Pós-Graduação, do *Campus* Ponta Grossa, da UTFPR.

Orientador: Prof. Hélio Gomes de Carvalho, Dr. Eng.

PONTA GROSSA
DEZEMBRO – 2008

S587 Silvério, Anderson

Portal de apoio à gestão da inovação para empresas paranaenses inovadoras. / Anderson Silvério. -- Ponta Grossa: [s.n.], 2008.

129 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Hélio Gomes de Carvalho

Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa. Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Ponta Grossa, 2008.

1. Inovação tecnológica. 2. Gestão da inovação tecnológica. 3. Gestão do conhecimento. 4. Serviços - Portais. 5. Informações - Portais. I. Carvalho, Hélio Gomes de. II. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa. III. Título.

CDD 658.5



Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Ponta Grossa
Gerência de Pesquisa e Pós-Graduação
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**



TERMO DE APROVAÇÃO

Título de Dissertação N° 97/2008

**PORTAL DE APOIO À GESTÃO DA INOVAÇÃO PARA EMPRESAS PARANAENSES
INOVADORAS**

por

Anderson Silverio

Esta dissertação foi apresentada às **14 horas e 30 minutos** de **11 de dezembro de 2008** como requisito parcial para a obtenção do título de MESTRE EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, com área de concentração em Gestão Industrial, linha de pesquisa em **Gestão do Conhecimento e Inovação**, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. O candidato foi argüido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Dr. Heitor José Pereira (FIA/USP)

Prof. Dr. Dalcio Roberto dos Reis
(UTFPR)

Prof. Dr. Vanessa Ishikawa Rasoto
(UTFPR/UNIFAE)

Prof. Dr. Hélio Gomes de Carvalho
(UTFPR) - Orientador

Visto do Coordenador:

Kazuo Hatakeyama (UTFPR)
Coordenador do PPGE

“O maior patrimônio não é o capital,
é o conhecimento.”

Peter Drucker

AGRADECIMENTOS

Enfim chegou o momento de escrever os agradecimentos. Faço-os com alegria e respeito.

Agradeço a Deus por seu imenso amor que um dia me alcançou. Obrigado SENHOR, por essa grande conquista. Também por me guardar nas viagens de retorno para casa, apesar dos meus descuidos; um deles maiorzinho.

À minha amada esposa, Lia Fabiana, que sempre me incentivou e que, nos momentos mais difíceis, teve sempre uma palavra de ânimo. Agora é a sua vez!

Aos meus pais, que acreditam no valor da educação (sem demagogia), ao proporcionarem meios para que eu pudesse cursar a graduação em tempo integral, em tempos de vacas magras. Pai, se o senhor ler meu trabalho, vai entender um pouco como o conhecimento e a inovação afetam a economia de escala e a concorrência do mercado, ajustando o preço dos produtos (inclusive dos computadores pessoais, que não valem mais a metade do valor do seu carro). Pai, mãe; valeu! Vocês foram muito importantes para que este momento se realizasse. Um abraço a todos os meus familiares.

Aos colegas da Coordenadoria de Tecnologia e Informação da Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro), pelo incentivo e apoio constantes. Por, muitas vezes, terem suprido a minha ausência: Moisés, Fabrício, Antônio Marcos, muito obrigado. Ao Prof. Marcos Alexandre Bronoski, por seu parecer favorável e a todas as implicações desse ato.

Aos colegas do PPGEF, pelos momentos agradáveis de conversa e discussão a respeito dos mais variados temas. Em especial ao Maurício, ao Alexandre e ao Kolotelo.

A todos os professores e funcionários do PPGEF, meu muito obrigado. Em especial, ao Prof. Hélio Gomes de Carvalho, pela orientação deste trabalho. Por seu conhecimento, tempo e esmero em relação ao trabalho; pela paciência e incentivo em relação ao autor.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi propor um conjunto de conteúdos, serviços e funcionalidades para um portal de apoio à Gestão da Inovação para um conjunto de empresas paranaenses. No contexto de uma sociedade e economia ávidas por informação e conhecimento, os portais de conhecimento são ferramentas que se destacam, por permitirem que seus usuários registrem, compartilhem e reutilizem conhecimentos disponíveis. Os portais de conhecimento podem, no entanto, ter diversos focos, e serem definidos em função destes. Este estudo trata, em específico, de um portal de serviços e informações. Nasceu do anseio de se apoiar empresas paranaenses em sua gestão da inovação, prioritariamente tecnológica, o que leva ao problema particular da pesquisa: quais são os repositórios de conteúdo, serviços e funcionalidades necessários a um portal de apoio à gestão da inovação para empresas paranaenses inovadoras? No intuito de responder este questionamento, elegeram-se os objetivos específicos: (i) diagnosticar a percepção das empresas quanto ao uso de recursos do conhecimento, da gestão de tecnologia e inovação, e da importância e uso de fontes de informação para inovação, com o fim de identificar conteúdos de apoio; (ii) identificar serviços eletrônicos e funcionalidades para apoio à gestão da inovação tecnológica, passíveis de implementação em um portal desta categoria; (iii) desenvolver um modelo computacional para um protótipo do portal de serviços e informações. Para execução do primeiro e segundo objetivos foram utilizados questionários com opções de respostas fechadas, graduadas em escalas, com aplicação de métricas para a classificação dos resultados. O conjunto da amostra contou com quarenta e cinco respondentes, em sua maioria envolvidos com PD&I, de quarenta e uma empresas paranaenses inovadoras. Para execução do terceiro objetivo, foram descritas ações de análise e modelagem do protótipo do portal. Entre os resultados alcançados, estão algumas recomendações de conteúdo, a identificação de serviços digitais e funcionalidades; e diretrizes para um modelo computacional do portal. Entre as recomendações de conteúdo, destacam-se: o emprego de práticas de gestão na vigilância tecnológica de produtos; incentivo à formação de redes de conhecimento e inovação entre organizações; o uso da inovação como um indicador de competitividade; práticas tecnológicas para melhor aproveitamento do conhecimento e outros ativos intangíveis; valorização de um processo acumulativo de conhecimento e ações de estímulo à inovação. Os serviços digitais identificados, após validação pelo modelo computacional, foram: Apoio à Inovação; Diretório de Oportunidades; Legislação, Normas e Documentos de Referência; Biblioteca Virtual de Trabalhos Acadêmicos; Boletim Informativo; Indicadores de Inovação; Sondagem Temática e Enciclopédia de PGT&I. Entre as diretrizes para o modelo computacional do portal, destacam-se: o uso de conceitos de programação orientada a objeto e de *design patterns*, a abstração de camadas lógicas da aplicação, a arquitetura por módulos e a especialização dos usuários. Almeja-se que o produto final possa ser útil à disseminação de informações tecnológicas, cooperação entre agentes de inovação e que permita, às empresas paranaenses, melhor gestão da inovação.

Palavras-chave: Gestão da Inovação Tecnológica. Inovação Tecnológica. Gestão do Conhecimento. Portais de Serviços e Informações.

ABSTRACT

The objective of this study was to propose a set of content, services and features for a portal to support Innovation Management for a number of Paranaense Companies. In the context of an eager society and economy by information and knowledge, the portals of knowledge are tools that can be emphasized by allowing their users registering, sharing and reusing the knowledge available. The portals of knowledge may, however, have several outbreaks, and must be defined according to them. This study treats, in specific, of a services and information portal. It was brought forth to support Paranaense Companies in its innovation management, technological priority, which leads to the particular problem of this research: what are the repositories of content, services and features needed for a portal to support innovation management for innovative Paranaense Companies? In order to answer this question, specific objectives had been elected: (i) diagnose the perception of business as the use of resources of knowledge, technology and innovation management, and the importance and use of information sources for innovation, to identify the supporting content, (ii) identify electronic services and features to support the management of technological innovation, capable to be implemented into a portal of this category, and (iii) develop a computational model for a prototype of services and information portal. For the implementation of the first and second goals were used questionnaires with options for closed answers, graduated in scales, with metric application to the results classification. The whole set of the sample had forty-five respondents, mostly involved with RD&I, from forty-one innovative Paranaense Companies. To implement the third goal, were described actions of analysis and modeling of the portal prototype. Among the achievements, there are some content recommendations, the identification of digital services and features, and guidelines for a computational model of the portal. Concerning recommendations of content, had been distinguished: the employment of management practices in monitoring of technological products, encouraging the formation of networks of knowledge and innovation among organizations, the use of innovation as an indicator of competitiveness, technological practices for better utilization of knowledge and other intangible assets, valuation of a cumulative process of knowledge and actions to stimulate innovation. The digital services identified, after validation by the computational model, were: Support for Innovation; Directory Opportunities; Laws, Rules and Reference Documents, Virtual Library of Academic Works; Newsletter; Indicators of Innovation; Thematic Surveying and Technology Management Tools Encyclopedia. Among the guidelines for the computational model of the portal are detached: the using of oriented programming concepts to an object and design patterns to an abstraction of logical layers of the application, the architecture for modules and the users specialization. It was expected that the final product may be useful to the spread of technological information and to the cooperation between agents of innovation, allowing to the Paranaense businesses better management of innovation.

Keywords: Management of Technological Innovation. Technological Innovation. Knowledge Management. Services and Information Portal.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Espiral do Conhecimento	24
Figura 2	Espiral de criação do conhecimento organizacional.....	26
Figura 3	Modelos de difusão tecnológica e a sobrevivência das organizações ...	39
Figura 4	O framework da inovação.....	40
Figura 5	Processo padrão de um SGC.....	53
Figura 6	Serviços disponíveis aos usuários do Portal da Conicyt (Chile).....	64
Figura 7	Exemplo da apresentação de um questionário da pesquisa.	80
Figura 8	Relação entre os Portais de Inovação selecionados e os principais serviços identificados	106
Figura 9	Framework de um portal de serviços para inovação	107
Figura 10	Cenário de Uso Usuário Não Autenticado.....	113
Figura 11	Cenário de Uso Usuário Autenticado	114
Figura 12	Diagrama de Classes do Portal.....	115
Figura 13	Página de abertura do portal	116

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Recursos intangíveis.	27
Quadro 2	Definindo economia e sociedade da informação e conhecimento.....	29
Quadro 3	Fontes de tecnologia mais utilizadas pelas empresas.	41
Quadro 4	Principais fontes de informação para inovação tecnológica nas empresas.....	43
Quadro 5	Práticas de Gestão de Tecnologia e Inovação.....	47
Quadro 6	Níveis de PdCCs.	53
Quadro 7	Funcionalidades dos Sistemas Gerenciadores de Conteúdo.....	54
Quadro 8	Serviços de repositório baseados em conhecimento.	55
Quadro 9	Serviços e funcionalidades principais em Portais de Inovação	58
Quadro 10	Órgãos federais e suas competências no incentivo e fomento à inovação.	62
Quadro 11	Questionário sobre a percepção quanto aos recursos do conhecimento e da gestão de tecnologia e inovação da empresa.	82
Quadro 12	Graus de concordância e intervalos do instrumento do Quadro 11.....	82
Quadro 13	Questionário para diagnóstico do nível de importância e utilização de fontes de informação para inovação da empresa.....	83
Quadro 14	Graus de concordância e intervalos do instrumento do Quadro 13, parte A.....	83
Quadro 15	Graus de concordância e intervalos do instrumento do Quadro 13, parte B.....	83
Quadro 16	Questionário para avaliação de necessidades de serviços e funcionalidades em um portal de inovação para a empresa.	85
Quadro 17	Graus de concordância e intervalos do instrumento do Quadro 16.....	85
Quadro 18	Resumo orientativo da pesquisa.	86
Quadro 19	Portais de fomento a CT&I.	105
Quadro 20	Requisitos dos serviços ajustados ao modelo computacional.....	112

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Total de respondentes por questionário	87
Tabela 2 – Formação dos respondentes	88
Tabela 3 – Município de localização da empresa.....	90
Tabela 4 – Média e desvio padrão amostral das assertivas do instrumento A.....	91
Tabela 5 – Média e desvio padrão amostral das assertivas do instrumento B.....	98
Tabela 6 – Diagnóstico do nível de importância e do nível de utilização de fontes de informação para inovação	102
Tabela 7 – Sumário de Respostas do Perfil do Respondente e das Empresas	128

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

B2B	<i>Business-to-Business</i>
B2C	<i>Business-to-Consumer</i>
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
C&T	Ciência e Tecnologia
e-Gov	Governo Eletrônico
GC	Gestão do Conhecimento
GI	Gestão da Inovação
MC	Melhoria Contínua
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PdCC	Portais de Conhecimento Corporativo
PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PGT&I	Práticas de Gestão de Tecnologia e Inovação
QFD	<i>Quality Function Deployment</i>
SAC	Serviço de Atendimento aos Consumidores
SGC	Sistema Gerenciador de Conteúdo
SNI	Sistema Nacional de Inovação
TI	Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
UL	Usuário Líder
\bar{x}	Média aritmética
s	Desvio padrão amostral

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS

RESUMO

ABSTRACT

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE QUADROS

LISTA DE TABELAS

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 TEMÁTICA	13
1.2 APRESENTAÇÃO DO TEMA.....	13
1.3 O PROBLEMA DE PESQUISA.....	15
1.4 OBJETIVOS	15
1.4.1 Objetivo geral	16
1.4.2 Objetivos específicos.....	16
1.5 PROCEDIMENTOS E DELIMITAÇÃO DA PESQUISA.....	16
1.6 JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DO TEMA	17
1.7 ESTRUTURA DO TRABALHO	18
2 COMPETITIVIDADE BASEADA NO CONHECIMENTO E GESTÃO DA INOVAÇÃO	20
2.1 O PAPEL DO CONHECIMENTO NOS NEGÓCIOS.....	20
2.1.1 Diferenciando Gestão da Informação e Gestão do Conhecimento	22
2.1.2 A natureza do conhecimento	22
2.1.3 Modos de conversão do conhecimento	23
2.1.4 A criação do conhecimento na empresa.....	25
2.1.5 Conhecimento como fator crítico para o desenvolvimento.....	26
2.2 EMPRESAS EM REDE E A SOCIEDADE DO CONHECIMENTO.....	28
2.3 COLABORAÇÃO E GERAÇÃO DE CONHECIMENTO.....	30
2.4 INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS E A VANTAGEM COMPETITIVA.....	33
2.5 GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NAS ORGANIZAÇÕES	35
2.5.1 O processo de inovação tecnológica	36
2.5.2 Fontes de inovação tecnológica nas organizações.....	40
2.5.3 Práticas de gestão da tecnologia e da inovação	43
3 PORTAIS CORPORATIVOS E DO CONHECIMENTO.....	48
3.1 A ORIGEM DOS PORTAIS WEB	48

3.2 CONCEITOS E INFRA-ESTRUTURA DE PORTAIS DE SERVIÇOS E INFORMAÇÕES	50
3.3 SERVIÇOS E FUNCIONALIDADES GENÉRICAS DE UM PORTAL CORPORATIVO E DO CONHECIMENTO	53
3.4 ESPECIFICIDADES DE UM PORTAL DE INOVAÇÃO	56
3.4.1 Diretório de Competências	58
3.4.2 Repositório de Demanda Privada	59
3.4.3 Programas Governamentais.....	60
3.4.4 Editais de Projetos	65
3.4.5 Fontes de Financiamento	67
3.4.6 Legislação e Normas.....	68
3.4.7 Manuais e Documentos de Referência.....	69
3.4.8 Biblioteca de Teses e Dissertações.....	70
3.4.9 Biblioteca de Artigos.....	71
3.4.10 Indicadores de CT&I.....	71
3.4.11 Sondagem Temática	72
3.4.12 Enciclopédia de PGT&I	73
3.4.13 Casos de Sucesso.....	73
3.4.14 Balcão de Assessoria	74
3.4.15 Fórum Temático	75
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	76
4.1 MÉTODO E CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	76
4.2 O DESENHO DE PESQUISA.....	77
4.3 A CONSTRUÇÃO DA AMOSTRA	78
4.4 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS NA PESQUISA	79
5 APRESENTAÇÃO, ANÁLISE DOS RESULTADOS E A CONSTRUÇÃO DO MODELO COMPUTACIONAL.....	87
5.1 ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA.....	87
5.1.1 Análise do perfil dos respondentes e das empresas.....	87
5.1.2 Análise da percepção das empresas consultadas quanto aos recursos do conhecimento e da gestão de tecnologia e inovação	91
5.1.3 Análise das necessidades de serviços e funcionalidades em um portal de inovação	98
5.1.4 Diagnóstico do nível de importância e utilização de fontes de informação para inovação.....	101
5.2 O DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO.....	104
5.2.1 Com relação ao conjunto de funcionalidades	109
5.2.2 Com relação ao conjunto de serviços	111

5.2.3 Modelagem	113
5.2.4 Com relação ao visual do portal	116
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	118
6.1 RELAÇÃO ENTRE OS OBJETIVOS PROPOSTOS E OS RESULTADOS OBTIDOS	118
6.2 CONTRIBUIÇÕES, LIMITAÇÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	120
REFERÊNCIAS.....	122
APÊNDICE A – PERFIL DO RESPONDENTE E DAS EMPRESAS.....	126
APÊNDICE B – SUMÁRIO DE RESPOSTAS DO PERFIL DO RESPONDENTE E DAS EMPRESAS.....	128

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta a temática do projeto, a contextualização do problema, os objetivos e a justificativa para sua realização.

1.1 TEMÁTICA

Apoio à Gestão da Inovação através do compartilhamento de conhecimento, com foco no armazenamento e disponibilização de informações tecnológicas, cooperação técnico-científica em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) e avaliação do uso da tecnologia no ambiente empresarial.

1.2 APRESENTAÇÃO DO TEMA

Um grande desafio para as organizações que almejam vantagem competitiva sustentável é fazer melhor uso da informação existente, com o fim de desenvolver estratégias que lhes possibilitem inovar, criar novos conhecimentos e que estes se convertam em produtos e serviços (TIGRE, 2006).

As empresas inovadoras recorrem à informação e ao conhecimento para defender suas posições competitivas ou em busca de vantagens competitivas. Nesse contexto, a Gestão do Conhecimento (GC) e a Gestão da Inovação (GI) se desenvolveram, ao longo dos últimos anos, como disciplinas que permitem às empresas o ganho de recursos de competitividade. A GC e a GI congregam um conjunto de estratégias e ações, com o propósito de criar conhecimento, armazená-lo, recuperá-lo, transferi-lo e aplicá-lo, com o qual a organização pode avançar competitivamente.

O ganho competitivo se dá, entre outras formas, através de práticas que garantem às empresas a capacidade de inovar em produtos, serviços e soluções. As empresas em busca de vantagem competitiva procuram usar o conhecimento para aperfeiçoar processos produtivos e buscam treinar funcionários para o cumprimento de objetivos estratégicos.

No entanto, muito desse conhecimento pode estar no ambiente externo à empresa, na forma de fontes externas de tecnologia ou fontes de informação para inovação. Assimilar o conhecimento externo, o capital intelectual, as melhores práticas e compartilhá-los são, portanto, ações necessárias para o incremento da performance organizacional. Grande parte desse conhecimento está arranjada em

Práticas de Gestão de Tecnologia e Inovação (PGT&I), que se caracterizam por um invólucro conceitual, com foco no processo de transformação de informação, onde a informação é adquirida, processada e transferida de um modo criativo. O sucesso na introdução de novas tecnologias depende, fundamentalmente, da capacitação das organizações na absorção de novas rotinas, equipamentos, sistemas, e processos produtivos e, ainda, da capacidade dos recursos humanos em transformar informação em conhecimento.

As tecnologias de informação e comunicação (TIC), sobretudo as baseadas na Internet, têm permitido às organizações a disseminação de informações e conhecimento, inclusive sobre inovação. São tidas, também, como uma forma simples e barata de se obter informação tecnológica (TIGRE, 2006).

O uso e fomento de serviços eletrônicos (digitais) no ambiente Web têm permitido às organizações, ainda, novas modalidades de relacionamento com toda a cadeia produtiva. Para O'Brien (2001), a Internet oferece recursos que influenciam as tomadas de decisão nos mercados globais e, juntamente com a gestão da tecnologia, permitem uma revitalização e aperfeiçoamento dos processos empresariais.

Um portal de apoio à gestão da inovação, abreviado em alguns casos como portal de inovação, se caracteriza, neste contexto, como um catálogo de serviços eletrônicos baseados na Web, voltados à disseminação de informações de gestão tecnológica, cooperação entre agentes de inovação e avaliação do uso de tecnologia. Distingue-se de um *site* Web por suas características de dinâmica de conteúdo, onde os serviços eletrônicos oferecem insumos a um processo de coleta e disponibilização de informações dinâmico.

Os serviços eletrônicos propostos, cada qual voltado à sua função, permitem criar um ambiente interativo de acesso a fontes de informação tecnológica. Um portal de inovação deve contribuir, segundo Hayashi (2006) et al., para o mapeamento das competências instaladas e, principalmente, promover a cooperação entre as competências em ciência e tecnologia e as competências da comunidade empresarial, oferecendo visibilidade ao conhecimento científico e tecnológico e aos processos inovadores locais.

1.3 O PROBLEMA DE PESQUISA

Este estudo diz respeito às formas de disponibilização de informações tecnológicas, cooperação técnico-científica e avaliação do uso da tecnologia em empresas paranaenses inovadoras, e sua implementação a partir de um ambiente computacional hipermídia – sob a forma de um portal de serviços e informações.

O problema da pesquisa parte de constatações de pesquisadores do Núcleo de Gestão de Tecnologia e Inovação da UTFPR, da existência de uma alta demanda por capacitação em práticas de gestão da tecnologia. Essas constatações surgem da identificação de uma gestão intuitiva, baseada em habilidades e capacidades individuais dos colaboradores, atrelada a um estilo informal de gerir, que suprime o uso correto e extensivo das práticas de gestão tecnológica, verificadas por Souza (2003).

As atividades de inovação devem, cada vez mais, fazer parte do cotidiano das empresas. Vivemos em um momento de transição, importante, do ambiente econômico, em que a gestão pró-ativa do conhecimento adquire um papel central. A localização física, o acesso à mão de obra barata, recursos naturais e capital financeiro já não são preocupações maiores do que a gestão do conhecimento (TERRA, 2005).

Nasce, assim, o anseio de apoio a empresas paranaenses em sua gestão da inovação a partir de um portal de serviços e informações, o que leva ao problema particular desta pesquisa, suscitado em: **quais são os repositórios de conteúdo, serviços e funcionalidades necessários a um portal de apoio à gestão da inovação para empresas paranaenses inovadoras?** O problema decorre do fato de não haver, reconhecidamente, um portal com esse propósito, com foco em empresas paranaenses.

1.4 OBJETIVOS

São apresentados, nesta seção, o objetivo geral e os objetivos específicos da pesquisa.

1.4.1 Objetivo geral

Propor um conjunto de conteúdos, serviços e funcionalidades para um portal de serviços e informações de apoio à Gestão da Inovação para um conjunto de empresas paranaenses.

1.4.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar a percepção de empresas inovadoras quanto ao uso de recursos do conhecimento, da gestão de tecnologia e inovação, e da importância e uso de fontes de informação para inovação, com o fim de identificar conteúdos de apoio;
- Identificar serviços eletrônicos e funcionalidades para apoio à gestão da inovação tecnológica, passíveis de implementação em um portal desta categoria;
- Desenvolver um modelo computacional para um protótipo de portal de serviços e informações, onde se possa ter um ambiente de colaboração e de compartilhamento de conhecimento.

1.5 PROCEDIMENTOS E DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Para execução dos objetivos específicos foram utilizados: uma pesquisa exploratória junto a portais de inovação nacionais e estrangeiros, a fim de se identificarem serviços e funcionalidades recorrentes; um instrumento de pesquisa para avaliar o grau de necessidade de empresas paranaenses em relação aos serviços identificados; dois instrumentos para identificar conteúdos de apoio necessários ao conjunto de empresas paranaenses estudadas e o desenvolvimento de um modelo computacional para avaliar a adequação dos serviços e funcionalidades selecionadas.

A proposta de atuação deste estudo é delimitada pela atuação no apoio à gestão da inovação, predominantemente com base tecnológica, com foco na disponibilização de informações tecnológicas, cooperação técnico-científica e avaliação do uso da tecnologia.

O foco do estudo foram empresas inovadoras que, preferencialmente, possuíssem áreas de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) estabelecidas. Preferencialmente empresas de médio ou grande porte, que atuam nos diversos

setores da economia. Não houve seleção de ramos de atividades específicos, no entanto, houve uma preferência em se investigar organizações que possuíssem colaboradores com algum tipo de formação acadêmica na área da Gestão do Conhecimento Organizacional. O uso, preferencial, de funcionários com esta formação específica deveu-se aos seguintes fatores:

- O vocabulário utilizado nos instrumentos de pesquisa, similar ao encontrado na bibliografia específica, pode ser de difícil interpretação àqueles respondentes não acostumados aos termos;
- A percepção do uso de recursos, a atribuição de importância e a verificação de uso dos itens solicitados nos instrumentos de pesquisa tendem ser elementos já verificados por esses colaboradores;

Quanto à delimitação geográfica, a pesquisa concentrou-se exclusivamente em empresas inovadoras localizadas no Estado do Paraná.

1.6 JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DO TEMA

As inovações são induzidas por, ao menos, dois fatores dominantes: por necessidades reconhecidas no mercado, entre os consumidores e usuários (*demand-pull*), e por avanços da tecnologia que afetem o mercado (*technology-push*). Em países menos desenvolvidos a demanda tende a ditar o ritmo das inovações, que podem ser induzidas, ainda, por fatores de produção (matéria-prima, mão de obra).

De modo geral, a geração de inovações tende a ser induzida pela oferta de novos conhecimentos, precursoras da tecnologia. No entanto, as inovações baseadas na tecnologia não são autônomas, pois são diretamente influenciadas por políticas públicas e trajetórias tecnológicas.

Portanto, num cenário em que a indução por inovações tende mais à demanda dos consumidores e menos às novas aplicações tecnológicas, faz-se necessário o fomento à disseminação de informações tecnológicas que permitam ao empresariado inovar, baseados no conhecimento. Entretanto, apesar do grande número de informações disponíveis, úteis para a promoção da inovação e ao apoio à gestão da inovação tecnológica, não há, reconhecidamente, um portal que congregue essas características com foco nas empresas paranaenses.

Neste contexto, é importante prover um ambiente computacional que permita o compartilhamento de informações e conhecimento e, ainda, que ofereça possibilidades de colaboração entre os usuários de maneira integrada.

Os portais baseados em repositório de conteúdo permitem que as funções primordiais da Gestão do Conhecimento: criação, transferência e reutilização do conhecimento, sejam executadas, possibilitando organizar de forma simples os dados, informações e conhecimento. Além disso, permitem a interação de pessoas que compartilham interesses comuns por meio de um ponto único de acesso.

As aplicações relacionadas ao compartilhamento de conhecimento baseadas na Web são, relativamente, mais fáceis, mais rápidas e mais baratas de se implementar, comparadas às aplicações de tecnologia da informação (TI) mais tradicionais.

Este estudo se insere na linha de pesquisa Conhecimento e Inovação, sendo afeto a ambas as disciplinas específicas da linha: Gestão do Conhecimento e Gestão da Inovação. À Gestão da Inovação, uma vez que trata da categoria do portal proposto, e à Gestão do Conhecimento, que oferece os subsídios teóricos para a formulação de uma arquitetura de base de conhecimento ao portal.

1.7 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este estudo está organizado em seis capítulos. No primeiro capítulo, foi apresentada a temática, seguida da apresentação do tema, o problema de pesquisa, os objetivos, sua delimitação e a justificativa da escolha do tema.

O segundo e terceiro capítulos apresentam a revisão de literatura, que oferece suporte à elaboração dos instrumentos de pesquisa. Ainda, o terceiro capítulo apresenta um referencial útil para o desenho e especificação do portal, com base em uma revisão de serviços eletrônicos identificados, que contempla avaliação das estratégias, política-governamental, pessoas e processos que precisam ser suportados.

No quarto capítulo são apresentados os procedimentos metodológicos utilizados neste estudo. Nele são dispostas as características da pesquisa, bem como a lógica para construção da amostra, coleta e análise dos dados.

No capítulo cinco são apresentados os resultados da pesquisa e a construção de um modelo computacional que serviu de base à adequação dos serviços e funcionalidades selecionados.

O capítulo seis contém as considerações finais. Nelas é apresentado um comparativo entre os objetivos propostos e os alcançados, bem como as contribuições, limitações, sugestões para trabalhos futuros e as expectativas do autor em relação ao modelo apresentado.

2 COMPETITIVIDADE BASEADA NO CONHECIMENTO E GESTÃO DA INOVAÇÃO

Nesse capítulo são apresentados, como parte do referencial teórico, o papel do conhecimento nos negócios, as empresas em rede no paradigma da sociedade do conhecimento, a colaboração como mecanismo de geração de conhecimento, a relação entre as inovações tecnológicas e a vantagem competitiva, o processo de inovação tecnológica, as fontes de informação tecnológica e práticas de gestão da tecnologia e inovação.

2.1 O PAPEL DO CONHECIMENTO NOS NEGÓCIOS

Desde o surgimento das firmas, o conhecimento é um recurso a ser gerenciado. Isto fica evidente ao se analisar a teoria construída em torno do conhecimento nos séculos passados. De Adam Smith, no século XVIII, a Alfred Marshall, no século XIX, Frederick Hayek, Edith Penrose e Fritz Machlup, no século XX, o reconhecimento da importância econômica do conhecimento, sua centralidade para as organizações e o aumento do peso dos setores intensivos em conhecimento no desenvolvimento econômico têm sido enfatizados (LENHARI e QUADROS, 2002; MENDONÇA e SOUZA, 2006).

Autores contemporâneos, como Terra e Gordon (2002), também reconhecem que não há nada de novo no fato de os recursos do conhecimento terem um papel central no desenvolvimento econômico e humano. No entanto, esses mesmos autores reconhecem que a velocidade com que o conhecimento e o número de trabalhadores do conhecimento estão se expandindo não tem precedentes.

O paradoxo da produção (DRUCKER, 2002), termo que reflete a quebra de conceitos decorridos em função do aumento da produtividade, pode ser percebido no aumento do interesse das empresas por recursos do conhecimento, como mecanismo para se adquirir vantagem competitiva. Informação e automação são, para Drucker (2002), menos importantes que as novas teorias de produção, tal como a “fabricação enxuta” da Toyota, que não enfatiza o uso de robôs, computadores, nem automação.

A localização física, o acesso à mão-de-obra barata, os recursos naturais e o capital financeiro eram preocupações relativamente bem maiores do que a gestão explícita de ativos intangíveis ou do conhecimento (TERRA e GORDON, 2002).

Para Reis (2008, p. 1), “o conhecimento passou de uma função auxiliar do poder financeiro à sua própria essência”.

Atualmente, o poder econômico e de produção de uma empresa é melhor representado pelas suas capacidades intelectuais, do que pelos seus ativos imobilizados como terra, instalações e equipamentos. O modo de desenvolvimento dos fatores intangíveis com base no conhecimento, por exemplo, *know-how* tecnológico e inovação, afetam o valor dos produtos e serviços (REIS, 2008).

Para Terra e Gordon (2002) a parte da população que trabalha exclusivamente com as diversas formas de conhecimento continua a crescer, especialmente em países desenvolvidos. Lenhari e Quadros (2002) creditam isso à aceleração do progresso técnico, em particular pela geração e difusão das TICs.

O renovado interesse pelo conhecimento é atribuído por Reis (2008), em parte, ao *downsizing*. Verificou-se, pela sua ausência, que os gestores intermediários eram sintetizadores do saber dentro das organizações, papel-chave no processo de criação do conhecimento. Esses resumiam o conhecimento tácito dos funcionários e gerentes seniores, tornando-o explícito e, por vezes, incorporando-o aos novos produtos e tecnologias (REIS, 2008).

Como visto, a literatura demonstra um claro interesse, por parte das organizações, pelos recursos do conhecimento. Recentemente, a disciplina que congrega os conceitos e práticas envoltas ao tema conhecimento é denominada Gestão do Conhecimento.

Para Terra (2005), a GC congrega os termos conhecimento, competência, aprendizado e habilidade, criatividade, capital intelectual, capital humano, tecnologia, capacidade inovadora, ativos intangíveis e inteligência empresarial, entre outros. No entanto, não há, ainda, limites claros para a forma como esses termos são empregados na literatura gerencial, tampouco nas empresas.

Ainda segundo Terra (2005), a GC envolve a utilização de uma série de novos métodos, recentes e consolidados, como: mapeamento de conhecimentos, gestão por competência, comunidades de prática, gestão de talentos; e também do uso de novas tecnologias da informação, como: colaboração virtual e comunicação.

2.1.1 Diferenciando Gestão da Informação e Gestão do Conhecimento

É importante distinguir Gestão da Informação de Gestão do Conhecimento. Para tanto, o primeiro grupo de conceito a ser visto é a diferença entre conhecimento e dados ou informações. Para Baldam (2004) a não distinção destes conceitos é a responsável por grande parte da confusão existente entre sistemas de informação e gestão do conhecimento.

Dados e informações envolvem, geralmente, processos menos complexos e podem ser manipulados por computadores. Dados são conteúdos alfanuméricos fora de um contexto (BALDAM, 2004). Em geral, um conjunto de dados organizados e contextualizados gera uma informação.

O conhecimento é criado por pessoas durante o processo de interpretação de informações, obtidas em diferentes fontes, sejam elas livros, educação formal, interação com outras pessoas (BOHN, 1994 apud BALDAM, 2004). Para Stewart (2002), dados e informações são menos do que conhecimento. Os dados e as informações conectam-se entre si para formar conhecimento. Nas palavras de Stewart (2002 p. 31), “são como peças de um mosaico, mas não são o desenho final”.

O fato é que, atualmente, a quantidade de informação e conhecimento embutida nos produtos, é grande. Um dentifrício envolve, entre P&D e despesas com marketing, sob a ótica de custos, mais de 50% de conhecimento. Isto significa que as empresas estão, cada vez mais, deslocando a vantagem competitiva de ativos tangíveis para ativos intangíveis (STEWART, 2002).

O segundo grupo de conceitos a ser visto é a relação entre os diferentes tipos de conhecimento, tais como: conhecimento explícito, conhecimento implícito e conhecimento tácito.

2.1.2 A natureza do conhecimento

O conhecimento explícito, ou codificável, é todo aquele que pode ser explicitado fora do cérebro humano através de documentos, livros, registros eletrônicos etc. Pode ser facilmente comunicado e compartilhado sob a forma de dados brutos, fórmulas científicas, procedimentos codificados ou princípios universais (REIS, 2008). Para Baldam (2004), a rigor, o conhecimento explícito é, na realidade, informação.

O conhecimento implícito é aquele que, embora seja explicitável, ainda não o foi (BALDAM, 2004). O conhecimento tácito consiste, em parte, em habilidades técnicas informais sintetizadas no termo *know-how*. Ao mesmo tempo, tem uma dimensão cognitiva importante: consiste em modelos mentais, opiniões, e perspectivas (NONAKA, 1991).

Na taxonomia para os diferentes tipos de conhecimento há uma pequena diferenciação entre autores: há aqueles que preferem sintetizar os conceitos do conhecimento implícito e tácito (NONAKA, 1991; NONAKA e TAKEUCHI, 1997; STEWART, 2002; REIS, 2008; TAKAHASHI e TAKAHASHI, 2007) e aqueles que fazem uma diferenciação entre esses conceitos (BALDAM, 2004).

O conhecimento tácito está impregnado em boa parte do trabalho do conhecimento de alto valor. Isso explica, em termos, por que grande parte do conhecimento explícito já foi automatizado. Uma calculadora conhece o algoritmo da tabuada de multiplicação e grandes robôs sabem fazer trabalho repetitivo. No entanto, “tudo que for suscetível de repetição pode ser automatizado e torna-se sujeito à Lei de Moore¹” (STEWART, 2002, p. 139).

2.1.3 Modos de conversão do conhecimento

Há quatro modos de conversão do conhecimento criados a partir da interação entre o conhecimento tácito e o explícito, descritos por Nonaka e Takeuchi (1997): socialização, externalização, combinação e internalização.

A socialização é um processo de compartilhamento de experiências. De tácito a tácito. Para Reis (2008, p. 9), é fundamental a experiência compartilhada, “sem a qual é difícil para um indivíduo projetar-se no processo de raciocínio de outro indivíduo”. No entanto, a socialização é limitada. O conhecimento não se torna explícito, não podendo ser levado à organização como um todo.

A externalização ocorre quando conhecimentos tácitos transformam-se em conceitos explícitos. Quando um indivíduo articula seu conhecimento tácito de

¹ Cunhada em um artigo escrito por Gordon Moore, um dos fundadores da Intel, publicado em 19 de abril de 1965 na revista *Electronics Magazine*. Moore disse que, com o ritmo de evolução da tecnologia, seria possível duplicar o número de transistores numa mesma área de silício a cada ano (revisado posteriormente para dois anos). A implicação disso é que, com o aumento da concentração de transistores, seria possível produzir chips menores, mais velozes e até mais baratos. Por consequência, essa idéia levaria a uma dramática redução nos custos de fabricação. Stewart (2002) argumenta que, com os custos em queda, somados à imitação feita por concorrentes (engenharia reversa), a margem de lucro tende à queda.

maneira que possa ser documentado, converte-o em conhecimento explícito, permitindo que seja compartilhado com outros. É desencadeado, normalmente, pelo diálogo ou pela reflexão coletiva.

A combinação é o processo pelo qual há sistematização de conhecimentos explícitos. Um indivíduo pode combinar partes discretas de um conhecimento explícito para gerar um novo conhecimento. Mas, ainda assim, esta combinação não estende a base de conhecimento da companhia a qualquer colaborador.

A internalização é a transformação de conhecimento explícito em conhecimento tácito. Está intimamente relacionada ao “aprender fazendo”. É normalmente o que mais ocorre, uma vez que, assim que o conhecimento explícito novo é compartilhado por toda a organização, começa a ser internalizado e, em um novo ciclo, se torna conhecimento tácito dos indivíduos receptores (NONAKA, 1991). Há uma interação dinâmica desses padrões, denotada por Nonaka e Takeuchi (1997), em um tipo de espiral do conhecimento.

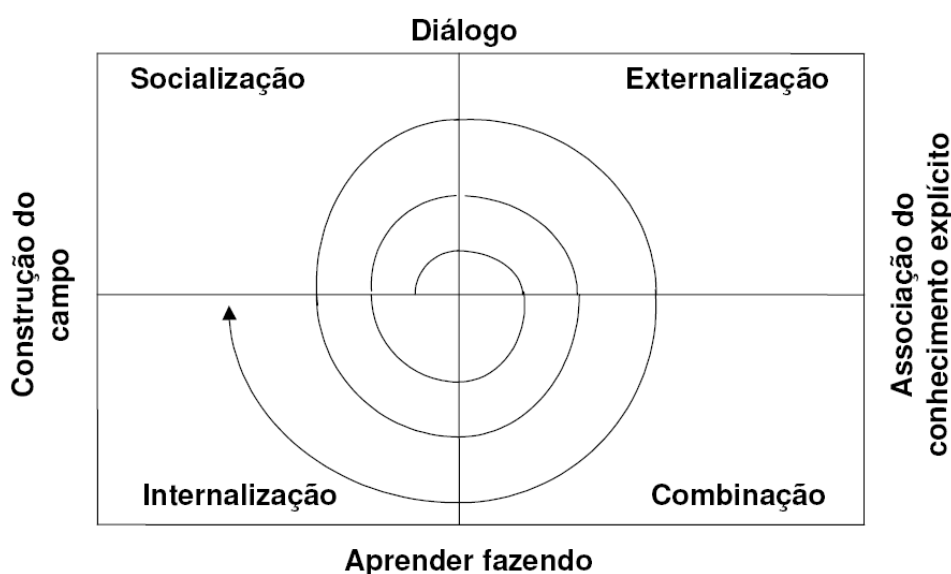


Figura 1 – Espiral do Conhecimento.

Fonte: NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação do conhecimento na empresa**. 10ª ed.. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1997. p. 80.

A criação de conhecimento organizacional, decorrente do processo de conversão do conhecimento, é apresentada a seguir.

2.1.4 A criação do conhecimento na empresa

O conhecimento explícito, como observado, é fácil de ser transferido. As novas tecnologias de informação e comunicação (TICs) criaram um ambiente de compartilhamento fácil, e de baixo custo. A Internet é, hoje, o maior repositório de conhecimento explícito. Nas organizações, os aplicativos baseados em estruturas computacionais similares, tais como os portais, são amplamente utilizados para esse fim.

Já a aquisição de conhecimento tácito envolve habilidades e experiências pessoais ou de grupo, e apresenta um caráter mais subjetivo (TIGRE, 2006). Para Reis (2008), envolve necessariamente um grande investimento individual, financeiro e temporal, dado que é obtido por meio de processo de aprendizagem e de acumulação de experiências.

Ao participarem na criação do conhecimento, as empresas contribuem para o aparecimento de um novo modo de produção do conhecimento, onde a distinção entre pesquisa pura e aplicada não é mais relevante (REIS, 2008).

Para Nonaka e Takeuchi (1997) a teoria sobre o compartilhamento de conhecimento na empresa considera duas dimensões: a epistemológica (conhecimento implícito e explícito) e a ontológica (níveis diferentes de agregação do conhecimento: individual, em grupo, organizacional, interorganizacional). Reis (2008, p. 8) descreve que a criação do conhecimento nessa teoria ocorre quando “a interação entre o conhecimento tácito e o explícito eleva-se de um nível ontológico menor (individual) até níveis mais altos (organizacional ou entre organizações)”. Nas palavras de Takahashi e Takahashi (2007, p. 154): “a criação do conhecimento organizacional deve ser entendida como um processo que organizacionalmente amplifica o conhecimento criado pelas pessoas e o cristaliza como parte da rede de conhecimento da organização”. Esse efeito é representado na Figura 2.

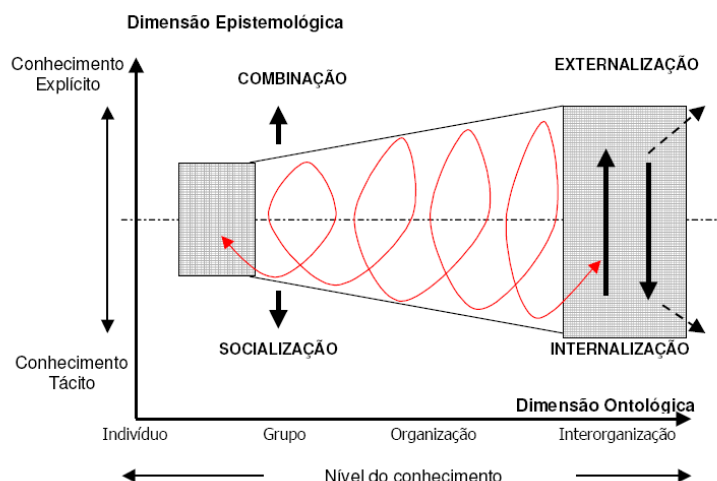


Figura 2 – Espiral de criação do conhecimento organizacional.

Fonte: NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação do conhecimento na empresa**. 10 ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1997, p. 82.

A despeito de o conhecimento codificado ser mais fácil de transferir, Tigre (2006) argumenta que os benefícios do seu uso são limitados para aqueles que não adquirem a capacitação necessária para aprender a decodificar o conhecimento. Decodificar o conhecimento é extremamente importante, uma vez que a decodificação cria a possibilidade de transformar informação em mercadorias. Nesse contexto, há o conceito da “capacidade de absorção”, encontrado em Takahashi e Takahashi (2007, p. 213), descrito como a habilidade de uma empresa reconhecer o valor de um novo conhecimento, assimilá-lo e aplicá-lo comercialmente.

2.1.5 Conhecimento como fator crítico para o desenvolvimento

Uma característica importante do conhecimento é que este pode ser utilizado sem ser consumido. Os bens e serviços de informação têm por característica o fato de serem imateriais. E mais, o conhecimento é apontado por Nonaka e Takeuchi (1997, p. 22) como “a única fonte de vantagem competitiva duradoura”. Ainda segundo Tigre (2006) o conhecimento tácito permite a diferenciação da capacitação entre diferentes empresas, pois constitui vantagem competitiva única.

Além do já citado aumento de informação e conhecimento impregnado nos produtos em geral há, cada vez mais, produtos intensivos em tecnologia e conhecimento. Desconhece-se na literatura uma definição clara para “produto do conhecimento”, mas o fato é que, consistentemente, autores têm utilizado o termo para definir a adição de conhecimento nos produtos.

Nos setores intensivos em conhecimento, tal como a indústria farmacêutica, que, em geral, se baseiam na construção de marcas, mídia, serviços, eletrônica e TI, o valor de mercado das companhias, em média, é de três a quatro vezes seu valor contábil. Em setores tradicionais, tal como a automotiva, a diferença entre o valor contábil e de mercado é bem menor (TERRA e GORDON, 2002).

As atividades com forte concentração de energia mental são, para Stewart (2002), as que geram produtos do conhecimento, que justificam adicionais de preços. Stewart (2002) denomina duas maneiras básicas de criar produtos do conhecimento: conhecimento produtizado (*productized knowledge*) e produto cognitizado (*knowledgized product*).

O conhecimento produtizado é aquele onde o conhecimento é destilado, convertido em um novo produto, embalado e vendido. É, portanto, fruto de uma base de conhecimento convertida em produto. O conhecimento cognitizado é aquele onde o conhecimento é instilado em produto já existente, reembalado e vendido. É, neste caso, fruto de uma agregação de conhecimento em um produto existente (STEWART, 2002).

Para Tigre (2006), a capacitação para compreender e utilizar produtivamente o conhecimento se dá através do aprendizado cumulativo. Ainda, o processo de aprendizado busca desenvolver a capacitação produtiva, organizacional e tecnológica. Terra (2005) acrescenta, como garantia de diferenciação e obtenção de vantagem competitiva, a capacidade de aprendizado, a coleção de ativos intangíveis, o conhecimento tácito, explícito e a inovação. Uma relação (coleção) de recursos intangíveis é apresentada no Quadro 1.

Recursos intangíveis	Descrição
Recursos humanos	Conhecimentos Confiança Capacidade gerencial Rotinas de organização
Recursos de inovação	Idéias Capacidade científica Capacidade de inovar
Recurso de reputação	Reputação junto aos clientes Nome da marca Percepções de qualidade, durabilidade e confiabilidade do produto Reputação junto aos fornecedores Interações e relações de eficiência, eficácia, suporte e benefício recíproco

Quadro 1 – Recursos intangíveis.

Fonte: HITT, M; IRELAND, R. D.; HOSKISSON, R. E., 2001 apud TAKAHASHI, S.; TAKAHASHI, V. P. **Gestão de inovação de produtos**: estratégia, processo, organização e conhecimento. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007, p. 118.

A capacitação produtiva e organizacional são, segundo Tigre (2006), mecanismos para a produção com determinado nível de eficiência. A capacitação tecnológica, no entanto, agrega as habilidades técnicas, o conhecimento individual e o coletivo e a experiência tácita. Algo análogo pode ser visto em Takahashi e Takahashi (2007, p. 120), onde são apresentados os conceitos de “competências essenciais” e “capacidades”.

Para Tigre (2006) o aprendizado ocorre em todas as esferas de atividades da empresa, e é abastecido por fontes internas e externas de conhecimento.

Para Lenhari e Quadros (2000) ter acesso à informação ou possuir um conjunto de habilidades não é o requisito mais importante, mas sim, ter capacidade para adquirir novas habilidades e conhecimentos (*learn-to-learn*), que se traduz na capacidade de aprender e de transformar o aprendizado em fator competitivo. Para Darroch e McNaughton (2002), a disseminação do conhecimento e a receptividade ao conhecimento são os dois componentes que teriam o maior impacto na criação de vantagem competitiva sustentável, tal como a inovação.

2.2 EMPRESAS EM REDE E A SOCIEDADE DO CONHECIMENTO

Há uma relativa dispersão de nomenclatura, na literatura, quanto ao paradigma organizacional atual: Era da Informação (STEWART, 2002), Sociedade do Conhecimento (DRUCKER, 2002), Era da Comunicação (TERRA, 2005). Terra (2005, p. 271) cita o fato de, no Brasil, haver a coexistência de várias “Eras”, na prática: a depender da região, ou microregião, tem-se a Era da Revolução Agrícola, a Era Industrial, da Informação e do Conhecimento coexistindo.

No entanto, os autores convergem no sentido de que há uma nova economia; uma economia e uma sociedade mais intensivas em informação e conhecimento, com mudanças ocorrendo de maneira muito rápida. Alguns exemplos da detecção da nova economia, que ampara o surgimento de uma economia e sociedade baseada no conhecimento são citados por Terra e Gordon (2002, p. 26):

O preço ajustado pela inflação de um produto de recursos naturais caiu em quase 60% entre meados da década de 1970 e meados da década de 90. Na maioria dos países da OCDE, a agricultura participa com apenas 1% a 3% do PIB. Os países onde a agricultura tem a menor participação na economia são: Reino Unido (0,9%); Alemanha (1,1%); Estados Unidos (1,3%);

O poder de compra de bens manufaturados caiu aproximadamente 75% nos últimos 40 anos, enquanto o preço de produtos de saúde e educação (produtos do conhecimento) cresceu aproximadamente três vezes mais do que a inflação;

São investidos cerca de 700 bilhões de dólares por ano em TI nos Estados Unidos (7% do PIB). Como porcentagem do total de investimentos em negócios, os investimentos nessa rubrica cresceram de aproximadamente 20% em 1990 para mais ou menos 50% em 2001.

Corroborando com a citação anterior, Terra (2005, p. 29) descreve os investimentos em telecomunicações e informática nos Estados Unidos. Em 1981, esses investimentos correspondiam a cerca da metade dos investimentos tradicionais em equipamentos industriais. Em 1997, os investimentos nos setores de informática (cerca de US\$225 bilhões) correspondiam ao dobro dos investimentos nos setores tradicionais.

Nesta nova economia, algo que parece claro é a participação ativa das tecnologias da informação e da comunicação. Tigre (2006) argumenta que a combinação dessas várias tecnologias abre oportunidades para inovações secundárias que vêm revolucionando a indústria. Também pela abertura de novas trajetórias de inovações organizacionais, atreladas a modelos de gestão mais intensivos em informação e conhecimento. Nesse contexto, Takahashi e Takahashi (2007) salientam que as práticas de gestão do conhecimento podem ser auxiliadas por tecnologias de informação.

Para O'Brien (2001), a Internet oferece recursos que influenciam as tomadas de decisão nos mercados globais e, juntamente com a gestão da tecnologia, permitem uma revitalização e aperfeiçoamento dos processos empresariais.

O Quadro 2 sumariza as diferentes definições acerca da economia e sociedade da informação e conhecimento, na literatura internacional.

	Economia	Sociedade
Informação	Setor da Informação: tudo que pode ser digitalizado (Shapiro e Varian)	Inclusão digital, aplicações sociais das TIC (WSIS)
Conhecimento	Fator de produção para toda a economia (Peter Drucker)	Nova dinâmica com base no conhecimento (Castells)

Quadro 2 – Definindo economia e sociedade da informação e conhecimento.

Fonte: TIGRE, P. B. **Gestão da Inovação: a economia da tecnologia no Brasil.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2006, p. 243.

A despeito do uso intensivo das novas tecnologias, o valor da nova economia está no conhecimento. Stewart (2002, p. 29) cita o exemplo de que, à semelhança do que ocorre com chaves, o valor está na informação em si, e não na matéria – “o

valor situa-se no código da tarja magnética, não no plástico”. O conhecimento do valor associado ao código da tarja magnética independe de sua base física no momento: sistema de informática, Palm Pilot, *site* na Web.

A Era da Comunicação, segundo Terra (2005) é resultado de duas tendências que se fundiram ao longo dos últimos anos. De um lado, a crescente conexão de computadores, em grande parte decorrente da Internet. Por outro, o exponencial crescimento da capacidade de banda para comunicação.

Em decorrência, nos países desenvolvidos, a forma como as pessoas trabalham está mudando bastante. A colaboração assíncrona e síncrona cresce de forma muito rápida (TERRA, 2005). Também, o uso e fomento de serviços eletrônicos no ambiente Web têm permitido às organizações, novas modalidades de relacionamento com toda a cadeia produtiva (O'BRIEN, 2001).

Além de maior conectividade há, em curso, uma maior exigência de especialização produtiva e formas mais estruturadas de cooperação entre empresas. A integração vertical do processo produtivo, típica do modelo fordista, é quase que exclusiva, atualmente, de empresas que produzem em grande escala. Essas empresas asseguram uma coordenação hierarquizada do fluxo produtivo que permita minimizar os custos de transação (TIGRE, 2006).

Em oposto a esse modelo, existe uma tendência à integração da cadeia de valor (quebra da forte relação vertical), onde as empresas em rede favorecem as economias externas por meio do aumento das economias de escala e de escopo, ampliação dos mercados, aceleração do processo de inovação e acesso a competências tecnológicas críticas (TIGRE, 2006).

Para Tigre (2006, p. 216), “as redes permitem que as empresas se especializem em suas competências centrais, preservando, ao mesmo tempo, a abrangência de sua atuação no mercado”. Ainda, a transferência de conhecimento codificado pode gerar uma ampliação do conhecimento produzido, sem perda ou redução de ativos para quem colabora.

2.3 COLABORAÇÃO E GERAÇÃO DE CONHECIMENTO

A economia de escala global separa, cada vez mais, pessoas que precisam trabalhar em conjunto. Recorre-se mais a terceirização, departamentos de uma mesma unidade de negócio situam-se muitas vezes nos mais diversos pontos do

globo terrestre, parceiros de um mesmo empreendimento ficam em localizações físicas diferentes. Os efeitos negativos de toda essa separação são, muitas vezes, maximizados em função do desencontro entre fusos horários, diferenças culturais e tecnologias de comunicação (DAVILA; EPSTEIN; SHELTON; 2007).

A rápida informatização das atividades de trabalho, assim como a crescente interligação em rede de diversos equipamentos, está mudando, em especial nos países desenvolvidos, a forma como as pessoas trabalham. Incluem-se aqui novos meios de comunicação com base na infra-estrutura da Internet, armazenamento, recuperação, processamento e transmissão de informações, conceito esse nomeado de colaboração eletrônica.

A colaboração eletrônica, para Davila; Epstein; Shelton (2007), além de ser um dos mais recentes e importantes elementos da gestão da inovação, também permitiu às empresas uma ampliação virtual dos limites organizacionais, minimizar os efeitos da separação física, e aproximar-se dos seus clientes, fornecedores e sócios.

A colaboração é, para O'Brien (2001), a chave para aquilo que faz de um grupo de pessoas uma equipe, e o que a torna bem sucedida. O'Brien (2001) afirma que a devida colaboração permite gerar um produto que é maior que a soma de suas partes. Ou seja, para o autor, indivíduos em colaboração geram resultados melhores do que individualmente. A colaboração se distingue em dois modos: assíncrona e síncrona.

A colaboração assíncrona é aquela destituída do elemento de simultaneidade entre os agentes de colaboração. São ferramentas de colaboração do modelo assíncrono: e-mail, listas de discussões. No modelo síncrono, por sua vez, a interação é feita em tempo real (*on-line*). São ferramentas de colaboração do modelo síncrono: aplicativos de mensagens instantâneas, salas de discussões, vídeo-conferência. Ambos os modelos de colaboração crescem de forma muito rápida.

Equipes e grupos de trabalho podem ter características mais formais e estruturadas, à semelhança da estrutura organizacional de empresas convencionais, ou podem ser menos formais e estruturadas, assim como equipes de processo em um ambiente industrial. Podem ainda ser informais e temporárias, tal como equipes de projeto ou força tarefa (O'BRIEN, 2001).

O impacto das novas tecnologias de informação e comunicação está na possibilidade de grupos de trabalho e equipes serem desvinculados da localização

física, permitindo formar equipes virtuais. Os sistemas colaborativos permitem, neste caso, que os usuários trabalhem livres das restrições de tempo, localização física ou limites organizacionais (O'BRIEN, 2001).

A grande disponibilidade do número de ferramentas de colaboração parece sugerir um atendimento à demanda de uma sociedade mais intensiva em conhecimento. Autores têm sugerido que há evidências de novos níveis de colaboração, de forma genérica, com o exame do crescimento no número de trabalhos científicos publicados por mais de um autor, inclusive além das fronteiras nacionais.

No ambiente das organizações, uma influência significativa da colaboração é a formação de redes de conhecimento e inovação. Alguns modelos são anteriores às novas funcionalidades das TICs, como o caso das Comunidades de Prática. No entanto, estes estão sendo ampliados à medida que surgem redes virtuais.

O uso da colaboração em rede surgiu, segundo Terra (2005), a partir da compreensão da vantagem competitiva de conceitos como *clusters*, vistos em trabalhos que detalharam o uso de redes de aprendizado. Terra (2005) cita, entre outros, Michael Portes (A vantagem competitiva das nações), os *keiretsus* japoneses e os métodos de produção *just-in-time*, desenvolvida inicialmente pela Toyota, e que preceituam alto grau de cooperação e troca de informações entre as empresas da cadeia produtiva.

Para Terra e Gordon (2002, p. 28), uma organização não capaz de fomentar um ambiente de colaboração intensa com seus clientes, funcionários e fornecedores falha na compreensão do principal paradigma da Era do Conhecimento: “as organizações precisam competir e colaborar ao mesmo tempo”. Para os autores, as empresas podem competir em certos mercados, e colaborar em outros.

Nesse contexto, Capital de Colaboração é, segundo Terra e Gordon (2002), um modelo emergente que se refere à capacidade das empresas de utilizar a infraestrutura da Internet para aumentar as receitas e os lucros, por meio de intensa colaboração. Preceitua o estímulo à troca de informação, conhecimento, recursos e pessoas.

Terra e Gordon (2002) citam tendências recentes em setores intensivos em conhecimento, como o setor farmacêutico, que também apontam para níveis mais altos de colaboração e, ainda, alianças guiadas por conhecimento. Empresas desses setores estão, cada vez mais, se concentrando no que sabem fazer melhor.

Para isso, estão estabelecendo fortes elos de colaboração e conhecimento com outros participantes especializados, mediante alianças complexas e parcerias.

Drucker (2002) aponta tendência similar no setor de produção de automóveis nos Estados Unidos, onde a General Motors vem, ao longo dos anos, se concentrando nas atividades de *design*, e transferindo as atividades próprias de montagem a terceiros.

Para que as empresas que adotam tal tendência obtenham sucesso com essas parcerias é necessário, segundo Terra e Gordon (2002), a padronização de dados e informações, que permitam ser facilmente trocados por meio de aplicativos habilitados para a rede.

2.4 INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS E A VANTAGEM COMPETITIVA

A gestão do conhecimento é identificada, freqüentemente, como um antecessor importante da inovação (DARROCH e McNAUGHTON, 2002). Para Tigre (2006, p. 241) o conceito de economia do conhecimento “vem despertando crescente interesse em função de sua aplicabilidade para analisar o processo de inovação e concorrência no novo paradigma”.

O reconhecimento da importância econômica do conhecimento e da inovação tem sido enfatizado muito antes do reconhecimento de uma economia baseada em conhecimento. Alfred Marshall – economista inglês nascido em meados do século XIX – já reconhecia o papel do conhecimento como motor do progresso na economia. Em 1890, enfatizou a necessidade do ensino técnico.

E mais, Marshall (1982 apud TIGRE, 2006 p. 241) ressaltou a necessidade de incorporar à técnica, além da destreza manual e visual, “habilidades e conhecimentos artísticos, bem como método de pesquisa”. Mencionou ainda (1982 apud TIGRE, 2006 p. 241): “o valor econômico de um único gênio industrial é suficiente para cobrir as despesas de educação de toda uma cidade, pois uma única idéia, [...] aumenta tanto a capacidade produtiva da Inglaterra quanto o trabalho de cem mil homens”.

O conhecimento assume um papel cada vez mais importante na dinâmica econômica e social, à medida que a economia se desmaterializa. Ainda, o sucesso na introdução de novas tecnologias depende fundamentalmente da capacitação das empresas para absorverem eficientemente novos equipamentos, sistemas e

processos produtivos. Isso depende, necessariamente, da capacidade dos recursos humanos de transformar informação em conhecimento (TIGRE, 2006). Contudo, as inovações de sucesso são geradas, sobretudo, por uma combinação de uma pesquisa original e do conhecimento especializado do mercado (GETZ e ROBINSON, 2003).

Para Freitas; Quintanilla; Nogueira (2004, p. 12), na nova economia, ao contrário do antigo paradigma, “quanto mais abundante um produto, maior o seu valor”. Para os autores, “a lei dos retornos crescentes” estaria substituindo o conceito de economia de escala. Este é o caso da indústria de software, onde os custos de produção são baixos. Nesta indústria, os custos residem no projeto e desenvolvimento, atividades intensivas em conhecimento.

Talvez a maior vantagem competitiva da inovação seja o “monopólio temporário do inovador”. Esse conceito, tecido por Joseph Schumpeter se baseia na idéia de que, ao inovar, o detentor usufruirá os benefícios econômicos decorrentes da inovação, exclusivos, caso ela seja nova para o mercado. Nesse caso, fica resguardado pelo período dos direitos da patente, ou enquanto não houver a ação de concorrentes imitadores.

As TIC são consideradas para Tigre (2006, p. 55) “o núcleo dinâmico de uma nova revolução tecnológica”, pois além de constituírem uma nova indústria, possuem papéis centrais na condução desses novos negócios. Tigre (2006) cita o fato da expressão “wintelismo”, uma junção de Windows e Intel, que vem sendo usada em substituição ao “fordismo” e ao “toyotismo”, que caracterizavam o paradigma anterior.

Esse novo período caracteriza, sobretudo, a impregnação de conteúdo informacional e conhecimento nos produtos e uma diminuição substancial no ciclo de vida dos produtos, ou, comumente de novas versões dos produtos. Essa condição tem transferido, sistematicamente, parte dos custos de produção para o P&D e marketing. No topo dessa cadeia polarizada está a indústria de semicondutores que, segundo Tigre (2006), tem apenas 5% do preço de seus produtos formado por custos diretos da fabricação.

Há, no entanto, uma migração de custos para o pagamento do trabalho intelectual de projetistas e em mecanismos e práticas de armazenamento e gerenciamento do conhecimento tácito e codificado, nomeado como capital intangível.

As TIC têm permitido, ainda, uma mudança nos mecanismos do uso do capital. No cenário anterior, as grandes empresas, apoiadas em uma economia de escala, podiam, com maior facilidade, capitalizar. No entanto, hoje, o uso acertivo da TIC tem permitido, mesmo aos pequenos negócios, um melhor controle do fluxo produtivo, favorecendo uma melhor gerência e diminuição de estoques e capital de giro empregado, apoiados, sobretudo a mecanismos eficientes de comunicação.

No entanto, a inovação não é base de vantagem competitiva apenas em nível da empresa. Andreassi (2007, p. 13) cita a tecnologia como fonte de “competitividade estrutural” para um país. Para o autor, uma oportunidade para se mudar a estrutura das vantagens comparativas e também uma maneira de se substituir *inputs* usados na produção.

Neste ponto é que se compõe o sistema nacional de inovação – governo, universidades e empresas. Para Andreassi (2007, p. 25) cabe aos atores deste conjunto identificar oportunidades. E ainda: ao governo cabe gerar uma infraestrutura básica favorável à P&D empresarial; às empresas, “desenvolver, internamente, uma série de políticas, programas e ações que efetivamente contribuam para um resultado inovador”.

2.5 GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NAS ORGANIZAÇÕES

A inovação, de forma geral, pode ocorrer nos mais diversos âmbitos de uma sociedade, do governo, de empresa ou grupo de pessoas – em empreendimentos. Surge a partir de uma nova idéia, ou de uma idéia que contenha novidade. Sugere algo que possa ser transferido, difundido e incorporado a processos ou artefatos.

A inovação tecnológica, por sua vez, é um componente da inovação ligado à tecnologia. Possui relacionamento estreito com a ciência e com as artes industriais. Com a ciência, devido ao vínculo de interação entre ciência e tecnologia; com as artes industriais, uma vez que impacta socioeconomicamente a coletividade. O termo “Ciência e tecnologia” (C&T), como um binômio, tem sido usualmente descrito como a forma mais ponderada de se tratar a relação entre ciência e tecnologia.

A ciência está comumente associada à publicação científica: artigos, teses, livros, tratados. Tais publicações podem ser falseadas e até mesmo refutadas, e o conhecimento nelas expresso é de livre veiculação, considerado patrimônio da civilização (REIS, 2008). Aos autores é assegurado o direito exclusivo da utilização,

publicação ou reprodução de suas obras, no entanto, o conhecimento produzido é de natureza pública. O uso do conhecimento é, neste caso, respaldado pela citação da fonte de autoria.

A tecnologia é, sistematicamente, vinculada a produtos ou processos. É de natureza privada, passível de uso econômico. Aos autores é assegurado o direito ao registro de patente. A tecnologia, entretanto, fundamenta-se nos métodos e nos conhecimentos científicos para a solução de problemas técnicos e para a fabricação de produtos (REIS, 2008). Daí o emprego do termo tecnocientífico, que se refere a um conhecimento tecnológico embasado na ciência.

2.5.1 O processo de inovação tecnológica

De acordo com Reis (2008, p. 39), “o principal agente de mudança no mundo atual é a inovação tecnológica”. Para Davila; Epstein; Shelton (2007, p. 21) a inovação é o “poder de redefinir a indústria”, capaz de combinar mudança tecnológica e mudança no modelo de negócios.

O papel das pesquisas básicas e o conteúdo científico da tecnologia têm sido amplamente investigados, na busca do entendimento das origens das inovações tecnológicas (REIS, 2008). Nesse contexto, muitos autores concordam que a inovação tecnológica é amplamente influenciada pela ciência e pelo mercado.

Entre os autores há um consenso de que a inovação tecnológica envolve a criação, o desenvolvimento, o uso e a difusão de produtos e processos (e serviços) novos e melhorados na economia. Ou seja, há concordância em que a inovação ocorre, de forma efetiva, quando há aproveitamento econômico.

Para o IBGE (2005), na Pesquisa de Inovação Tecnológica – PINTEC 2005, baseada no Manual Frascati e no Manual de Oslo da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), a inovação tecnológica é definida pela introdução, no mercado, de um produto (bem ou serviço) tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado, ou pela introdução, na empresa, de um processo produtivo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado.

O sucesso de uma inovação tecnológica está, normalmente, condicionado à difusão, no mercado, de sua matriz tecnológica. Em outras palavras, uma inovação

tecnológica terá maior ou menor sucesso a partir da aceitação, pelo mercado, de suas tecnologias estruturantes.

É importante analisar os componentes tecnológicos de uma inovação e sua trajetória de adoção no mercado, com foco nas características da tecnologia e nos demais elementos que condicionam seu ritmo e direção. Tigre (2006) nomeia este exercício de análise da dinâmica da difusão tecnológica.

O processo de difusão tecnológica é, segundo Tigre (2006), usualmente analisado a partir de quatro dimensões básicas:

- Direção ou trajetória tecnológica;
- Ritmo ou velocidade de difusão;
- Fatores condicionantes, positivos e negativos;
- Impactos econômicos e sociais.

A direção ou trajetória tecnológica é influenciada pelas opções técnicas adotadas ao longo de uma trajetória evolutiva. Inclui, portanto, a seleção da base tecnológica, decisões sobre materiais utilizados, processos de fabricação, sistemas operacionais, protocolos de comunicação, tecnologias complementares, áreas de aplicação e decisões para adaptá-la à demanda (TIGRE, 2006).

O ritmo de difusão de uma tecnologia se refere à velocidade de sua adoção pela sociedade. Dentre uma população potencial de usuários, mede-se o número de adotantes da tecnologia ao longo do tempo. A verificação do ritmo de difusão de uma tecnologia dá subsídios para se verificar o ciclo de vida de uma tecnologia.

A Lei de Pearl, uma função simétrica proposta por Mansfield (1961 apud TIGRE, 2006, p. 79), é um modelo geral para determinar o ciclo de vida de uma tecnologia. Assume a forma de um gradiente “S” positivo, baseado em modelos de crescimento freqüentemente utilizados na biologia. A hipótese básica do modelo é que “a velocidade de crescimento do número de empresas que adotam uma nova tecnologia depende do número de empresas que já assimilaram a tecnologia e do número de empresas com potencial de utilizarem, mas que ainda não o fizeram”.

A idéia adotada no modelo é correlacionada em termos epidemiológicos: sendo a velocidade de difusão de uma doença contagiosa diretamente proporcional ao número de pessoas infectadas e ao tamanho da população possível de ser infectada.

A difusão de novas tecnologias depende, no entanto, de fatores condicionantes que atuam tanto de forma positiva, estimulando a sua adoção; quanto de forma negativa, restringindo seu uso. É normalmente de natureza técnica, econômica ou de caráter institucional. Ainda, afeta de diferentes maneiras a economia e a sociedade. Os impactos da adoção de uma tecnologia são normalmente analisados a partir do enfoque econômico, social e ambiental (TIGRE, 2006).

De modo geral, o impacto da adoção de uma tecnologia pode criar e destruir empresas e setores, afetar o ritmo de crescimento econômico e a competitividade de empresas e países. Pode levar tanto à concentração, quanto à desconcentração da indústria (TIGRE, 2006).

A Figura 3 correlaciona dois modelos para o ciclo de vida de uma tecnologia. O modelo de Utterback (apud REIS, 2008) faz referência à sobrevivência das organizações em determinado segmento industrial, regido pela adoção de uma nova tecnologia. O modelo de Tigre (2006) faz referência às distintas fases de difusão de uma nova tecnologia, com base na lei de Pearl. Apesar de serem representados em escalas de referência, os modelos são correlacionáveis por possuírem um eixo comum (eixo x – Tempo) e elementos permeáveis no eixo y.

Analisando a correlação entre os modelos, verifica-se que, na primeira fase, há um crescente número de empresas disputando o mercado, entretanto, com uma tecnologia em introdução. A concorrência é, portanto, acirrada e os lucros tendem a ser baixos em função da porcentagem baixa de empresas que adotaram a tecnologia.

Na segunda fase, há o domínio de mercado por parte de uma ou mais organizações, que se sobressaem por meio de inovações. A adoção da tecnologia por um número estável de organizações permite melhor lucratividade.

A terceira fase é regida pela perda de mercado, por parte das empresas que não foram capazes de inovar. É nessa fase que há maior lucratividade, por parte das empresas inovadoras, uma vez que há menor concorrência e maior participação de mercado. Graficamente, evidenciado pela maior área de intercessão entre os modelos.

Na quarta fase, há um período de acomodação do número de empresas que atuam em determinado segmento. No entanto, nessa fase, é possível que o período de utilização da tecnologia esteja no fim, e os lucros sejam decrescentes.

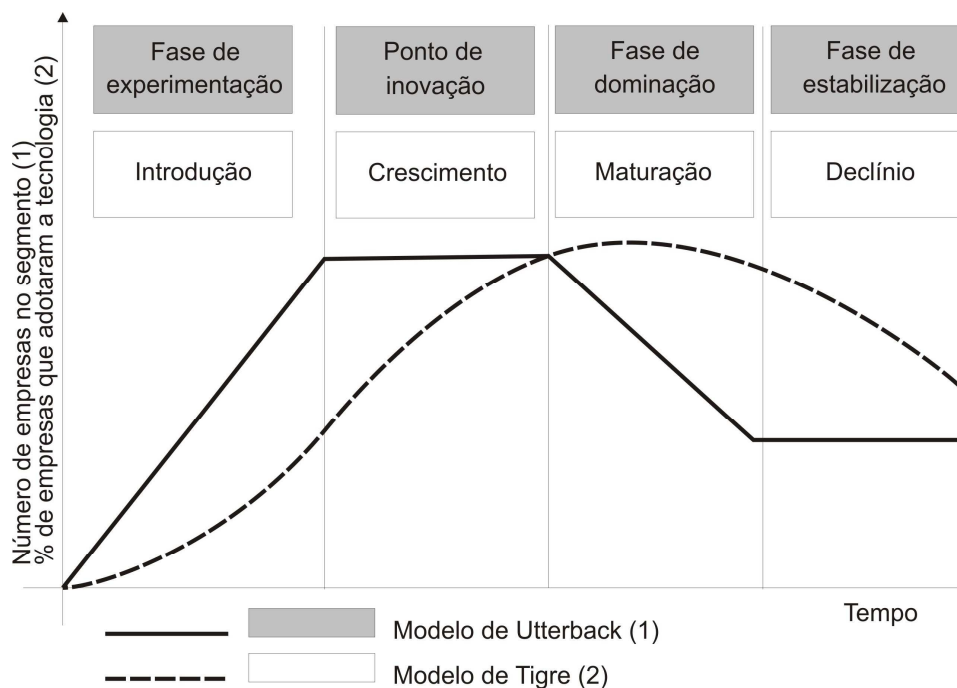


Figura 3 – Modelos de difusão tecnológica e a sobrevivência das organizações.

Fonte: Adaptado de TIGRE, P. B. **Gestão da Inovação: a economia da tecnologia no Brasil**. Rio de Janeiro, Elsevier, 2006, p. 80 e Utterback apud REIS, D. R. **Gestão da inovação tecnológica**. 2ª ed. São Paulo: Manole, 2008, p. 43.

A formação tecnológica de uma organização, processo pelo qual há assimilação e transferência de tecnologias importadas é composto, em geral, por três fases distintas: na primeira, há o domínio da tecnologia no nível operacional; na segunda, há a possibilidade do processo de imitação, em que se copiam os procedimentos industriais e, por fim, ocorrem as adaptações, os aperfeiçoamentos e as inovações tecnológicas (REIS, 2008).

As inovações ocorrem de diferentes formas, suportam diferentes níveis de risco e recompensas aos inovadores. Os tipos gerais de inovação são: incrementais, semi-radicais e radicais.

Inovações incrementais são aquelas representadas pelas mudanças técnicas menores, que levam às melhorias moderadas nos produtos e processos de negócios em vigor, ou seja, posterior à inovação original. Surgem a partir da acumulação de experiências. Podem resultar de sugestões de funcionários da organização ou a partir de críticas de usuários do produto ou serviço (DAVILA; EPSTEIN; SHELTON, 2007; REIS, 2008).

Inovações radicais são aquelas que alteram profundamente o conjunto de conhecimento aplicado na engenharia de um artefato. Resulta, em geral, em novos

produtos ou serviços, fornecidos de maneiras inteiramente novas. O tipo intermediário, a inovação semi-radical, é particularmente próximo à inovação radical sem, no entanto, alterar o padrão tecnológico. Está mais associado às mudanças no modelo de negócios, como pode ser visto na Figura 4 (DAVILA; EPSTEIN; SHELTON, 2007).

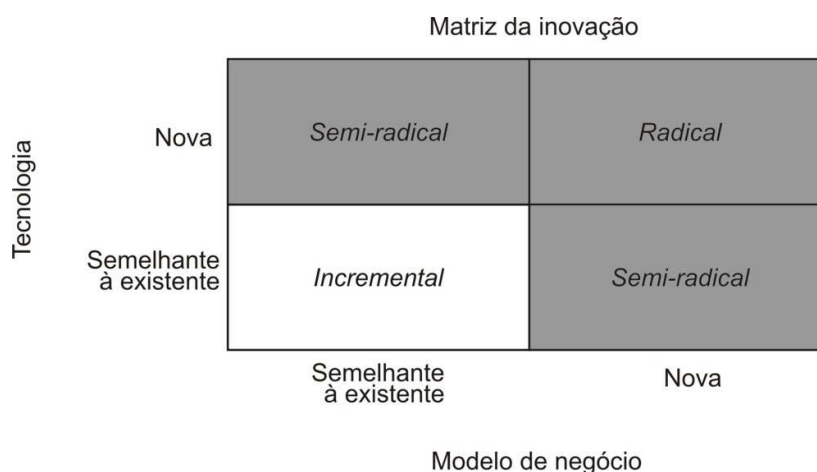


Figura 4 – O framework da inovação.

Fonte: DAVILA, T.; EPSTEIN, M. J.; SHELTON, R. **As regras da inovação**. Porto Alegre: Bookman, 2007, p. 58

As inovações, independente do tipo, estão ligadas às fontes de inovação.

2.5.2 Fontes de inovação tecnológica nas organizações

Ao adotar-se a premissa de que as empresas precisam fazer a gestão dos seus recursos do conhecimento e inovar para ganhar competitividade e garantir sua sobrevivência a longo prazo, um dos seus desafios preeminentes é identificar fontes de conhecimento para inovação que produzam resultados relevantes e que permitam identificar os agentes que estão na sua origem (STAL et al., 2006).

A partir dessa identificação, pode-se priorizar ou estabelecer processos para aumentar a eficiência e a eficácia dessas fontes de conhecimento: antecipar necessidades, monitorar a tecnologia e controlar custos. Elementos de estratégia de gestão, que podem ainda direcionar a formação contínua, a cooperação com centros exteriores do conhecimento. A inovação depende, portanto, da estratégia de gestão adotada (STAL et al., 2006; REIS, 2008).

As fontes de inovação são comumente divididas em fontes externas (ou ambientais) e fontes internas à empresa (REIS, 2008). As fontes externas de inovação são aquelas relacionadas, igualmente, a elementos da ciência, da

tecnologia e da sociedade externos à empresa e, podem ser subdivididas em: fontes relacionadas aos mercados de insumos e produtos em que a empresa opera, fontes de domínio público, fontes variadas (STAL et al., 2006).

As empresas inovadoras normalmente se mantêm mais atentas ao emprego de novas formas de acesso à tecnologia e, geralmente, fazem uma combinação de diferentes fontes de tecnologia, informação e conhecimento, tanto de origem interna quanto externa à empresa, para se manter ou avançar competitivamente (TIGRE, 2006).

Ressalta-se que, além do aspecto da origem das fontes de inovação – endógena ou exógena à empresa –, Tigre (2006) faz também uma distinção quanto ao tipo de fonte: tecnologia tangível (máquinas e equipamentos), de informação e conhecimento. Essa classificação por tipo de fonte é particularmente importante a este estudo, uma vez que um dos objetivos pretende a identificação de fontes de promoção da inovação por meio de informação e conhecimento.

Em geral, as formas de acesso à tecnologia combinam os diferentes tipos de fontes. Mesmo quando há compra de um bem físico de tecnologia, como um novo equipamento industrial, a informação e o conhecimento fazem parte da compra, normalmente codificados em manuais e guias de utilização. Há, entretanto, formas de acesso à tecnologia exclusivas de informação e conhecimento, por exemplo, a vigilância tecnológica.

O Quadro 3 relaciona fontes de tecnologia com suas respectivas formas de acesso mais utilizadas pelas empresas em atividades inovativas.

Fontes de tecnologia	Exemplos
Desenvolvimento tecnológico próprio	P&D, engenharia reversa e experimentação.
Contratos de transferência de tecnologia	Licenças e patentes, contratos com universidades, centros de pesquisa.
Tecnologia incorporada	Máquinas, equipamentos e software embutido.
Conhecimento codificado	Livros, manuais, revistas técnicas, Internet, feiras e exposições, software aplicativo, cursos e programas educacionais.
Conhecimento tácito	Consultoria, contratação de RH experiente, informações de clientes, estágio e treinamento prático.
Aprendizado cumulativo	Processo de aprender fazendo, usando, interagindo etc devidamente documentado e difundido na empresa.

Quadro 3 – Fontes de tecnologia mais utilizadas pelas empresas.

Fonte: TIGRE, P. B. **Gestão da Inovação: a economia da tecnologia no Brasil.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2006, p. 94.

As formas de acesso às fontes de tecnologia são os meios pelos quais as empresas buscam a transferência e assimilação de conhecimento útil ao capital estrutural, sintetizada no termo *know-how* tecnológico. No entanto há, também, as fontes de informação para inovação, que são os meios pelos quais as empresas podem buscar informações úteis às ações inovativas.

Os serviços de informação e conhecimento sobre “como mudar” se tornaram ativos competitivos estratégicos, segundo Tigre (2006). Ainda segundo o autor, isso explica o aumento das atividades de consultoria e terceirização de serviço nas empresas. No entanto, as inovações incrementais podem surgir de diversas outras fontes. Drucker (2002, p. 181), o autor da expressão “trabalhador do conhecimento”, reconhece que mesmo o trabalhador com menos escolaridade formal é útil à geração de conhecimento.

Para Terra (2005, p. 232) “conhecimentos altamente relevantes para os seus negócios encontram-se nos próprios clientes, nos fornecedores, nas universidades e institutos de pesquisa, consultores etc”. Estudos conduzidos por Getz e Robinson (2003), em empresas estadunidenses, revelaram que 80% dos projetos iniciados pelos empregados de linha de frente tendem a ser os mais criativos, portanto uma alternativa à inovação isolada, o que os autores chamam de “mecanismos do progresso”, apoiado na idéia da melhoria contínua.

Alguns autores entendem que a terceirização de serviço de atendimento aos consumidores (SAC) pode ser visto como um erro estratégico, uma vez que as empresas terceirizadas, apesar de aptas a resolver os problemas dos consumidores, são menos motivadas a gerar idéias inovadoras a partir dessa interação.

A Internet é, também, um importante instrumento de informação para inovação tecnológica. Seu uso para essa tarefa é amplo, e vai da simples pesquisa temática, por meio de *sites* de busca, até a colaboração eletrônica, por meio de listas de discussão, comunidades de prática *on-line* e *sites* temáticos voltados à promoção da inovação tecnológica. Algumas empresas criaram áreas específicas, adjuntas ao P&D, para busca de informações técnicas por meio da Internet.

As principais fontes de informação para inovação tecnológica nas empresas são relacionadas no Quadro 4.

Fontes de informação	Práticas e ações relevantes para o processo de inovação
Clientes, consumidores, usuários	CRM, pesquisa de satisfação
Usuários líderes	Pesquisa de tendência, requisitos personalizados
Colaboradores	<i>Brainstorm</i> , TRIZ, comunidade de prática
Investidores, acionistas, cooperados	Pesquisa de orientação, pesquisa de satisfação
Fornecedores	Corporações de pesquisa, troca de informações técnicas e científicas
Concorrentes	Vigilância tecnológica, inteligência competitiva
Organizações e Associações Técnicas	Consulta a normas e referências, metrologia
Consultores independentes	Contratação
Feiras, eventos, congressos	Participação, exposição de produtos
Internet	Pesquisa temática, lista de discussões, comunidade de prática
Periódicos e Publicações Seriadas	Compra, incentivo à publicação dos colaboradores
Legislação	Adequação de procedimentos, vigilância
Alianças empresariais	<i>Joint-ventures</i> , corporações de pesquisa
Institutos de pesquisa	Acordos de licenciamento, cooperação em pesquisas, pesquisa por contrato
Universidades	Acordos de licenciamento, cooperação em pesquisas, feira de estágio/emprego, participação em cursos de extensão universitária, painéis, mesas-redondas
Incubadoras tecnológicas	Visitas técnicas, cooperação em pesquisas
Escritório de patentes	Pesquisa de registro de tecnologia potencialmente interessante
Fábrica de invenções	Visitas técnicas, pesquisa por contrato

Quadro 4 – Principais fontes de informação para inovação tecnológica nas empresas.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de conceitos de TIGRE, P. B. **Gestão da Inovação**: a economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006, p. 93-114.

Outro importante recurso para a gestão da inovação é o uso das práticas de gestão da tecnologia e inovação.

2.5.3 Práticas de gestão da tecnologia e da inovação

As Práticas de Gestão da Tecnologia e da Inovação (PGT&I) são processos organizacionais com foco no aparelhamento e uso tecnológico de métodos e técnicas que visam criar mecanismos de identificação de oportunidades, controle e aperfeiçoamento de processos, com a finalidade de melhoria organizacional.

Há um grande número de práticas de gestão da tecnologia e da inovação catalogadas em diversos arranjos. No entanto, utiliza-se como primeiro referencial teórico deste trabalho o catálogo publicado pela Fundación COTEC para “*la Innovación Tecnológica*”, no *Temaguide*, coletânea respaldada pelo Programa Innovation da Comunidade Européia.

As práticas selecionadas neste referencial teórico podem servir de base à construção de material instrucional para um portal de serviços e informações para apoio à gestão da inovação tecnológica.

PGT&I	Objetivo	Técnicas formais
1. Análise de Mercado	Criar mecanismos de vigilância acerca do mercado no qual a organização está inserida. Incluiu analisar o comportamento dos clientes, que permite ao gestor de tecnologia identificar novas oportunidades de negócio, comumente denominada inovação por demanda. Também, o de assegurar que o conhecimento tecnológico se transforme, de forma adequada, em novos produtos. Isso implica mensurar as potencialidades do mercado, para se evitar fracassos.	<ul style="list-style-type: none"> • Análise conjunta • Usuário Líder • QFD
2. Prospecção e Vigilância Tecnológica	<p>Conjunto de atividades coordenadas que visam captar conhecimento e informação a respeito de tecnologias promissoras. Isto permite às organizações criar oportunidades estratégicas, que podem ser implantadas em áreas de interesse.</p> <p>O foco da prospecção tecnológica é a investigação de novas tendências, o uso de tecnologias inovadoras e a atenção a fatores de interesse social, políticas nacionais e descobrimentos científicos.</p> <p>A vigilância, por sua vez, diz respeito às estratégias empresarias que permitam identificar oportunidades através da capacitação de seus colaboradores, análise de recursos, armazenamento e recuperação de informações úteis à gestão da tecnologia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de previsão • Técnicas prospectivas • Método Delphi • Árvore de Relevância
3. <i>Benchmarking</i>	Consiste em medir os processos, produtos e, ou, serviços de uma organização e compará-los aos similares da própria organização, ou de outras organizações, com o propósito de superar o item analisado.	<ul style="list-style-type: none"> • Competitivo • De processos • Funcional • Genérico • Setorial • Produto

PGT&I	Objetivo	Técnicas formais
4. Análise de Patentes e Gestão da Propriedade Industrial	A análise de patentes é uma pesquisa tecnológica com foco no monitoramento do desenvolvimento tecnológico do mercado. A gestão da propriedade industrial, por sua vez, utiliza-se das informações das patentes para o controle das competências tecnológicas, o controle da carteira de patentes, gestão de processos de P&D e da compra de tecnologia externa. Apesar de serem descritas individualmente, são comumente consideradas como uma única prática tecnológica.	<ul style="list-style-type: none"> • Portfólio de Patentes • Previsão tecnológica • Sistema de patentes • Licenciamento • Transferência • Contratos em • Consórcios
5. Auditoria Tecnológica	Mensurar a qualidade dos recursos e das habilidades humanas da organização; identificar equipes com fatores de sucesso, da onde podem preferencialmente surgir novos projetos; identificar os pontos fortes e fracos da organização com respeito às suas capacidades de gerenciar mudanças. É executada principalmente sob a forma de estudos, que devem prover uma análise do estado das capacidades e experiências dos colaboradores.	<ul style="list-style-type: none"> • Auditoria de competências • Auditoria de tecnologias • Auditoria de inovação
6. Gestão de Portfólio	Análise de projetos de P&D e áreas de negócio, através de métodos sistêmicos, para se alcançar um equilíbrio ótimo entre os riscos e o retorno, estabilidade e crescimento, os atrativos e as inconveniências, fazendo o melhor uso dos recursos disponíveis.	<ul style="list-style-type: none"> • Matrizes 2D e 3D • Conhecimento da tecnologia x mercado • Posição tecnológica competitiva x maturidade industrial
7. Criatividade	A criatividade surge como uma PGT&I a partir da constatação de que o uso da resolução criativa de problemas e do uso da inventividade pode ser útil nas oportunidades de melhoria. Além disso, pode ser desenvolvida, assim como outras habilidades, por meio de formação e aplicação adequada de técnicas específicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Análise de Valor • TRIZ • Criatividade e gestão estratégica • Mind Mapping

(continua)

PGT&I	Objetivo	Técnicas formais
8. Gestão de Interfaces	Conjunto de práticas que pretendem atenuar barreiras e promover a cooperação em processos de desenvolvimento de inovações entre equipes, incluindo elos externos à organização. O desenvolvimento tecnológico se dá, em geral, atrelado a uma única equipe de desenvolvimento. Portanto, esse arranjo permite a ocorrência de desconhecimento de práticas ou do uso de tecnologias dentro de uma mesma organização. Além disso, o ciclo de mercado de um produto ou serviço se estende, normalmente, além de um departamento ou equipe.	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas relacionadas à estrutura organizacional e processos
9. Gestão de Projetos	Visa apoiar a execução de projetos, inclusive em período de tempo concorrente, e possui duas funções básicas: (i) tornar os objetivos e metas exeqüíveis à equipe e garantir que todos mantenham seus compromissos; (ii) garantir que as informações sejam comunicadas de forma adequada às partes interessadas, numa tentativa de garantir que boas decisões sejam tomadas. A gestão de projetos pode ser utilizada desde a concepção de um projeto até a finalização dos seus requisitos.	<ul style="list-style-type: none"> • Fluxogramas • Cronogramas • Redes baseadas em atividades • Acompanhamento de marcos
10. Trabalho em rede – <i>networking</i>	Criar mecanismos de cooperação assistida entre colaboradores de equipes internas, de outras organizações, universidades e institutos de pesquisa. Trabalhar em rede permite às organizações compartilhar suas habilidades, recursos, informações e experiências.	<ul style="list-style-type: none"> • Alianças estratégicas de longo prazo • Colaboração de curto prazo • Elos informais e contatos não planejados
11. Gestão de Equipes – <i>teambuilding</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolver a cultura de times de trabalho na organização; ▪ Decidir a composição de equipes específicas, contratando e gerindo as pessoas que as formam, para garantir um mix adequado de competências e experiências; ▪ Trabalhar com times para melhorar os níveis de confiança, cooperação e compreensão a respeito das tarefas que devem ser realizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipes fixas • Equipes espontâneas • Equipes de projeto • Equipes para resolução de problemas • Equipes para melhoria da qualidade

(continua)

PGT&I	Objetivo	Técnicas formais
12. Gestão de Mudanças	Gerenciar, de maneira estruturada as mudanças. Isso passa pela aplicação de técnicas que minimizem os riscos das mudanças e que permita às empresas enfrentar os novos desafios sustentados por uma base sólida de diretrizes.	<ul style="list-style-type: none"> • Controle da eficácia • Capacidades de direção e gestão da mudança
13. Produção Enxuta	Racionalização do processo produtivo, em busca da meta do desperdício zero, ou seja, da eliminação de desperdícios de qualquer natureza. Isso implica na eliminação de toda atividade que não agrega valor ao processo produtivo.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Just-in-time</i> • Layout de produção • <i>Kanban</i>
14. Análise de Valor	Consiste de uma metodologia para se determinar valor para produtos ou serviços, através da decomposição de suas partes. A análise pormenorizada permite verificar os custos associados às partes. Isso envolve, no entanto, aspectos tácitos que fazem parte da composição de valor.	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfação do cliente x custo do produto ou serviço • Desagregação de tecnologias ou componentes
15. Melhoria contínua – <i>kaizen</i>	Busca e uso sistemático de inovações tecnológicas incrementais. Frequentemente é associada a uma mudança de paradigma de gestão, da usual resistência à mudança para o uso regular de pequenas melhorias, da tolerância às falhas para o conceito de defeito zero.	<ul style="list-style-type: none"> • Ciclo de resolução de problemas • <i>Brainstorming</i> • Diagramas de causa e efeito • Diagramas de fluxo

Quadro 5 – Práticas de Gestão de Tecnologia e Inovação.

Fonte: Adaptado de NATUME, R. Y.; CARVALHO, H. G.; FRANCISCO, A. C. O uso de Práticas de Gestão de Tecnologia e Inovação em uma empresa de médio porte do estado do Paraná. **Revista de Economía Política de las Tecnologías de la Información y Comunicación**, vol. 10, n. 1, jan – abr 2008, p 5-11.

Uma tendência crescente para suprir as necessidades de acesso às informações tecnológicas e, mais recentemente, como recurso para a gestão do conhecimento das organizações é a utilização de portais Web. O uso de portais de conhecimento como ferramentas de apoio à gestão da inovação é apresentado no Capítulo 3.

3 PORTAIS CORPORATIVOS E DO CONHECIMENTO

Neste capítulo são apresentadas as definições, conceitos e infra-estrutura para portais de conhecimento, seus serviços e funcionalidades, e as especificidades próprias de um portal de serviços e informações para apoio à gestão da inovação tecnológica.

3.1 A ORIGEM DOS PORTAIS WEB

Usualmente, portal significa “uma porta larga”, “um caminho de passagem”, indicando, portanto, não ser o destino final, mas a via para se chegar a diversos outros locais (BALDAM, 2004 p. 123). Uma definição funcional de portal foi descrita por Gant et al. (2002), como um meio de acesso integrado às informações e serviços *on-line*. Os autores elegem duas características comuns e necessárias aos portais: a integração e o compartilhamento de informações. Devem, sobretudo, permitir que seus usuários interajam com os repositórios de conteúdo que armazenam dados, informações e conhecimento.

Um portal Web pode ter, no entanto, diversas habilidades, e ser definido em função destas. Quanto à estrutura de disponibilidade e de acesso, pode pertencer a um dos dois grupos: interno, comumente denominado intranet, e externo, denominado extranet. Os portais são, para Gant et al. (2002), o principal produto da Web.

A Web (*World Wide Web*), ou WWW, foi criada somente no final do ano de 1990, em um projeto liderado por Tim Berners-Lee, e, em pouco tempo, revolucionou o uso da Internet. Fato é que, o termo Web é, para a maioria dos usuários de computadores, a própria síntese da Internet. Criada sob o fundamento da hipermídia, revolucionou o conceito de conteúdo eletrônico ao permitir o uso de hipertextos, figuras, sons e vídeos em um único ambiente. Em pouco tempo ficou claro que o navegar entre os sites, por meio de *hyperlinks*, dava início a uma revolução (FREITAS; QUINTANILLA; NOGUEIRA, 2004).

Os portais fazem parte da evolução da Web, um serviço da Internet. A Internet teve sua origem na ARPANet, acrônimo em inglês de *Advanced Research Projects Agency Network*, a primeira rede operacional de computadores com base em comutação de pacotes, implantada em 1969. A ARPANet servia, inicialmente, ao

Departamento de Defesa dos Estados Unidos da América e a departamentos de pesquisa do governo estadunidense. O primeiro teste de transmissão, no entanto, foi feito entre duas universidades: Universidade da Califórnia, em Los Angeles, e o Instituto de Pesquisa de Stanford (*Stanford Research Institute – SRI*) (FREITAS; QUINTANILLA; NOGUEIRA, 2004).

Após o estabelecimento do protocolo de comunicação, o TPC (*Transmission Control Protocol*), o governo estadunidense permitiu que várias outras redes de universidades européias e de órgãos do próprio governo se interligassem a ARPANet. Por volta de 1980, a DARPA (*Defense Advanced Research Projects Agency*) apresentou uma arquitetura de rede e um conjunto de protocolos oficialmente chamado de TCP/IP – o *Internet Protocol Suite* (FREITAS; QUINTANILLA; NOGUEIRA, 2004).

O Brasil se integrou ao projeto após 1987, quando surgiram os primeiros BBSs (*Bulletin Board Systems*). Pesquisadores e técnicos da Embratel (então estatal) se reuniram na USP (Universidade de São Paulo) para discutir a montagem de uma rede que interligasse universidades brasileiras às redes internacionais. As redes de então eram estritamente acadêmicas, chamadas de Bitnet – uma rede para mainframes – e a NSFNet. A primeira conexão brasileira ocorreu em 1988, ligando o Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC), no Rio de Janeiro, à Universidade de Maryland, nos EUA (FREITAS; QUINTANILLA; NOGUEIRA, 2004).

A Internet foi, então, utilizada pelas empresas mas, inicialmente, não em aplicações empresariais. Os estágios de adoção do uso da Internet descritos por O'Brien (2001) relatam uma escala cronológica e evolutiva que dispõe: o uso de sites institucionais, de apresentação de produtos, e após, comércio eletrônico. O'Brien (2001) já descrevia a expansão do uso comercial da Internet, a partir de sucessivas evoluções tecnológicas, permitindo o uso de tecnologias para aplicações de *marketing*, vendas e atendimento ao cliente, o forte crescimento de uma segunda geração de aplicações empresariais funcionais e o surgimento de aplicações em engenharia, manufatura e controladoria no ambiente Web.

Assim como O'Brien (2001) classificou a evolução do uso comercial da Internet, Gant et al. (2002) classificaram o amadurecimento dos portais de serviços e informações em: portais baseados em busca textual simples; portais com capacidade avançada de busca e conteúdo enriquecido; e, atualmente, portais com funções de busca baseados em robôs. Nesse contexto, robôs são aplicativos de

informática que empurram dinamicamente a informação categorizada para o portal, com ferramentas que integram informações de diferentes sistemas de informática da organização e módulos variados, como fóruns, calendários e mensagens instantâneas.

3.2 CONCEITOS E INFRA-ESTRUTURA DE PORTAIS DE SERVIÇOS E INFORMAÇÕES

Uma taxonomia para a classificação de portais, apresentada por Cruz (2002 apud Baldam, 2004, p. 131), tida como uma divisão comum na literatura, dispõe cinco tipos:

- Portal Generalista: também denominado portal horizontal, caracteriza-se por grandes volumes de dados, informações, conhecimentos coletados de uma grande variedade de fontes. Tem por finalidade principal suportar o maior número possível de necessidades;
- Portal Especialista: também denominado portal vertical, caracteriza-se por ser projetado especificamente para conter informações sobre processos de negócios. Sua finalidade é suportar os aplicativos operacionais da organização;
- **Portal de Conhecimento:** possui características de um portal horizontal, no entanto, implica a contextualização dos dados e informações nele contidos. Ou seja, há necessidade de organização de taxonomias definidas para a organização;
- Portal de Negócios: é específico para transações comerciais. Pode conter qualquer elo de uma cadeia produtiva, ou qualquer agrupamento da combinação deles. Por exemplo, a relação cliente-empresa (B2C – *business-to-consumer*), empresa-fornecedores, empresa-parceiros (B2B – *business-to-business*);
- Portal Composto: pode conter qualquer combinação dos tipos anteriores em seu domínio.

Terra e Gordon (2002) classificam os portais que possuem base de conhecimento relativa à Gestão de Capital Intelectual e Gestão do Conhecimento utilizando a expressão Portais de Conhecimento Corporativo (PdCC). A expressão tem sido utilizada por outros autores, denotando o interesse pelo tema.

Qualquer que seja sua classificação, um portal possui uma infra-estrutura de informática considerável, que permite a execução de tarefas e serviços eletrônicos. Para Baldam (2004), a série de tarefas que um portal deve conter, constitui-se por:

- Apresentação: tecnologias de exibição para formato Web e tecnologias de visualização de dados que executam aplicativos como um visualizador dentro do *browser*;
- Personalização: possível de dois modos. Do modo mais simples, a partir da seleção de conteúdo por parte do usuário. Há também a possibilidade do uso de agentes inteligentes, que filtram informações automaticamente para os usuários e aprendem a partir de suas interações;
- Colaboração: permite a troca de informações entre usuários. Disponibilizados a partir de tecnologias de *groupware*, como lista de discussões, *chat* etc.
- Processo: reflete a tecnologia de atualização automática de conteúdo, a partir de *engines*;
- Publicação e distribuição: é composto por depósito de documento em formatos portáteis e dispositivos de publicação;
- Busca: mecanismo eletrônico que permite a pesquisa de conteúdo;
- Categorização: ferramenta que permite criar diferentes visões do portal. A categorização deve permitir que diferentes audiências examinem os mesmos documentos e dados de maneira diferentes;
- Integração: conjunto de ferramentas que permita acessar fontes de dados diferentes, estruturados ou não.

O Quadro 6 apresenta os níveis de sofisticação tecnológica utilizados em um PdCC. A coluna Intranet retrata um baixo uso de recursos de TI, semelhante aos *sites* estáticos. A coluna PdCC Básico, apesar de retratar, em específico, um portal de conhecimento, pode ser comparado às outras classificações de portais básicos. A coluna PdCC Avançado retrata um portal com um grande número de recursos de TI.

Aspectos	Intranet	PdCC Básico	PdCC Avançado
Organização e Gerenciamento	Geralmente descentralizada (proliferação de URLs) – Muito trabalhoso, baixo nível de habilidade exigida	Gerenciamento centralizado (unificação de URLs) fácil gerenciamento dos privilégios de grupos e usuários	Múltiplos níveis de gerenciamento baseado na web, altamente coordenado, muita facilidade (assistentes intuitivos) para configurar diferentes níveis de gerenciamento. Facilita a

		requer instalação em um banco de dados separado	análise do histórico de todos os eventos do PdCC
Personalização	Nenhuma personalização	Personalização limitada (preferências básicas do usuário restritas à localização fixa) separado	Personalização avançada (pleno controle do layout e cores, baseada em perfis, dinâmica, em tempo real e ativada por dispositivo, localização atual do usuário ou largura de banda)
Busca	Mecanismo de rastreamento (<i>spider</i>) básico	Busca melhorada (texto livre, booleano, bayesiana, conceitos, linguagem natural, popularidade)	Busca avançada (buscas colaborativas e por afinidade – associações de indivíduos com assuntos – resultados internos e externos da web unificados – buscas em arquivos multimídia)
Taxonomia	Apenas uma hierarquia de alto nível e muitos documentos não categorizados	Muitos nível de categorias altamente ligados via hiperlinks, categorização automática, diretório bem organizado	Outras formas de categorização (ex: espacial, árvores hiperbólicas) – <i>thesauros</i> (dicionário) avançado
Ferramentas de Colaboração	Não são integradas com o PdCC	Integradas apenas no nível de notificação, mas associa com e-mail, debates on-line, software de gerenciamento de projetos, calendários e agendas	Profundamente integradas com o PdCC, sem necessidade de carregar aplicativo específico, inclui mensagens instantâneas e ambientes eletrônicos de reunião
Sistemas de Gerenciamento de Conteúdo (SGC)	Não disponibilizado	Disponível de modo limitado, processo burocrático para efetuar a carga de documentos, suporta controle de versões	Amplamente disponível, indexação automática dos documentos, pequenos esforços exigidos dos usuários para categorização futura e distribuição dirigida. Funcionalidades de processos e <i>workflow</i>
Ferramentas de Medição	Aplicativo separado de software	Aplicativo integrado de software	Integrado facilmente, customizável, pesquisas em tempo real
Ambiente de desenvolvimento	Padrões básicos da Internet: HTML, DHTML, JAVA, JSP, etc	Requer alto nível de habilidades de programação, não é facilmente customizável	Fornece soluções <i>turnkey</i> , facilmente customizáveis, suporta desenvolvimento orientado a objeto
Arquitetura do Sistema e Desempenho	Servidor web básico usando padrões Internet, aplicativos integrados de software, exigem muito desenvolvimento customizado	Arquitetura multi-camadas, clara separação das camadas de apresentação e aplicação, integrando-se facilmente com a maioria dos bancos	Suporte para aplicações baseadas em XML, sem fio e P2P e soluções robustas e integradas para aplicativos internet, intranet e extranet – altamente <i>scalable</i> – oferece <i>caching</i> e balanceamento de carga, APIs executadas em servidores separados

		de dados	
Segurança	Firewall comum	Suporta protocolos padronizados de autenticação e segurança	Suporta criptografia de alto nível e soluções customizadas – identificação unificada (<i>single login</i>)

Quadro 6 – Níveis de PdCCs.

Fonte: TERRA, J. C. C.; GORDON, C. **Portais Corporativos: a revolução na Gestão do Conhecimento**. 5. ed. São Paulo: Elsevier, 2002, p. 130-131.

Os portais Web, a despeito do nível de sofisticação tecnológica e tipo, preceituam a oferta de aplicações de informática a seus usuários. Essas aplicações, ou serviços eletrônicos, possuem mecanismos de interação, comumente denominadas funcionalidades.

3.3 SERVIÇOS E FUNCIONALIDADES GENÉRICAS DE UM PORTAL CORPORATIVO E DO CONHECIMENTO

Os PdCCs podem ser dotados de ferramentas básicas para gerenciamento de conteúdo, porém, para se alcançar os objetivos descritos na coluna “PdCC Avançado” do Quadro 6, faz-se necessário o uso de um Sistema Gerenciador de Conteúdo (SGC), ou *Content Management System* (CMS). Um SGC é um aplicativo Web que permite o gerenciamento de um portal de modo colaborativo.

Para Freitas; Quintanilla; Nogueira (2004, p. 34) um SGC deve contemplar “o princípio básico do compartilhamento do conhecimento”: permitir a integração de dados estruturados e não-estruturados; utilizar metodologias de *workflow* que englobe os seguintes fluxos: criação, revisão, controle, aprovação, publicação, arquivamento e deleção, além da já citada característica de delegar poderes aos usuários para a inclusão de informações e conhecimento.

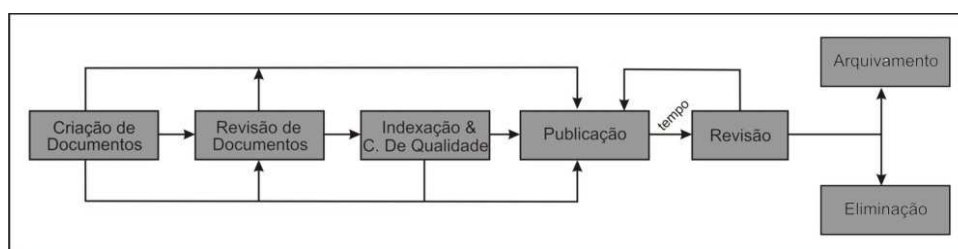


Figura 5 – Processo padrão de um SGC.

Fonte: TERRA, J. C. C.; GORDON, C. **Portais Corporativos: a revolução na Gestão do Conhecimento**. 5. ed. São Paulo: Elsevier, 2002, p. 114.

O Quadro 7 descreve as principais funcionalidades dos SGC, tipicamente integrados em uma arquitetura de um PdCC, categorizadas e com itens de

funcionalidades.

Categorias	Funcionalidades
Para criação/design	Flexibilidade de <i>layout</i> , customização da interface por parte dos usuários finais, respeitando sempre a identidade visual do portal ou organização
	Facilidades para alterar e atualizar <i>templates/wizards</i> criados
	Facilidades para criar relacionamentos (<i>links</i>) entre conteúdos, facilitando a comunicação, propagação do conhecimento
	Facilidade de inserção de imagens para compor o <i>layout</i>
Para definição de regras	Facilidades para gerenciar permissões de acesso para autoria, publicação, edição e aprovação
	Ferramentas intuitivas para controle de <i>workflow</i>
	Facilidades para alterar as regras de <i>workflow</i> definitivas
	Facilidades para gerenciar publicações privadas e públicas
Controle de versões	Facilidades para gerenciar versões dos documentos publicados
	O conteúdo é armazenado em bases de dados, separado do <i>layout</i>
	Armazenamento de <i>logs</i> – histórico de alterações nos documentos publicados
	Criação de informações sobre documentos como data de criação, autor, etc
	Facilidades de <i>rollback</i> – voltar publicações de conteúdo anteriores
	Facilidades para controle de conteúdo, evitando duplicidade de informações
Para arquitetura lógica	Permite a integração com bancos e dados de mercado
	Pela própria natureza do sistema é condição <i>sine qua non</i> permitir a publicação distribuída, por processo de sistema distribuído
	É recomendado possuir servidores distintos para desenvolvimento, teste e produção
	É recomendado possuir sistemas de redundância de dados
	É recomendado possuir integração com servidores LDAP
	É recomendado possuir sistemas de <i>backup</i>
Para arquitetura de informação	Utilização de taxonomias para classificação de conteúdo
	Facilidades para indexar conteúdos através de palavras-chave, facilitando buscas
	Facilidades para criar conteúdo através de aplicação Web distribuída
	Agregação de conteúdo de qualquer fonte
	Agregação de conteúdo de aplicações corporativas
	Recomenda-se que o conteúdo seja modularizado, a fim de facilitar a alteração e publicação
	Possibilita integração com aplicações <i>desktop</i>
	Possibilita a recomendação de conteúdos específicos, baseados em interações anteriores
	Utilização de metadados (adicionados automaticamente) para facilitar buscas
	Permite a publicação em múltiplos dispositivos, incluindo WAP e PDAs

Quadro 7 – Funcionalidades dos Sistemas Gerenciadores de Conteúdo.

FREITAS, R. A. de; QUINTANILLA, L. W.; NOGUEIRA, A. S. **Portais corporativos**: uma ferramenta estratégica para a gestão do conhecimento. Rio de Janeiro: Brasport, 2004, p. 36.

Em um ambiente de rápidas mudanças, influenciadas pela manutenção ou

busca de vantagem competitiva, o intra-empendedorismo, a inovação e o compartilhamento de conhecimento são atitudes consideradas fundamentais. A Internet, nesse contexto, pode ser utilizada para promover esses objetivos de maneira inovadora (TERRA, 2005).

Os serviços eletrônicos, por exemplo, constituem-se numa maneira importante para apoio aos usuários de um PdCC, permitindo que estes executem tarefas de maneira autônoma. Como parte dos serviços eletrônicos, o auto-serviço, em geral, resulta em benefícios diretos aos usuários. Esses podem ser considerados, ainda, uma importante fonte de audiência para os portais.

Em um PdCC, os serviços eletrônicos (digitais), ou aplicações Web, determinantes são aqueles para repositórios baseados em conhecimento. Para Stewart (2002), os principais serviços baseados em conhecimento, passíveis de implementação Web são descritos no Quadro 8.

Serviço	Descrição
Comunidades	Um ambiente para colaboração, troca de informações e convergência, uma vez que pode reunir colaboradores de diversas áreas. Uma versão não-presencial da Comunidade de Prática tradicional.
Páginas amarelas	Um catálogo para identificação de especialistas em determinado conhecimento.
Cartilhas	É uma rápida introdução ao corpo de conhecimentos – disponível sobre o rótulo de perguntas mais freqüentes.
Artefatos do conhecimento	Uma coleção de tutoria para realização de atividades intensivas em conhecimento, a exemplo, como obter uma licença em um órgão do governo.
<i>Bulletin board</i>	Um espaço virtual para troca de informações a respeito de um tema. Convergido, atualmente, para listas de discussões <i>on-line</i> .
Melhores práticas	São procedimentos validados para a realização de uma tarefa ou solução de um problema. Inclui o contexto onde pode ser aplicado. Um PdCC é útil para a divulgação e acompanhamento dos relatos de uso.

Quadro 8 – Serviços de repositório baseados em conhecimento.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de conceitos de STEWART, T. A. **A riqueza do conhecimento:** o capital intelectual e a nova organização. Rio de Janeiro: Campus, 2002, p. 136-137.

As aplicações que permitem que um portal de conhecimento atue como um portal de inovação são apresentadas, a seguir, na Seção 3.4.

3.4 ESPECIFICIDADES DE UM PORTAL DE INOVAÇÃO

Um Portal de Gestão da Inovação é, sob o ponto de vista de arquitetura, um portal de serviços e informações. Na taxonomia proposta por Cruz (2002 apud BALDAM, 2004) é, ainda, classificado como um portal de conhecimento. Possui foco em aplicar o conhecimento em atividades industriais, gerenciando a criação, captura e uso do conhecimento no incremento da performance organizacional (CORMICAN e O'SULLIVAN, 2003).

Em geral, é desenvolvido por órgãos governamentais, ou entidades que se envolvem com o fomento à CT&I. Envolve todas as características de um PdCC.

Desconhece-se na literatura uma relação pronta de serviços eletrônicos específicos para um Portal de Inovação. Empiricamente, vê-se que os portais de inovações possuem focos diferenciados e, portanto, serviços específicos e pouco padronizados.

Hayashi et al. (2006), em pesquisa exploratória junto ao Portal Inovação do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), considerou como potencialidades do portal: o mapeamento de competências em CT&I, a disseminação da informação e do conhecimento, o incentivo à geração de conteúdo específico pelos próprios membros da cadeia produtiva, buscas por competências, buscas por oportunidades, repositório de informações fornecidas por empresas que declaram suas demandas e a navegação por perfil.

Em intenção similar a de Hayashi et al. (2006), ainda que somente como revisão bibliográfica, realizou-se pesquisa exploratória descritiva (GIL, 1999) junto à Biblioteca Virtual de Inovação Tecnológica da FINEP e CNPq (FINEP/CNPq, 2007) para identificar portais de Órgãos de Política, Fomento e Programas Governamentais de C&T Estrangeiros que pudessem servir de base exploratória para identificação de serviços e funcionalidades específicas para portais de inovação.

Os portais selecionados na pesquisa, relacionados na Biblioteca Virtual de Inovação Tecnológica da FINEP e CNPq, foram: Portal Inovação (Brasil), Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica de Chile, Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica de Argentina, Innovation in Canada, Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial de España, Advanced Technology Program (EUA), National Science Foundation (EUA), Agency of Industrial Science and

Technology (Japão), Agência de Inovação de Portugal, Fundação para a Ciência e a Tecnologia (Portugal) e Centre National de la Recherche Scientifique (França). Foram selecionados, ainda, outros portais de inovação que tratam do tema: PROTEC – Pró-Inovação Tecnológica (Brasil), Managing Innovation (Internacional), TerraForum Innovation Center (Brasil), Rede Brasil de Tecnologia, Ministério da Ciência e Tecnologia (Brasil), SIMI – Sistema Mineiro de Inovação e Rede de Tecnologia do Paraná – RETEC.

O Quadro 9 relaciona os principais serviços eletrônicos (digitais) de apoio à gestão da inovação tecnológica identificados nos portais selecionados. A descrição do serviço procura delimitar as diferentes formas de ocorrência dos serviços.

Serviços e Funcionalidades	Descrição
Diretório de Competências	Um mapeamento de competências, com a finalidade de promover a cooperação entre a competência em ciência e tecnologia instalada (pesquisadores, empreendedores etc) e a comunidade empresarial.
Programas Governamentais	Relação de programas de fomento e financiamento públicos, cooperação internacional e programas de incentivo à titulação acadêmica de pesquisadores.
Editais de projetos	Relação de concorrências públicas para fomento e financiamento de projetos de interesse tecnocientífico.
Fontes de Financiamento	Relação das principais fontes de fomento e financiamento à inovação, com informações sobre fundos setoriais.
Repositório de Demanda Privada	Espaço para que as empresas declarem suas demandas de capacitação de pessoal e de capacitação tecnológica.
Legislação e Normas	Um diretório virtual destinado ao marco regulatório nacional acerca de CT&I e leis de incentivo à inovação.
Indicadores de Inovação	Disponibilização de pesquisas de desempenho de empresas em inovação.
Boletim Informativo	Espaço destinado a eventos e notícias relacionadas à inovação.
Manuais e Documentos de Referência	Memória de conferências, livros e manuais relacionados ao fomento de CT&I.
Bibliotecas de Teses e Dissertações	Link para as principais bases de teses e dissertações.
Biblioteca de Artigos	Seleção de artigos científicos, categorizados, relacionados ao tema da inovação.
Casos de Sucesso	Descrição de casos de sucesso ou significativos em inovação.
Balcão de Assessoria	Espaço para assessoria específica para projetos inovadores e respostas técnicas.

Sondagem Temática	Consiste na aplicação de questionários sobre temas correlatos à inovação, com apresentação imediata de um resumo categorizado dos resultados, situando a organização comparativamente às demais respondentes.
Enciclopédia de PGT&I	Apresentação textual de práticas de gestão de tecnologia e inovação.
Fórum Temático	Lista de discussões e colaboração eletrônica acerca de temas correlatos à inovação.
Filtro de conteúdo (navegação por perfil)	Funcionalidade pela qual há destaque do conteúdo para audiências específicas, com os seguintes perfis: Pesquisador, Especialista, Empresa, Universidade, Institutos, Estudante.

Quadro 9 – Serviços e funcionalidades principais em Portais de Inovação.

Fonte: Elaborado pelo autor, com base em pesquisa exploratória junta a FINEP/CNPq. **Biblioteca Virtual de Inovação Tecnológica da FINEP e CNPq.** Disponível em: <<http://www4.prossiga.br/finep/>>.

A seguir, são revistos os conceitos de alguns dos serviços listados no Quadro 9, com o intuito de se revisar a forma de estruturação, compartilhamento e contextualização das informações desses serviços.

3.4.1 Diretório de Competências

O processo de interação entre empresas, universidades e institutos de pesquisas é, em geral, algo difícil de ser executado. Em parte pelas diferenças de valores, objetivos e cultura organizacional; em parte por questões mais complexas, tais como: proteção *versus* disseminação do conhecimento e resultados de pesquisas, propriedade intelectual e aproveitamento econômico das pesquisas. No entanto, há diversas formas contratuais para que essa cooperação seja executada. A transmissão de informações e conhecimento das universidades e institutos de pesquisa é importante, especialmente para o Brasil, uma vez que grande parte da pesquisa científica se concentra nas universidades (STAL et al., 2006).

Um Diretório de Competências objetiva mapear capacidades, de determinada ordem, e categorizá-las, com a finalidade de promover (oportunizar) a cooperação entre públicos distintos. Portais de apoio a CT&I, pretendem, em geral, aproximar consultores, especialistas e grupos de pesquisa (competência em ciência e tecnologia instalada) da comunidade empresarial, atuando como elo no processo de interação. O mapeamento de competências e sua posterior categorização ocorrem, neste caso, pela coleta e estruturação lógica de informações providas por base de dados com informações de currículo pessoal, acadêmico e profissional.

Serviços digitais com essas características são, em sua essência, mapas do conhecimento, também denominados de *expertise maps* (TERRA, 2005) ou páginas amarelas (STEWART, 2002).

Portais governamentais utilizam-se, em geral, da coleta de informações em base de informações de currículos acadêmicos de órgãos públicos e complementam suas necessidades de informação técnico-científicas com a disponibilização de repositórios próprios. Os portais clientes funcionam, assim, como um sistema de informação para compartilhamento de informações e conhecimento. São úteis, segundo Terra (2005), à medida que os conteúdos dessas bases de dados, ditas bases de competências, são confiáveis, relevantes e atualizadas.

A recuperação dos detentores de determinada competência é, normalmente, realizada pela consulta por termos e filtros de pesquisa. Os termos de pesquisa são relacionados aos domínios técnico-científicos (cabeçalhos de assuntos, palavras-chave ou descritores da terminologia científica) de seus detentores. Como um termo de pesquisa pode resultar num grande conjunto de especialistas, verifica-se o uso de indicadores que permitem ordenar e indicar um grau de relevância para os itens recuperados. O Portal Inovação do MCT, que nomeia esse serviço como “Busca por oportunidades em inovação” utiliza-se dos cadastros dos especialistas para determinar, percentualmente, qual é a ocorrência do termo de pesquisa no currículo Lattes e no currículo do Perfil Tecnológico (HAYASHI et al., 2006). Os filtros de pesquisa são utilizados para recuperar um subconjunto de especialistas com determinada característica, por exemplo: determinada titulação máxima, faixa etária, localização física, etc.

Uma extensão do uso do repositório de informações dos Diretórios de Oportunidade é, além da consulta por competências, permitir um canal de interações em que os especialistas vão ao encontro de demandas por determinada competência e, por sua vez, façam ofertas relacionadas às suas competências. Essa extensão de uso é, neste trabalho, tratada como um serviço eletrônico à parte, denominado Repositório de Demanda Privada.

3.4.2 Repositório de Demanda Privada

Prover serviços com características de mapas do conhecimento facilita o compartilhamento de conhecimento tácito, uma vez que permite às pessoas

identificar competências e estabelecer contato pessoal de forma rápida (TERRA, 2005). No entanto, essa facilidade de acesso às informações não garante uma sincronia de objetivos entre indivíduos. A competência de um especialista não possui relação com sua disponibilidade ou interesse em estabelecer cooperação técnico-científica, potencialmente em se tratando de informações provenientes de base de dados de cadastro compulsório.

Nesse contexto, o Repositório de Demanda atua oferecendo visibilidade aos interesses de aplicação e uso das competências, propiciando o uso de conhecimentos e tecnologias que podem ser de interesse social. Esse serviço pode ser ofertado por qualquer um dos elos da tríade da inovação: governo, universidade ou empresa. Deve, no entanto, ser concebido tendo em vista o usuário do serviço, e sua eficiência deve ser observada do ponto de vista da comunicação, “uma vez que a interação entre o usuário e o sistema depende fundamentalmente do grau de interseção entre a linguagem do usuário e a linguagem do sistema” (STAL et al., 2006, p. 152).

É, no caso do Portal Inovação do MCT, oferecido sob a forma de “Demandas” e “Ofertas”. No primeiro, usuários cadastrados no portal declaram suas demandas por determinada competência e, na segunda forma, ofertam competências. O fluxo de informação é proveniente dos especialistas (geralmente ofertando) e da comunidade empresarial (geralmente demandando). Como é baseado em repositório próprio, desvinculado do perfil acadêmico, permite o uso de um vocabulário que harmonize os dois tipos de léxico: dos especialistas e do empresariado.

Os mecanismos de demanda e oferta são categorizados por áreas de atuação: capacitação de pessoal, apoio tecnológico, apoio à exportação etc. A recuperação de demandas e ofertas são, igualmente ao serviço anterior, realizados pela consulta por termos e filtros de pesquisa. Como os termos de consulta podem resultar em um conjunto grande de demandas/ofertas, é, também, verificado o uso de mecanismo para aferição do nível de relevância dos itens recuperados, que são ordenados em ordem decrescente de relevância.

3.4.3 Programas Governamentais

O desenho da política pública, no Brasil, no que tange à inovação, pode ser

retratado pelo uso de um marco regulatório, estruturas de fomento e incentivo, políticas industriais, tecnológicas e de comércio exterior, além das condições sociais e educacionais (STAL et al., 2006).

Para STAL et al. (2006, p. 165), no Brasil, durante os últimos quinze anos, a função de estabilização macroeconômica atuou “predominantemente sobre políticas públicas de alocação e de distribuição de recursos”. Apesar de o Brasil contar com políticas de fomento e incentivo, os instrumentos que as executam apresentam-se dispersas na estrutura do aparelho do Estado, e, segundo STAL et al. (2006, p. 233), “a base para apresentação (...) está distribuída em uma miríade de documentos, ainda não devidamente sistematizada”.

Ministérios, secretarias, autarquias, agências, bancos federais e principalmente instituições de fomento são os órgãos, por meio dos quais, o governo procura cumprir suas funções no fomento e incentivo à inovação.

O quadro 10 lista alguns dos principais órgãos do governo federal que atuam no fomento e incentivo à inovação e relaciona suas competências.

Órgão do governo federal	Competências no fomento e incentivo à inovação
Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT)	Formulação e implementação da política nacional de ciência e tecnologia
Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC)	Promoção do desenvolvimento da indústria, do comércio e dos serviços
Ministério das Relações Exteriores (MRE)	Estimular a atração de investimentos estrangeiros diretos para o Brasil e promover o estabelecimento de parcerias que permitam a transferência de tecnologia por meio do Sistema de Promoção de Investimentos e Transferência de Tecnologia para Empresas (SIPRI)
Agência de Promoção de Exportações do Brasil (Apex)	Execução de políticas de promoção de exportações
Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)	Apoiar empreendimentos que contribuam para o desenvolvimento setorial e recuperação e desenvolvimento da infra-estrutura nacional e promoção das exportações
Instituto Nacional de Metrologia (Inmetro)	Adoção de mecanismos destinados à garantia de qualidade de produtos e serviços
Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI)	Garantir os direitos de propriedade industrial, apoio ao incremento do valor adicionado e formação de competências
Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP)	Promover e financiar a inovação e a pesquisa científica e tecnológica em empresas, universidades, institutos tecnológicos, centros de pesquisa e outras instituições públicas ou privadas

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)	Promover e fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico
--	--

Quadro 10 – Órgãos federais e suas competências no incentivo e fomento à inovação.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de (STAL et al., 2006).

Além dos programas de incentivo dos órgãos estabelecidos, o governo federal promove ações estratégicas, geralmente com fins específicos e tempo determinado, que podem oferecer convênios de assessoramento e financiamento público, tais como o Programa Brasileiro do Design (PBD) e o Programa Brasil Empreendedor (PBE). Portanto, as competências dos órgãos listados no Quadro 10 atuam também sobre outras áreas, entre elas pesquisa científica e empreendedorismo.

Com a grande variedade de órgãos e competências de atuação na área de inovação e, conseqüentemente, com o grande volume de informações geradas a respeito, os serviços eletrônicos voltados aos programas/serviços governamentais verificados, buscam, em geral, mapear os documentos que relacionam os programas governamentais, através de textos que descrevem as características do serviço com informações gerais, tais como: descrição, público alvo, formas de acesso e endereço de interação na internet.

O governo brasileiro, por meio do Comitê Executivo de Governo Eletrônico, lançou, em outubro de 2000, um conjunto de ações “com o objetivo de universalizar o acesso digital aos serviços públicos, com vistas a ampliar a transparência das ações governamentais e aumentar a eficácia da administração pública federal, estruturando novas ferramentas para disponibilizar os serviços prestados à sociedade brasileira” (BRASIL, 2000, pg. 1). Entre outros resultados, foi implementado um sistema de informação integrada de atendimento ao cidadão, disponível em <http://ce.mdic.gov.br/sistemaintegrado/>, apoiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e de responsabilidade do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.

Tal iniciativa, apesar de atualmente disponível na Internet, ao que parece, não possui mecanismos de verificação e atualização das informações, uma vez que muitos serviços consultados possuem informações desatualizadas, tais como: serviços extintos, endereços de interação na Internet e contatos pessoais desatualizados, etc.

No entanto, o inventário, mapeamento e contextualização de programas, serviços e produtos públicos passíveis de consulta e execução por meio eletrônico, também chamados de serviços de governo eletrônico (e-Gov), constituem-se atualmente numa tendência. Apesar de, aparentemente, a maioria dos governos terem sido lentos no uso da Internet como ferramenta de governança, Lemos et al. (2006), afirma que o governo eletrônico vem crescendo rapidamente nas esferas governamentais do Brasil e que o reconhecimento, por parte dos dirigentes públicos, de um novo modelo de relacionamento, tem gerado o fomento e a implementação de aplicações e ferramentas de e-Gov.

Os e-Gov podem interagir com diversos públicos: G2C (governo-cidadão), G2B (governo-negócio), G2G (governo-governo) (O'Brien, 2001). Outros autores incluem nessa classificação: G2NGO (governo-organização não governamental) e G2NPO (governo-organização sem fins lucrativos).

Principalmente nos portais voltados ao cidadão (G2C), dois conceitos são cada vez mais freqüentes: o ponto único de parada (*one-stop service shop*) e os eventos da vida do cidadão (*life-events*). Para atender ao primeiro conceito, um portal de governo eletrônico deve concentrar seus serviços e informações, dispostos em um único ambiente de interação, de forma que, sempre que possível, não seja necessário o deslocamento do cidadão a um local físico de atendimento. O segundo conceito diz respeito a oferecer ao cidadão, por meio eletrônico, acesso a serviços públicos que envolvam interesses particulares e de cidadania (SIMÃO e RODRIGUES, 2005).

O conceito de fatos da vida do cidadão surgiu como um mapeamento de ações realizadas, comumente em seqüência, por cidadãos. Esse mapeamento permite aos governos planejar ações coordenadas de atendimento. Depende, para Simão e Rodrigues (2005), de uma forte integração dos sistemas de informação e processos dos órgãos públicos. Com o advento da certificação eletrônica, esses conceitos têm ganhado força e passam a ser, cada vez mais, inteiramente *on-line*.

Uma iniciativa generalista de prestação de serviços de governo eletrônico é o portal de Serviços e Informações de Governo, do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MP) do Governo Federal, disponível em <http://www.redegoverno.gov.br/>. Nesse portal encontram-se os mais variados tipos de serviços, inclusive aqueles voltados à ciência e tecnologia, indústria e indicadores do país.

No entanto, por se tratar de um catálogo geral de serviços, não temático, o portal de Serviços e Informações de Governo do MP prioriza, ao que parece, a quantidade, em detrimento a mecanismos específicos de acesso à informação. Assim, diminui sua eficácia como fonte de serviços governamentais para apoio ao empresariado. Essa visão é reforçada por uma pesquisa de Simão e Rodrigues (2005), que avaliou o portal de Serviços e Informações de Governo do MP em 73 critérios, distribuídos em três dimensões: conteúdo, usabilidade e funcionalidade. Em uma escala de 0 a 4, o resultado da avaliação resultou em 1,95; 2,66; 2,02 para as dimensões, respectivamente.

O portal da Comissão Nacional de Pesquisa Científica e Tecnológica do Chile apresenta uma arquitetura para um catálogo de serviços eletrônicos especialista para a cadeia da inovação que agrupa, para cada ação proposta pelo usuário (elemento da cadeia), um conjunto de oportunidades, categorizadas pelo perfil do usuário e pelo tipo de projeto a ser realizado. Ao que parece, esta iniciativa temática representa uma boa resposta à amplitude e complexidade das informações disponíveis no ambiente Web. A Figura 6 demonstra o relacionamento dos serviços disponíveis aos usuários do portal.

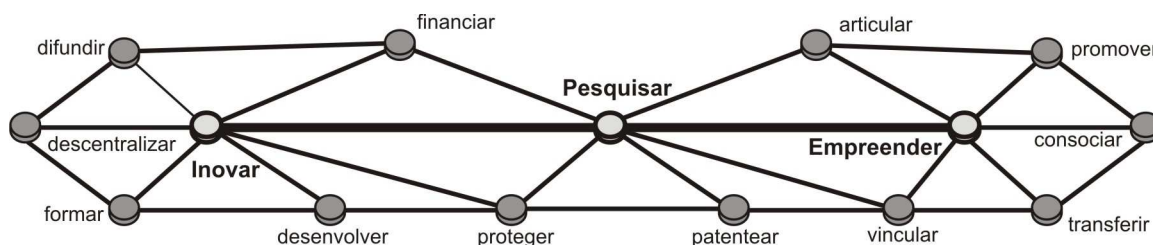


Figura 6 – Serviços disponíveis aos usuários do Portal da Conicyt (Chile).

Fonte: Traduzido e adaptado de CONICYT. **Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica**. Disponível em: <<http://www.conicyt.cl/>>. Acesso em: 15 set. 2008.

Oferecer um catálogo eletrônico de serviços governamentais, relacionados à cadeia da inovação – pesquisa científica, inovação e empreendedorismo – com possibilidade de categorização, aplicação de filtros e consultas variadas constitui-se, portanto, numa ferramenta adequada para um serviço de “Programas Governamentais”.

Tratando-se da aplicação em um portal comunitário, a verificação de coerência, exatidão e manutenção das informações fica possível pela disponibilização de mecanismos de aferição, onde o usuário pode “denunciar” um

serviço extinto, endereços de interação inválidos ou desativados. Deve apoiar o empresariado na gestão da inovação à medida em que atuar como um ponto de acesso referencial às informações governamentais de captação de recursos de fomento à pesquisa, desenvolvimento e inovação.

Assim, o modelo proposto para este serviço eletrônico, mais genérico, fica, conceitualmente, distante do que pretende relacionar exclusivamente concorrências públicas para fomento de projetos de interesse tecnocientífico.

3.4.4 Editais de Projetos

Os programas públicos de financiamento a projetos fazem parte da Política Científica e Tecnológica (PCT), definida por um conjunto ordenado de objetivos, que permite a participação do setor público e privado, visando ao desenvolvimento nacional. De modo geral, segue diretriz preconizada pelos organismos internacionais que atuam em ciência e tecnologia, que é aumentar os gastos totais de C&T e, ao mesmo tempo, aumentar a participação privada no setor (STAL et al., 2006).

Essa política é baseada na integração dos agentes da capacitação científica nacional (universidades, institutos de pesquisa, empresas públicas e privadas), também definidos como o Sistema Nacional de Inovação (SNI), com vistas à excelência em áreas temáticas consideradas estratégicas, normalmente em função do seu potencial de contribuição para o desenvolvimento da economia e melhoria da qualidade de vida da população (FUJINO, 2004).

Segundo Stal et al. (2006), a política de C&T, no Brasil, tem sido influenciada por um novo contrato social, que visa estimular o SNI e o desenvolvimento econômico do país. Esse novo estímulo tem sido baseado no argumento de junção de universidades, empresas e governo. Isso tem levado, segundo STAL et al. (2006, p. 120), “à proposição de programas de incentivo à parceria, nos quais a responsabilidade pela implementação recai sobre a universidade”. A partir desse modelo, alguns financiamentos de pesquisas passaram a ser condicionados à presença de um parceiro empresarial. Ainda, políticas públicas específicas de estímulo à capacitação tecnológica de pequenas e médias empresas foram estabelecidas, considerando a importância estratégica que essas empresas têm no desenvolvimento sócio-econômico.

O marco legal que trata dos mecanismos fiscais de apoio à inovação

tecnológica para empresas, vigente, atua, basicamente, em duas áreas: (i) concessão de incentivos fiscais propriamente, sistematizados pela Lei 10.973, de 2 de dezembro de 2004 (Lei da inovação); (ii) concessão de incentivos financeiros, regulamentado pelo Decreto Nº 5.798, de 7 de junho de 2006 de que tratam os arts. 17 a 26 da Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005 (Lei do bem). Em (i) a subvenção direta, ou subsídio, aos custos e riscos da pesquisa e desenvolvimento da inovação; e em (ii) o incentivo fiscal aos esforços de investimentos em inovação (WEISZ, 2006).

A Sociedade Brasileira Pró-Inovação Tecnológica (PROTEC), relaciona, em seu portal, quatro fontes, como as principais, de incentivos fiscais à inovação tecnológica no Brasil:

- Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES);
- Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP);
- Fundos Setoriais de Ciência e Tecnologia;
- Leis de Subvenção Econômica.

Os fundos setoriais são, normalmente, operados por órgãos de financiamento. O BNDES e a FINEP operam seus próprios fundos e conveniam-se também para a operação de fundos externos. Além das fontes acima, Weisz (2006) elenca, ainda, como fontes de incentivo à inovação o Projeto Inovar, as Bolsas RHAIE, o Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas (PAPPE), o Programa de Apoio Tecnológico à Exportação (PROGEX) e as fundações de amparo à pesquisa dos estados (FAPs).

Nos portais pesquisados não há uma clara distinção das áreas de apresentação de informações dos mecanismos de apoio à inovação. Ou seja, não há uma apresentação distinta do que é incentivo fiscal, daquilo que é incentivo financeiro. Uma alternativa possível é a especialização dos serviços eletrônicos para atender aos usuários na busca por informações de incentivo financeiro e fiscal separadamente.

Os incentivos financeiros apesar de serem apresentados em documentos textuais, possuem certas características comuns, tais como: objetivos, atuação, cláusulas de elegibilidade, estimativa dos recursos financeiros, contrapartidas, regras para seleção das propostas, vigência da proposta etc. Os editais de projetos ou chamadas públicas podem, a partir de características comuns, serem catalogados em um repositório do próprio portal de serviços. As vantagens desse modelo é que, neste caso, o portal pode oferecer mecanismos de busca e

categorização que recuperem editais dos diversos órgãos de fomento, por meio de termos e filtros de pesquisa, e apenas redirecione o usuário ao endereço de interação oficial (portal do órgão de fomento) após triagem.

Segundo alguns autores, entre eles Stal et al. (2006) e Andreassi (2007), as estruturas de financiamento vigentes no país tendem a um modelo de oferta de C&T (*supply push*), orientados no sentido de ofertar recursos humanos qualificados e pesquisa básica, algo que, para eles, está relativamente distante das demandas de mercado. Segundo esses mesmos autores, faltam estruturas de financiamento, certificação e políticas públicas que possibilitem o setor produtivo colocar, no mercado, processos e produtos oriundos de demandas identificadas por eles próprios. Falta, portanto, um modelo orientado pela demanda, em que a ênfase seja dada à capacitação tecnológica para o seu uso no seio do setor produtivo.

Um serviço eletrônico de apresentação e categorização de editais de projetos pode atuar nesse debate, de forma simples, permitindo que seus usuários pontuem os editais listados a partir da percepção do nível de importância e possibilidade de acesso à concorrência do edital.

3.4.5 Fontes de Financiamento

No meio acadêmico brasileiro há, tradicionalmente, uma forte tendência a considerar que o incentivo à pesquisa básica deva ser o principal mecanismo de governo para promover o avanço tecnocientífico. Argumenta-se que, em um modelo típico de oferta, o conhecimento gerado será transferido, melhorará a qualidade dos processos e produtos e, assim, a competitividade das empresas (STAL et al., 2006). No entanto, segundo STAL et al. (2006), essa visão é freqüentemente contestada pelo setor produtivo e pelos setores responsáveis pela implantação de políticas sociais e ambientais.

Em meio a esse debate, esferas de governos e algumas instituições financeiras privadas alocam incentivos para investimentos em P&D, para facilitar as exportações, no apoio às importações de insumos e medidas de incentivo à metrologia e qualidade industrial.

Os serviços pesquisados que relacionam fontes de financiamento para fomento à inovação tecnológica, normalmente os fazem de maneira textual, como parte integrante de um documento hipertexto. Apresentam, em geral, uma descrição

sucinta do instrumento ou agente da fonte, áreas de atuação e *link* para acesso.

Nenhum dos portais pesquisados utiliza, para esse serviço, um processo padrão de um SGC. São relevantes, no entanto, uma vez que os governos federal e estaduais possuem, conjuntamente, diversas estruturas de fomento e incentivo à inovação que dispõem mecanismos financeiros. O portal do MCT foi o que apresentou a mais extensa relação de fontes de financiamento, dentre os portais pesquisados.

O portal do MCT distingue as fontes de financiamento, inicialmente, em seis grupos: Programas do MCT, Editais, Fundos setoriais, Fontes Nacionais, Fontes Internacionais e Linhas de Crédito. Dos seis grupos, dois são contemplados no conteúdo de serviços apresentados em tópicos anteriores: Programas do MCT (em Programas Governamentais) e Editais (em Editais de projetos). Os quatro grupos restantes possuem características de conteúdo similar e podem ser agrupados em um único serviço eletrônico.

3.4.6 Legislação e Normas

Um marco regulatório constitui-se numa coletânea de instrumentos formais que permitem ao Estado interagir com o mercado, seja de forma restritiva, confrontando arbitrariedades dos agentes econômicos; seja ao incentivar investimentos complementares ao mercado. Serve, portanto, para disciplinar atos do mercado e do próprio Estado, regulação necessária, uma vez que grande parte do poder de decisão acerca da produção de bens e oferta de serviços está concentrado nas empresas. Cabe ao Estado garantir os princípios de livre escolha e defesa da concorrência e, concomitantemente, estabelecer condições competitivas adequadas para alocação de bens e serviços coletivos de interesse público (STAL et al., 2006).

Do ponto de vista de sua abrangência, os instrumentos de regulação do Estado são classificados por STAL et al. (2006) em três categorias: de caráter vertical, horizontal e focalizado. O caráter vertical compreende a regulação pública implementada por meio das agências reguladoras, que atuam com grande amplitude – normalização, metrologia, controle tarifário de concessões públicas etc – em segmentos específicos do mercado (Anatel, Aneel, ANP etc). Os instrumentos de caráter horizontal são realizados por meio de órgãos que atuam na formulação e ação da defesa da concorrência. Possuem um conjunto de atribuições com um alto

grau de capilaridade e atuam em segmentos amplos do mercado (Secretaria de Direito Econômico, Cade etc). Os instrumentos de caráter focalizado atuam na eficiência e equilíbrio de oportunidades do mercado, atentando para a prática de preços, volume de produção, emprego de capital, taxa de investimento, criação de empregos e geração de renda. Incluem-se neste caráter as legislações específicas orientadas para a promoção do progresso técnico (Lei de patentes) e de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo (Lei da inovação, Lei do bem).

Os portais relacionados na pesquisa apresentam, via de regra, as legislações específicas, geralmente, com um texto de apresentação da lei, com disponibilidade para o usuário acessar uma síntese não jurídica e, ainda, o arquivo com o texto completo da lei. O portal PROTEC oferece, para usuários cadastrados, um simulador de incentivos fiscais, com base na “Lei do bem”. Oferecem, portanto, apenas instrumentos de caráter focalizado do marco regulatório. Uma possibilidade de expansão deste serviço é a apresentação de diretrizes dos órgãos que possuem atribuições de caráter horizontal, tais como: Medidas preventivas e Legislação acerca da defesa da concorrência que possuam relação com CT&I.

A apresentação de conteúdo de caráter vertical do marco regulatório, tais como manuais, cartilhas e documentos de referência são propostos no serviço Manuais e Documentos de Referência.

3.4.7 Manuais e Documentos de Referência

Um serviço digital para repositório de manuais e documentos de referência objetiva mapear conteúdos de um determinado assunto, neste caso CT&I, e apresentá-los de forma classificada. São normalmente compostos por arquivos eletrônicos em formato aberto (*open document*) ou com *readers* gratuitos. Considerando a reserva de direitos de uso do documento, pode ser armazenado fisicamente no portal ou conter um *link* de acesso à sua fonte. Esse serviço serve, neste caso, como um veículo de difusão de informações tecnológicas e informações para inovação. Pode atender a demanda por conteúdo de caráter vertical do marco regulatório, ao disponibilizar cartilhas, normas técnicas e documentos de referência de metrologia, normalização, qualidade industrial, etc.

Na relação de portais pesquisados, os serviços similares oferecem: memória

de conferências, livros e manuais relacionados ao fomento da inovação. No entanto, não há nenhum outro mecanismo de interação entre o serviço e os usuários, a fim de classificar o conteúdo apresentado.

Nesse sentido, algo explorado por diversos portais é a possibilidade de o usuário marcar suas preferências de conteúdo. Esse mecanismo pode ser utilizado, basicamente, em duas funcionalidades: permitir ao usuário encontrar rapidamente um conteúdo selecionado anteriormente e servir para contar o número de indicações que determinado conteúdo recebeu da comunidade registrada no portal.

3.4.8 Biblioteca de Teses e Dissertações

Os portais que operam serviços de biblioteca digital de teses e dissertações são, normalmente, vinculados às instituições de ensino superior e órgãos de política governamental de C&T. Apesar de haver iniciativas isoladas de provimento desse serviço, tais portais, geralmente, adotam um modelo padrão de metadados, que lhes permitem atuar em rede. Este é o caso da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), vinculada ao Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT).

A BDTD, através de um conselho consultivo, homologou um modelo padrão para metadados de registro de informações de teses e dissertações, denominado MTD-BR. O MTD-BR é compatível com o padrão Metadata Standard for Electronic Theses and Dissertations (ETD-MS), adotado pela Networked Digital Library of Theses and Dissertation (NDLTD). Assim, as instituições consorciadas à BDTD integram uma rede nacional de repositórios nacionais de informação que, por sua vez, integra uma rede internacional.

Provavelmente devido à histórica necessidade de pesquisa de teses e dissertações e aos mecanismos evoluídos do modelo de pesquisa manual, os portais de bibliotecas digitais oferecem, geralmente, mecanismos eficientes de pesquisa com opções variadas de filtros.

Diante do exposto, sobra a um serviço digital dessa natureza, em um portal de apoio a GI, disponibilizar *hiperlink* para as principais bases nacionais de teses e dissertações, considerando aí, os programas de pós-graduação que possuam linhas de pesquisa correlacionadas à inovação tecnológica. Esse serviço digital é útil em um portal de apoio a GI por, ao menos três razões:

- A consulta a conteúdo científico e tecnológico é uma importante fonte de conhecimento para inovação (TIGRE, 2006). É uma fonte externa à empresa, com conteúdo extremamente confiável, próprio do rigor acadêmico;
- Pode vir a ser precursora de uma das mais importantes formas de transferência de tecnologia: universidade-empresa;
- É um canal para pesquisa de recursos humanos para as empresas interessadas em mão-de-obra qualificada.

3.4.9 Biblioteca de Artigos

As bibliotecas digitais de artigos são importantes mecanismos de disseminação de conteúdo científico. Na Internet há um grande número de portais que oferecem serviços de pesquisa de artigos, geralmente vinculados ao periódico ou evento de origem. Ainda há uma intrincada rede de serviços de indexação desses periódicos, que permitem a propagação de informações de referências bibliográficas desses artigos, permitindo sua pesquisa em diferentes repositórios, cujos mecanismos são, claramente, concebidos para pesquisas científicas.

Apesar de tecnicamente possível, os portais pesquisados não oferecem indexação de artigos e sim, um catálogo selecionado, resumido, de artigos científicos, normalmente com foco no público empresarial. Algo notório é o uso de artigos que apontam para a replicação de soluções de ordem prática de âmbito tecnológico, ou seja, algo mais distante das pesquisas fundamentais.

Os artigos são apresentados, normalmente, a partir do resumo de origem. E, na maior parte dos casos, apontam para o *link* de acesso no periódico ou evento de origem. Assim, apresentam um atalho de interação e ficam isentos da autorização de direito de uso. O portal Inovação Brasil e o PROTEC apresentam, além de artigos científicos, artigos técnicos.

3.4.10 Indicadores de CT&I

Indicadores de CT&I são informações quantitativas de pesquisas que se relacionam em alguma medida com a ciência, a tecnologia ou a inovação; e que podem ser utilizadas em comparações ou como indício de tendência.

Os indicadores das atividades de inovação tecnológica, um tipo específico de indicadores de CT&I, são utilizados para análise de mercado, por parte das

empresas; para estudos sobre desempenho, pelas associações de classe; e para avaliar políticas públicas, pelo governo (IBGE, 2005).

No Brasil, a Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) é uma ampla pesquisa de informações para a construção de indicadores das atividades de inovação tecnológica das empresas brasileiras. A PINTEC 2005 segue conceitos e diretrizes do Manual de Oslo, da OCDE, e algumas recomendações internacionais em termos conceituais e metodológicos da Oficina Estatística da Comunidade Européia (EUROSTAT), o que é imprescindível para as comparações internacionais (IBGE, 2005).

No Paraná, a Federação das Indústrias do Estado do Paraná (FIEP) apresenta, anualmente, um resumo de indicadores de desempenho e expectativa, denominada Sondagem Industrial, que está na sua décima segunda edição. São, portanto, duas ótimas fontes de consulta para a publicação de indicadores.

O portal MCT e o da Rede Brasil de Tecnologia são os que apresentam mais claramente as informações de indicadores de CT&I, dentre os portais relacionados na pesquisa (ambas utilizam o mesmo repositório). No portal do MCT são dispostos em uma estrutura de diretório, categorizados, com apresentação de tabelas, gráficos e notas.

3.4.11 Sondagem Temática

Um serviço digital para sondagem temática é, em resumo, um módulo para aplicação de questionários eletrônicos curtos, com o intuito de se medir indicadores de desempenho ou de expectativa. Seu grande diferencial em relação aos questionários não-eletrônicos é a possibilidade de se efetuar um *benchmarking* instantâneo das questões. Assim, pode-se apresentar um diagnóstico e resumo categorizado dos resultados imediatamente ao final das respostas.

A partir de um questionário objetivo com opções de respostas fechadas (assertivas), o módulo apresenta ao respondente, para cada questão, o resultado dos demais respondentes: somatório e o percentual de escolha de cada opção de resposta. Indica ao respondente, ainda, sua posição em relação ao melhor do questionário. Aplicando-se um questionário de perfil dos respondentes, podem-se categorizar as respostas pelos elementos do perfil: tamanho, área de atuação da empresa etc.

Na relação de portais pesquisados, apenas um faz uso de um serviço digital com estas características.

3.4.12 Enciclopédia de PGT&I

As práticas de gestão de tecnologia e inovação são processos organizacionais, baseados no uso tecnológico de métodos e técnicas, que visam criar mecanismos de identificação de oportunidades, controle e aperfeiçoamento de processos, cuja finalidade é a melhoria organizacional (COTEC, 1998). São, normalmente, catalogados em arranjos temáticos.

As PGT&I que podem servir de base à construção do material instrucional do portal de conhecimento para apoio à gestão da inovação tecnológica são apresentados no Quadro 5.

Os portais relacionados na pesquisa, que oferecem tal serviço, são apresentados de maneira textual, ou seja, através de conteúdo estático que descreve a prática (do que consiste), sua implantação, relações com outras práticas etc. No portal Managing Innovation é apresentado, além do material instrucional, um conjunto de questões e atividades em grupo.

Uma alternativa computacional à simples apresentação textual é a modelagem deste serviço digital com base em uma classe de *software* denominado Computer Managed Instruction (CMI) ou Instrução Gerenciada pelo Computador. Um módulo CMI contempla a apresentação textual, a realização de testes de acertos, armazenamento dos resultados e informe do desempenho.

Apesar de distante do estado da arte do tema, que é um Sistema Tutorial Inteligente (STI), um CMI permite que os usuários possam:

- Acessar individualmente cada conteúdo, quantas vezes e pelo espaço de tempo que desejar;
- Acessar o último conteúdo visualizado, com base em registros de *log*;
- Realizar, quantas vezes e pelo espaço de tempo que desejar, teste de conhecimento, baseado em questões objetivas;
- Ser informado do seu desempenho (acertos) em determinado conteúdo.

3.4.13 Casos de Sucesso

Os casos de sucesso estão, freqüentemente, associados aos estudos de caso

de pesquisas. Trata-se, em geral, de um resumo em texto didático que apresenta determinada situação, descrevendo o cenário, as práticas executadas e o sucesso alcançado. Na literatura internacional é denominado *Success Case* ou, simplesmente, *Case*. São utilizados, normalmente, como forma de estímulo e para disseminar, nas organizações, nas instituições de ensino e na sociedade, as melhores práticas de determinada área.

Nos portais relacionados na pesquisa, que oferecem tal serviço, são apresentados de maneira textual. Não utilizam nenhum dos recursos de codificação e publicação de conteúdo padrões de um SGC.

3.4.14 Balcão de Assessoria

Um balcão de assessoria, apresentado sob a forma de serviço digital, é um espaço onde usuários podem enviar suas dúvidas técnicas acerca de um determinado assunto. Essas dúvidas são respondidas por especialistas e ficam disponíveis, na íntegra, no portal. As respostas técnicas seguem um modelo padrão, que geralmente contém: o texto da solicitação (identificação da demanda), a categoria do assunto, palavras-chave, o técnico responsável pela resposta, a instituição do respondente, o texto da solução apresentada, referências e a data de finalização.

Os serviços desta natureza oferecem, normalmente, a possibilidade de recuperação de respostas técnicas por meio de consulta por termos e filtros de pesquisa. Devem oferecer ainda, mecanismos para que a equipe técnica mapeie, de maneira ágil, solicitações análogas, evitando, assim, que uma demanda específica possua mais de uma resposta.

O governo brasileiro vem, desde 2003, concentrando esforços dessa natureza no Sistema Brasileiro de Respostas Técnicas (SBRT)². A ação do governo tem sido realizada no sentido de descentralizar a emissão de respostas técnicas a partir da constituição de uma rede, composta por cerca de dez instituições, entre elas o Instituto de Tecnologia do Paraná (Tecpar) (STAL et al., 2006).

A pouca ocorrência de serviços de respostas técnicas, gratuitos, se dá, muito provavelmente, pela grande área de conhecimento a ser dominada pela equipe técnica e, também, pela primazia que um serviço como, o do SBRT, detém.

² O portal do SBRT está disponível em <http://sbrt.ibict.br>.

3.4.15 Fórum Temático

Um fórum é, em síntese, um espaço compartilhado para discussão. Normalmente possui temas (tópicos), onde é colocada uma questão ou opinião que pode ser comentada por quem se interessar. Todas as participações anteriores são disponíveis, permitindo que o usuário visualize o histórico dos comentários. É uma ferramenta de colaboração assíncrona e, normalmente, é utilizada em portais que possuem comunidades de interação.

É uma ferramenta importante para um portal de apoio à gestão da inovação, uma vez que é um espaço de interação próprio dos usuários (da comunidade). Os editores (administradores) do portal são coadjuvantes nesse serviço, atuando basicamente como mediadores do debate. Das discussões e temas selecionados, podem-se colher informações a respeito das necessidades técnicas e anseios dos usuários.

É, também, considerada uma importante forma de disseminação de informações e conhecimento (TERRA e GORDON, 2002). Na relação de portais da pesquisa este serviço digital é pouco utilizado.

A revisão de literatura deste estudo, apresentada nos capítulos 2 e 3, relatou como os recursos do conhecimento, a gestão de tecnologia e inovação e o uso de fontes de informação para inovação podem ser úteis às empresas para obtenção de vantagem competitiva duradoura e, ainda, as possibilidades de serviços e funcionalidades para um portal de inovação. No capítulo seguinte, são relatados os procedimentos metodológicos para a identificação dos conteúdos de apoio e a seleção dos serviços e funcionalidades para um conjunto de empresas paranaenses inovadoras.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo apresenta o método adotado, a classificação, os critérios para a seleção e amostra da população e o resumo orientativo para a construção dos instrumentos de coleta de dados.

4.1 MÉTODO E CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

O método científico é uma forma de ordenação do raciocínio ou da argumentação dentro de uma pesquisa científica. Coordena, sobretudo, as formas de reflexão do indivíduo pesquisador. O raciocínio deve ser algo ordenado, coerente, lógico e pode ser dedutivo ou indutivo (BARROS e LEHFELD, 2000).

Ante ao exame dos métodos de investigação científica, optou-se por utilizar o método indutivo. A escolha é fundamentada no fato de que, na presente pesquisa, a lei que rege o fato ou fenômeno pode ser constatada em um número significativo de casos. Portanto, a solução do problema de pesquisa passa por indução científica.

Do ponto de vista das ferramentas metodológicas, pode-se classificar este estudo como uma pesquisa aplicada, com abordagem quantitativa, objetivos exploratórios e, em função dos procedimentos técnicos adotados, um levantamento.

Pesquisa aplicada, por sua natureza, considerando que, objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática e dirigida à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais.

Em função da forma de abordagem do problema, classifica-se como quantitativa, uma vez que, em toda a sua extensão, trabalhará com elementos quantificáveis, expressos de forma numérica. Também por que se pretende o uso de métodos estatísticos descritivos para análise e discussão dos resultados.

Do ponto de vista dos objetivos, classifica-se como exploratória. Segundo Gil (2006), envolve levantamento bibliográfico e análise de exemplos que estimulem a compreensão.

Quanto aos procedimentos técnicos, um levantamento. Segundo Gil (2006), esses procedimentos técnicos permitem a interrogação direta dos indivíduos cujo comportamento se deseja conhecer.

4.2 O DESENHO DE PESQUISA

O desenho de pesquisa pretende definir a lógica implícita que, a partir da abordagem teórica proposta, organiza o modo como o pesquisador visa alcançar seus objetivos, além de descrever os diferentes instrumentos de investigação e análise a serem utilizados (VASCONCELOS, 2002). Permite, sobretudo: maior rigor e coerência interna no planejamento metodológico; maior clareza das evidências e análises a ser produzida; maior clareza dos alcances e limites do conhecimento produzido, possibilitando dimensionar-se com maior rigor a possibilidade de generalização dos dados.

Os passos iniciais para a definição de um desenho de pesquisa, de acordo com Vasconcelos (2002), incluem: a definição clara do objeto de pesquisa, seus temas contextualizadores e suas desagregações; a definição da lógica que define a possibilidade de generalização dos resultados encontrados; a definição dos níveis de análise e do número de casos.

Seguindo o roteiro proposto por Vasconcelos (2002), temos:

- A definição do objeto de pesquisa no Capítulo 1;
- Os temas contextualizadores podem ser vistos na Seção 4.4, especificamente no Quadro 18, que apresenta os tópicos bibliográficos e respectivos aspectos observados;
- A Seção 4.3 apresenta argumentos a favor de uma amostra qualificada, não representativa da população e, ainda, define o número mínimo de empresas da amostra;
- As regras para apuração dos dados da pesquisa são apresentadas na Seção 4.4.

Executou-se um único nível de análise (tipo holístico), exclusivo a nível da empresa individual. Quanto ao nível de comparações e generalizações, foi realizada uma pesquisa exclusivamente de plano horizontal (entre diferentes casos no nível de realidade) (VASCONCELOS, 2002). Um cenário composto pela análise a nível individual da empresa de um conjunto amostral de empresas paranaenses inovadoras de diversos setores produtivos.

Em relação ao tempo em que se realiza a pesquisa e o tempo do fenômeno observado, a pesquisa foi do tipo “durante”, descrita por Vasconcelos (2002) como

sendo onde o “processo principal da investigação é construído concomitantemente à ocorrência do fenômeno em foco”.

Houve, entretanto, a ocorrência de fenômenos *ex post*, tais como os que pretenderam a verificação de diversos aspectos do resultado do uso da inovação tecnológica no nível da empresa.

A lógica temporal ou corte no tempo do fenômeno foi do tipo corte transversal na maior parte das questões. Segundo Vasconcelos (2002), o corte transversal é a “busca de uma análise ou diagnóstico de um fenômeno em um momento específico (T1), mesmo que operacionalmente a pesquisa demore um tempo relativo”.

O uso do tipo corte transversal, pode-se argumentar, está diretamente relacionada à composição do cenário pretendido. Diferentes casos no nível de realidade de empresas paranaenses inovadoras, em um dado momento, sem a necessidade de verificações comparativas de evolução ou regressão dos itens avaliados.

Este estudo partiu de uma pesquisa exploratória, como elemento da revisão bibliográfica, para identificação de serviços e funcionalidades em portais de inovação nacionais e estrangeiros. A verificação da necessidade dos serviços identificados, para as empresas da amostra, foi realizada através de um questionário de pesquisa. Juntamente com o restante da revisão bibliográfica, permitiu o levantamento de requisitos para um modelo computacional. Outros dois questionários procuraram identificar conteúdos de apoio. Após, foi realizado a construção de um protótipo para o modelo computacional do portal de inovação, que permitiu adequar os serviços e, ainda, a identificação de novas funcionalidades.

4.3 A CONSTRUÇÃO DA AMOSTRA

Apesar de o objeto principal de estudo apontar, intuitivamente, para uma população com delimitação regional (empresas paranaenses inovadoras), o conjunto de amostra selecionado foi não-probabilístico, intencional, por acessibilidade. A intencionalidade se deu pela eleição de um público qualificado. Entendeu-se por público qualificado a empresa paranaense que utilizava, ou que pretendia, a curto prazo, utilizar elementos de concepção, elaboração, execução, avaliação, implementação e, ou, manutenção da inovação, preferencialmente empresas paranaenses, de base tecnológica, de médio ou grande porte que atuam nos

diversos setores da economia. Ainda, houve preferência em se investigarem organizações que possuíssem colaboradores com algum tipo de formação acadêmica na área da Gestão do Conhecimento Organizacional.

Fez-se uso de um *survey* pontual, sob a forma de formulários padronizados, como instrumentos de pesquisa.

O uso de uma amostra qualificada, embora claramente não probabilístico, e não representativa da população (empresas paranaenses inovadoras), permitirá selecionar serviços e funcionalidades para um portal de inovação adequado às empresas participantes da amostra. Ainda mais, apesar de não ser possível indicar o grau de generalização, um extrato dos serviços e funcionalidades provavelmente será útil às empresas não intensivas em inovação, já que o se propõe é uma generalização de proposições teóricas (um modelo de portal).

Desprovido de maior rigor estatístico em sua amostragem, em função de ser uma pesquisa intencional, elegeu-se, no entanto, como número mínimo de elementos do conjunto de pesquisa 31 empresas paranaenses inovadoras. Haja vista que, sem os critérios de acesso, trata-se de uma grande população ($n > 30$).


As empresas selecionadas pelo critério da acessibilidade foram contatadas a partir de mensagem eletrônica via e-mail. Ao todo foram enviados 72 convites para participação na pesquisa. No conteúdo, além de se explicarem os objetivos da pesquisa e solicitar cooperação, incluiu-se o compromisso da disponibilização dos dados primários da pesquisa (sem identificação dos demais respondentes) e sigilo das respostas individuais, expondo apenas o resultado global.

4.4 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS NA PESQUISA

A coleta dos dados foi realizada mediante o uso de três formulários eletrônicos integrantes do instrumento de pesquisa e um formulário de coleta de informações do perfil do respondente e da empresa. O *site* de aplicação da pesquisa foi disponibilizado em <http://web01.unicentro.br/pesquisa/>, no período de 4 de agosto de 2008 a 18 de setembro de 2008.

Todos os formulários constaram com questões fechadas, compostas por blocos de questões. No desenho dos instrumentos, optou-se pela escala de Likert. A escala de Likert permite inquirir do indivíduo pesquisado, dentro de uma série

graduada de itens, aquele que corresponde a sua melhor percepção acerca do fato pesquisado (GIL, 1994).



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (PPGEP)
Portal de apoio à Gestão da Inovação na indústria paranaense
SITE DE APLICAÇÃO DA PESQUISA

Pesquisador: Anderson Silvério
Orientador: Prof. Dr. Hélio Gomes de Carvalho
Respondente: Anderson Silvério Retornar sem responder

Este questionário pretende diagnosticar o nível de importância e o uso de algumas fontes de informação para inovação na sua empresa. O questionário é dividido da seguinte maneira:
PARTE A - nível de importância das fontes de informação.
PARTE B - nível de utilização das fontes de informação.

Questionário 3 - DIAGNÓSTICO DO NÍVEL DE IMPORTÂNCIA E UTILIZAÇÃO DE FONTES DE INFORMAÇÃO PARA INOVAÇÃO NA SUA EMPRESA

		Nada tem valor	Pouco importante	Importante	Muito importante	Nunca usei	Uso pouco	Uso	Uso muito
48 - Clientes, consumidores, usuários	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
49 - Usuários líderes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
50 - Colaboradores da própria empresa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
51 - Investidores, acionistas, cooperados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
52 - Fornecedores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
53 - Concorrentes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
54 - Organizações e Associações Técnicas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
55 - Consultores independentes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
56 - Feiras, eventos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
57 - Congressos, seminários	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
58 - Internet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
59 - Periódicos e Publicações Seriadas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
60 - Legislação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
61 - Alianças empresariais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
62 - Institutos de pesquisa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
63 - Universidades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
64 - Incubadoras tecnológicas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
65 - Escritório de patentes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 7 – Exemplo da apresentação de um questionário da pesquisa.

Fonte: Autoria própria.

O formulário “Questionário sobre a percepção quanto aos recursos do conhecimento e da gestão de tecnologia e inovação da sua empresa”, Quadro 11 (segundo instrumento de pesquisa no *site* de aplicação), conteve 5 blocos de questões fechadas. As indicações da graduação das opções de resposta foram:

- (5) Concordo totalmente
- (4) Concordo
- (3) Nem concordo, nem discordo
- (2) Discordo
- (1) Discordo totalmente

Este questionário pretende diagnosticar a sua percepção quanto ao papel do conhecimento e da gestão de tecnologia e inovação na sua empresa. Escolha, em termos de grau de concordância, a alternativa que mais reflete sua empresa hoje.

O papel do conhecimento nos negócios

18 | O conhecimento (organizacional, produtivo, tecnológico etc) é uma fonte de vantagem competitiva para a nossa empresa.

19	Na nossa empresa a gestão explícita de ativos intangíveis (conhecimento, inteligência, informações etc) são preocupações maiores do que o acesso à mão-de-obra barata, recursos naturais ou capital financeiro.
20	Há deslocamento da vantagem competitiva de ativos tangíveis para ativos intangíveis.
21	Houve aumento no número de colaboradores que trabalham, exclusivamente, com as diversas formas de conhecimento nos últimos anos.
22	Há comunicação e compartilhamento de informações de forma organizada e sistemática na organização.
23	Habilidades individuais de colaboradores são explicitadas, documentadas em cartilhas, manuais, procedimentos padrões etc.
24	A transferência e o compartilhamento de experiências é um processo natural, promovido e estimulado pela organização.
25	A organização oferece, sistematicamente, oportunidades de capacitação e treinamento.
Conhecimento como fator crítico para o desenvolvimento	
26	A quantidade de informação e conhecimento contido nos produtos ou serviços da nossa empresa tem aumentado ao longo dos últimos anos.
27	A organização tem inovado, por meio de novos produtos, processos ou serviços, exclusivamente com base no conhecimento.
28	A organização tem inovado, por meio de reformulação de produtos, processos ou serviços já existentes, exclusivamente com base no conhecimento.
29	A capacidade de aprender e de transformar o aprendizado dos colaboradores é uma fonte de vantagem competitiva para a nossa empresa.
Empresas em rede e a sociedade do conhecimento	
30	A organização tem se modificado em função de um modelo de gestão mais intensivo em informação e conhecimento.
31	A organização tem avançado no uso de serviços eletrônicos no ambiente Web que permitem novas modalidades de relacionamento com a sua cadeia produtiva.
32	A organização tem adquirido competências tecnológicas críticas e aceleração do processo de inovação por meio de sua participação em clusters (organização e cooperação entre empresas, normalmente concentradas regionalmente, que possuam similaridade de atuação).
33	A transferência de conhecimento entre a nossa empresa e empresas parceiras gera uma ampliação do conhecimento produzido, sem redução ou perda de ativos para quem colabora.
Colaboração e geração de conhecimento	
34	A empresa tem ampliado, virtualmente, os limites organizacionais aproximado-se de seus clientes, fornecedores e sócios por meio da Internet.
35	A organização tem ampliado a possibilidade de colaboração eletrônica entre os funcionários.
36	Os sistemas colaborativos da organização permitem que os usuários trabalhem livres das restrições de tempo, localização física ou limites organizacionais.
37	A formação de redes de conhecimento e inovação entre a empresa e outras instituições é incentivada pelo plano estratégico da organização.
Inovações tecnológicas e a vantagem competitiva	
38	A nossa empresa mantém-se atenta as novas formas de acesso à tecnologia.
39	A nossa empresa combina diferentes fontes de tecnologia, informação e conhecimento para se manter ou avançar competitivamente.
40	A gestão do conhecimento é identificada como um antecessor importante da inovação.
41	Os produtos da nossa empresa vêm agregando, cada vez mais, conteúdos informacionais e conhecimento.
42	Os produtos da nossa empresa vêm sofrendo uma diminuição substancial no ciclo de vida.
O processo de inovação tecnológica	
43	A inovação tecnológica é utilizada como estratégia propulsora para crescimento da nossa empresa.
44	A inovação é tida como um processo acumulativo.
45	Ações de estímulo à inovação são regularmente realizadas na nossa empresa.

46	A nossa empresa utiliza a inovação como indicador de competitividade.
47	A nossa empresa analisa as fases da difusão tecnológica de seus produtos: introdução, crescimento, maturação e declínio a fim de prever um provável esgotamento de mercado.

Quadro 11 – Questionário sobre a percepção quanto aos recursos do conhecimento e da gestão de tecnologia e inovação da empresa.

Fonte: Autoria própria.

Para análise das questões, o Quadro 12 resume o tratamento dado à média após apuração estatística das respostas do questionário do Quadro 11.

Grau de concordância	Intervalo
Alto grau de concordância	4,00 – 5,00
Médio grau de concordância	3,00 – 3,99
Médio grau de discordância	2,00 – 2,99
Alto grau de discordância	1,00 – 1,99

Quadro 12 – Graus de concordância e intervalos do instrumento do Quadro 11.

Fonte: Autoria própria.

Não há, neste caso, a intenção de descarte de conteúdo apoiado no grau de concordância, uma vez que um “Alto grau de discordância” pode sugerir que o conteúdo deva ser priorizado no protótipo do portal. Os rótulos das médias servem, neste caso, exclusivamente para classificação.

O formulário “Questionário para diagnóstico do nível de importância e utilização de fontes de informação para inovação na sua empresa”, Quadro 13 (terceiro instrumento de pesquisa no *site* de aplicação), conteve duas colunas para resposta, sendo inquirido o seguinte: Parte A – Qual o nível de importância das fontes de informação relacionadas?; Parte B – Qual o nível de utilização das fontes de informação relacionadas? As indicações da graduação das opções foram, igualmente, divididas em dois blocos:

Parte A:

- (4) muito importante
- (3) importante
- (2) pouco importante
- (1) não tem valor

Parte B:

- (4) uso muito
- (3) uso
- (2) uso pouco
- (1) nunca usei

Este questionário pretende diagnosticar o nível de importância e o uso de algumas fontes de informação para inovação na sua empresa.	
Questão	Fonte de informação para inovação
48	Clientes, consumidores, usuários
49	Usuários líderes
50	Colaboradores da própria empresa
51	Investidores, acionistas, cooperados

52	Fornecedores
53	Concorrentes
54	Organizações e Associações Técnicas
55	Consultores independentes
56	Feiras, eventos
57	Congressos, seminários
58	Internet
59	Periódicos e Publicações Seriadas
60	Legislação
61	Alianças empresariais
62	Institutos de pesquisa
63	Universidades
64	Incubadoras tecnológicas
65	Escritório de patentes

Quadro 13 – Questionário para diagnóstico do nível de importância e utilização de fontes de informação para inovação da empresa.

Fonte: Autoria própria.

Para análise das questões, o Quadro 14 resume o tratamento dado à média após apuração estatística das respostas do questionário do Quadro 13, parte A.

Grau de concordância	Intervalo
Alto grau de importância	3,34 – 4,00
Médio grau de importância	2,67 – 3,33
Baixo grau de importância	2,00 – 2,66
Importância desprezada	1,00 – 1,99

Quadro 14 – Graus de concordância e intervalos do instrumento do Quadro 13, parte A.

Fonte: Autoria própria.

Para análise das questões, o Quadro 15 resume o tratamento dado à média após apuração estatística das respostas do questionário do Quadro 13, parte B.

Grau de concordância	Intervalo
Alto grau de uso	3,34 – 4,00
Médio grau de uso	2,67 – 3,33
Baixo grau de uso	2,00 – 2,66
Uso desprezado	1,00 – 1,99

Quadro 15 – Graus de concordância e intervalos do instrumento do Quadro 13, parte B.

Fonte: Autoria própria.

O formulário “Questionário para avaliação de necessidades de serviços e funcionalidades em um portal de inovação para a sua empresa”, Quadro 16, conteve dezessete serviços a serem avaliados. As indicações da graduação das opções de resposta foram:

- (4) muito necessário
 (3) moderadamente necessário
 (2) pouco necessário
 (1) não é necessário

Este questionário pretende avaliar a necessidade de serviços e funcionalidades em um Portal de apoio à Gestão da Inovação para a sua empresa.		
Questão	Serviços e Funcionalidades	Descrição
1	Diretório de Competências	Um mapeamento de competências, com a finalidade de promover a cooperação entre a competência em ciência e tecnologia instalada (pesquisadores, empreendedores etc) e a comunidade empresarial.
2	Programas Governamentais	Relação de programas de fomento e financiamento públicos, cooperação internacional e programas de incentivo à titulação acadêmica de pesquisadores.
3	Editais de projetos	Relação de concorrências públicas para fomento e financiamento de projetos de interesse tecnocientífico.
4	Fontes de Financiamento	Relação das principais fontes de fomento e financiamento à inovação, com informações sobre fundos setoriais.
5	Repositório de Demanda Privada	Espaço para que as empresas declarem suas demandas de capacitação de pessoal e de capacitação tecnológica.
6	Legislação e Normas	Um diretório virtual destinado ao marco regulatório nacional acerca de CT&I e leis de incentivo à inovação.
7	Indicadores de Inovação	Disponibilização de pesquisas de desempenho de empresas em inovação.
8	Boletim informativo	Espaço destinado a eventos e notícias relacionadas à inovação.
9	Manuais e Documentos de Referência	Memória de conferências, livros e manuais relacionados ao fomento de CT&I.
10	Bibliotecas de Teses e Dissertações	Link para as principais bases de teses e dissertações.
11	Biblioteca de Artigos	Seleção de artigos científicos, categorizados, relacionados ao tema da inovação.
12	Casos de Sucesso	Descrição de casos de sucesso ou significativos em inovação.
13	Balcão de Assessoria	Espaço para assessoria específica para projetos inovadores e respostas técnicas.
14	Sondagem Temática	Consiste na aplicação de questionários sobre temas correlatos à inovação, com apresentação imediata de um resumo categorizado dos resultados, situando a organização comparativamente às demais respondentes.
15	Enciclopédia de PGT&I	Apresentação textual de práticas de gestão de tecnologia e inovação.
16	Fórum Temático	Lista de discussões e colaboração eletrônica acerca de temas correlatos à inovação.
17	Filtro de conteúdo (navegação por perfil)	Funcionalidade pela qual há destaque do conteúdo para audiências específicas, com os seguintes perfis: Pesquisador, Especialista, Empresa, Universidade, Institutos, Estudante.

Quadro 16 – Questionário para avaliação de necessidades de serviços e funcionalidades em um portal de inovação para a empresa.

Fonte: Autoria própria.

Para análise das questões, o Quadro 17 resume o tratamento dado à média após apuração estatística das respostas do questionário do Quadro 16.

Grau de concordância	Intervalo
Alto grau de necessidade	3,34 – 4,00
Médio grau de necessidade	2,67 – 3,33
Baixo grau de necessidade	2,00 – 2,66
Necessidade desprezada	1,00 – 1,99

Quadro 17 – Graus de concordância e intervalos do instrumento do Quadro 16.

Fonte: Autoria própria.

O questionário do Quadro 16 serviu também de base à seleção dos serviços que fazem parte do protótipo do portal de inovação. Para tanto, foi selecionado o serviço que obteve média que o classificasse como “Médio grau de necessidade” ou “Alto grau de necessidade”. Ou seja, numa escala de 1 a 4, o serviço que obtivesse média igual ou superior a 2,67.

Todos os questionários foram elaborados a partir do marco teórico referencial da pesquisa. O detalhamento dos assuntos e questões que compuseram os instrumentos da pesquisa podem ser observados no Quadro 18, “Resumo orientativo da pesquisa”, que correlaciona os tópicos discutidos no referencial teórico, selecionados para observação nas empresas. São apresentadas, também, as principais referências bibliográficas relacionadas ao assunto e a localização do tópico no referencial teórico.

TÓPICOS	ASPECTOS OBSERVADOS	PRINCIPAIS REFERÊNCIAS	REFERÊNCIA NO TRABALHO	QUESTÕES
O papel do conhecimento nos negócios	O conhecimento como vantagem competitiva	Terra (2005)	2.1	A-18
	Gestão dos ativos tangíveis e intangíveis	Stewart (2002)	2.1.2	A-19, A-20
	Gestão dos trabalhadores do conhecimento	Terra (2005)	2.1.4	A-21, A-22, A-23, A-24, A-25
Conhecimento como fator crítico para o	Inovação com base no conhecimento	Reis (2008); Nonaka e Takeuchi (1997)	2.1.5	A-26, A-27, A-28

desenvolvimento	Transformar informação em conhecimento como vantagem competitiva	Stewart (2002)	2.1.5	A-29
Empresas em rede e a sociedade do conhecimento	Modelo de gestão mais intensivo em conhecimento	Tigre (2006); Terra (2005)	2.2	A-30
	Novo modelo de relacionamento com a cadeia produtiva	O'Brein (2001); Tigre (2006)	2.2	A-31, A-32, A-33
Colaboração e geração de conhecimento	Ampliação dos limites organizacionais	Davila et al. (2007); O'Brein (2001)	2.3	A-34
	Sistemas colaborativos	O'Brein (2001)	2.3	A-35, A-36
	Redes de conhecimento e inovação	Terra (2005); Terra e Gordon (2002)	2.3	A-37
Inovações tecnológicas e a vantagem competitiva	Atenção às fontes de tecnologia, informação e conhecimento	Tigre (2006); Reis (2008);	2.4	A-38, A-39
	Conhecimento como antecessor à inovação	Tigre (2006)	2.4	A-40
	Impregnação de conhecimento nos produtos	Stewart (2002); Tigre (2006)	2.4	A-41, A-42
O processo de inovação tecnológica	Inovação como estratégia de crescimento e competitividade	Reis (2008); Davila et al. (2007); Tigre (2006)	2.5.1	A-43, A-44, A-45
	Vigilância tecnológica	Tigre (2006)	2.5.1	A-46, A-47
Importância e utilização de fontes de informação para inovação	Nível de importância	Reis (2008); Tigre (2006); Terra (2005)	2.5.2	B-48 a B-65
	Nível de utilização	Reis (2008); Tigre (2006); Terra (2005)	2.5.2	
Avaliação de necessidades de serviços e funcionalidades em um portal de inovação	Serviços	Baldam et al. (2004); Terra e Gordon (2002)	3.3	C-1 a C-17
	Funcionalidades	Baldam et al. (2004); Terra e Gordon (2002)	3.3	

Quadro 18 – Resumo orientativo da pesquisa.

Fonte: Autoria própria.

Desta maneira, pretendeu-se assegurar que os elementos do referencial teórico tivessem sido utilizados nos instrumentos de pesquisa.

5 APRESENTAÇÃO, ANÁLISE DOS RESULTADOS E A CONSTRUÇÃO DO MODELO COMPUTACIONAL

Neste capítulo são apresentados os resultados obtidos com a aplicação dos questionários da pesquisa, o uso dos resultados no projeto do portal e a descrição de diretrizes para o portal de apoio à gestão da inovação para indústrias paranaenses, apresentado como modelo.

5.1 ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA

Foram aplicados quatro questionários aos respondentes. Três diretamente ligados ao foco da pesquisa e um para análise do perfil dos respondentes e das empresas. Como o *site* de aplicação oferecia um controle por chave de acesso, que permitia ao respondente preencher os questionários em diferentes momentos, ocorreram casos em que respondentes não completaram a seqüência dos quatro questionários. A Tabela 1 demonstra o total de respondentes por questionário.

Tabela 1 – Total de respondentes por questionário

Questionário	Respondentes
PERCEPÇÃO QUANTO AOS RECURSOS DO CONHECIMENTO E DA GESTÃO DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DA SUA EMPRESA	44
DIAGNÓSTICO DO NÍVEL DE IMPORTÂNCIA E UTILIZAÇÃO DE FONTES DE INFORMAÇÃO PARA INOVAÇÃO	42
AVALIAÇÃO DE NECESSIDADES DE SERVIÇOS E FUNCIONALIDADES EM UM PORTAL DE INOVAÇÃO PARA A SUA EMPRESA	45
PERFIL DO RESPONDENTE	45

Fonte: Elaborado pelo autor com base no repositório de dados da pesquisa.

5.1.1 Análise do perfil dos respondentes e das empresas

O primeiro questionário que o *site* de aplicação da pesquisa apresentava ao respondente era intitulado “Perfil do Respondente e da Empresa” (Apêndice A), que continha 10 questões (7 com opções de escolha fechadas), baseadas no instrumento de pesquisa de Kolotelo (2008). As mais relevantes são apresentadas e discutidas a seguir.

A primeira verificação discutida é em relação ao nível de formação dos respondentes. A aplicação da pesquisa se pautava por um critério de acesso, que considerava preferencialmente a escolha de respondentes com algum tipo de formação acadêmica na área da Gestão do Conhecimento Organizacional. Para tanto, foram utilizadas como base três listas de convite para participação na pesquisa. A primeira continha 19 alunos egressos do MBA Indústria - Gestão com Ênfase em Empresas Industriais, ofertado pela FIEP/UNINDUS com o apoio da PUCPR, UFPR e UTFPR. A segunda continha 26 alunos egressos do curso Gestão Estratégica de Tecnologia e Inovação (Curitiba, Londrina e Cascavel), ofertado pela FIEP/UNINDUS com o apoio da UTFPR. A terceira lista de convite era composta por 27 colaboradores de empresas, na maioria, da região de Guarapuava-PR, reconhecidamente inovadoras ou incubadas.

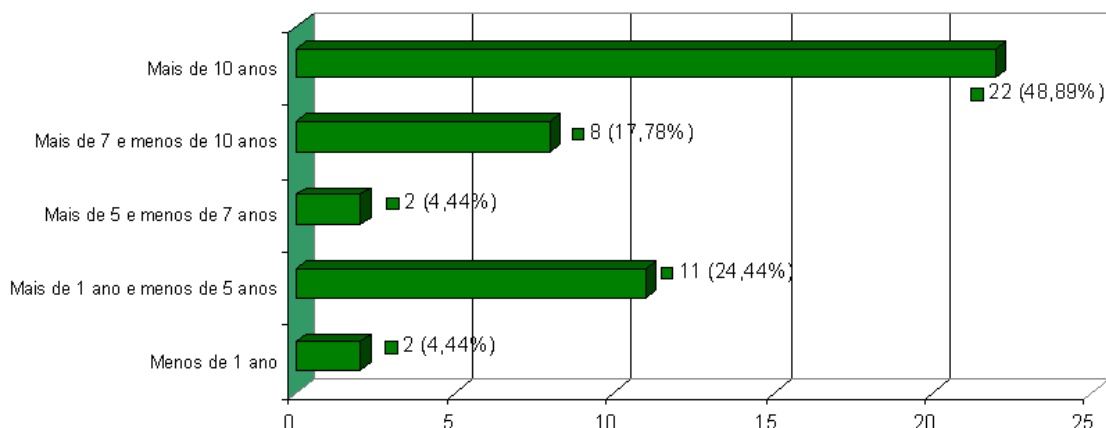
A Tabela 2 demonstra que o primeiro critério de acesso foi satisfatoriamente atendido, com 51,1% de especialistas, 15,5% de mestres e 4,4% de doutores no conjunto dos respondentes.

Tabela 2 – Formação dos respondentes

Nível da formação	Ocorrências	Percentual
Técnico	0	0%
Graduação	13	28,9%
Especialização	23	51,1%
Mestrado	7	15,5%
Doutorado	2	4,4%
Total	45	~100%

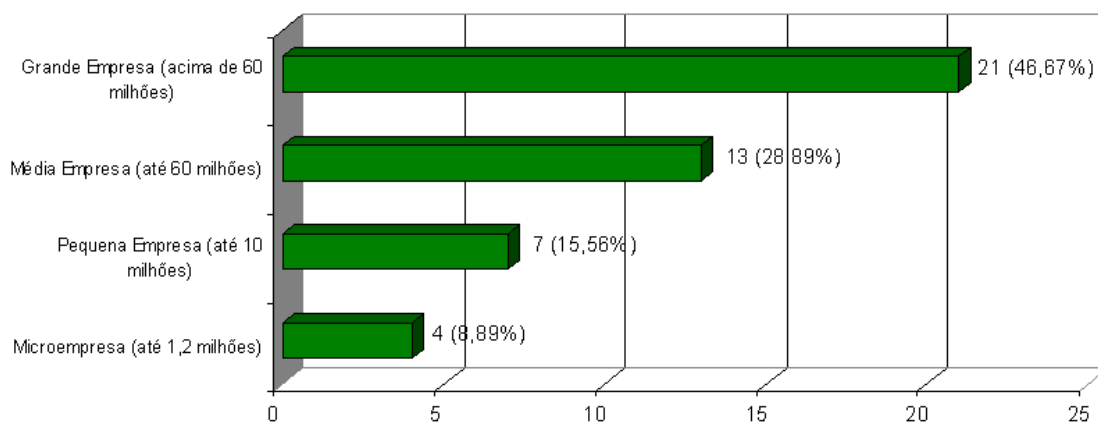
Fonte: Elaborado pelo autor com base no repositório de dados da pesquisa.

O Gráfico 1 demonstra que a grande maioria dos respondentes possui um tempo considerável de serviço nas empresas consultadas. Acima de 5 anos, o percentual é de 71,1; um bom indicador, uma vez que o tempo de serviço e a experiência profissional são, geralmente, associados à capacidade de produzir respostas adequadas.

Quanto tempo de serviço na empresa? (em anos)**Gráfico 1 – Tempo de serviço na empresa consultada, em anos.**

Fonte: Elaborado pelo autor com base no repositório de dados da pesquisa.

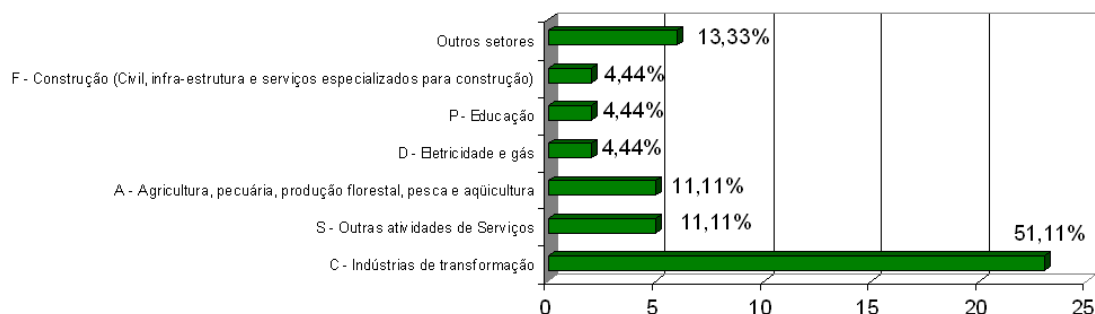
Um segundo critério de acesso considerava preferencialmente a escolha de empresas de médio ou grande porte que atuam nos diversos setores da economia.

Porte da empresa**Gráfico 2 – Porte das empresas consultadas.**

Fonte: Elaborado pelo autor com base no repositório de dados da pesquisa.

O Gráfico 2 demonstra que esse segundo critério de acesso foi igualmente satisfeito. As médias e grandes empresas correspondem a 75,56% das empresas consultadas. Outro critério atrelado é a preferência por empresas industriais.

Setor de Atuação da Empresa

**Gráfico 3 – Setor de Atuação da Empresa.**

Fonte: Elaborado pelo autor com base no repositório de dados da pesquisa.

O Gráfico 3 demonstra percentualmente o ocorrido: do total de 45; 23 são empresas industriais de transformação, 5 da área de serviços, 5 da agroindústria, 2 da área de distribuição de energia elétrica, 2 da área de educação (1 universidade e 1 escola técnica), 2 da construção civil e 6 de outros setores.

A Tabela 3 resume a localização das empresas consultadas. De 16 diferentes municípios e 8 diferentes meso-regiões do estado do Paraná, relativamente bem distribuídas no interior do estado, com exceção de Curitiba e sua região metropolitana que abrangeu 42,22% das empresas.

Tabela 3 – Município de localização da empresa

Município de localização	Ocorrências
Campo Largo	1
Cascavel	5
Colombo	2
Cornélio Procópio	2
Curitiba	13
Guarapuava	7
Irati	1
Londrina	5
Maringá	2
Mauá da Serra	1
Medianeira	1
Pinhais	1
Ponta Grossa	1
Quatro Barras	1
São Jose dos Pinhais	1
São Pedro do Ivaí	1

Fonte: Elaborado pelo autor com base no repositório de dados da pesquisa.

Os demais resultados obtidos com o questionário “Perfil do Respondente” estão sumarizados no Apêndice B.

5.1.2 Análise da percepção das empresas consultadas quanto aos recursos do conhecimento e da gestão de tecnologia e inovação

Os resultados obtidos em relação à percepção do uso de recursos do conhecimento e da gestão de tecnologia e inovação empregadas pelas empresas consultadas são apresentados na Tabela 4. A análise dos resultados é, em seguida, apresentada seguindo a ordem decrescente da média e pretende atender ao primeiro objetivo específico deste estudo. Foram anotadas quarenta e quatro respostas para este questionário.

Tabela 4 – Média e desvio padrão amostral das assertivas do instrumento A

Questão	Assertivas	\bar{x}	S
18	O conhecimento (organizacional, produtivo, tecnológico etc) é uma fonte de vantagem competitiva para a nossa empresa.	4,32	0,77
26	A quantidade de informação e conhecimento contido nos produtos ou serviços da nossa empresa tem aumentado ao longo dos últimos anos.	4,16	0,86
25	A organização oferece, sistematicamente, oportunidades de capacitação e treinamento.	4,09	0,98
38	A nossa empresa mantém-se atenta as novas formas de acesso à tecnologia.	4,00	0,86
41	Os produtos da nossa empresa vêm agregando, cada vez mais, conteúdo informacional e conhecimento.	3,95	0,86
28	A organização tem inovado, por meio de reformulação de produtos, processos ou serviços já existentes, exclusivamente com base no conhecimento.	3,93	0,93
39	A nossa empresa combina diferentes fontes de tecnologia, informação e conhecimento para se manter ou avançar competitivamente.	3,93	0,95
27	A organização tem inovado, por meio de novos produtos, processos ou serviços, exclusivamente com base no conhecimento.	3,93	0,97
29	A capacidade de aprender e de transformar o aprendizado dos colaboradores é uma fonte de vantagem competitiva para a nossa empresa.	3,86	0,95
31	A organização tem avançado no uso de serviços eletrônicos no ambiente Web que permitem novas modalidades de relacionamento com a sua cadeia produtiva.	3,82	0,95
30	A organização tem se modificado em função de um modelo de gestão mais intensivo em informação e conhecimento.	3,80	0,88
40	A gestão do conhecimento é identificada como um antecessor importante da inovação.	3,75	0,97
43	A inovação tecnológica é utilizada como estratégia propulsora para crescimento da nossa empresa.	3,75	0,97

44	A inovação é tida como um processo acumulativo.	3,70	0,79
34	A empresa tem ampliado, virtualmente, os limites organizacionais aproximado-se de seus clientes, fornecedores e sócios por meio da Internet.	3,70	0,90
21	Houve aumento no número de colaboradores que trabalham, exclusivamente, com as diversas formas de conhecimento nos últimos anos.	3,66	0,94
35	A organização tem ampliado a possibilidade de colaboração eletrônica entre os funcionários.	3,64	1,04
45	Ações de estímulo à inovação são regularmente realizadas na nossa empresa.	3,61	1,13
33	A transferência de conhecimento entre a nossa empresa e empresas parceiras gera uma ampliação do conhecimento produzido, sem redução ou perda de ativos para quem colabora.	3,45	1,00
20	Há deslocamento da vantagem competitiva de ativos tangíveis para ativos intangíveis.	3,43	0,87
24	A transferência e o compartilhamento de experiências é um processo natural, promovido e estimulado pela organização.	3,41	1,02
46	A nossa empresa utiliza a inovação como indicador de competitividade.	3,36	1,10
19	Na nossa empresa a gestão explícita de ativos intangíveis (conhecimento, inteligência, informações etc) são preocupações maiores do que o acesso à mão-de-obra barata, recursos naturais ou capital financeiro.	3,32	1,07
22	Há comunicação e compartilhamento de informações de forma organizada e sistemática na organização.	3,27	1,06
32	A organização tem adquirido competências tecnológicas críticas e aceleração do processo de inovação por meio de sua participação em clusters (organização e cooperação entre empresas, normalmente concentradas regionalmente, que possuam similaridade de atuação).	3,18	1,06
37	A formação de redes de conhecimento e inovação entre a empresa e outras instituições é incentivada pelo plano estratégico da organização.	3,14	1,19
23	Habilidades individuais de colaboradores são explicitadas, documentadas em cartilhas, manuais, procedimentos padrões etc.	3,02	1,19
47	A nossa empresa analisa as fases da difusão tecnológica de seus produtos: introdução, crescimento, maturação e declínio a fim de prever um provável esgotamento de mercado.	2,91	1,03
36	Os sistemas colaborativos da organização permitem que os usuários trabalhem livres das restrições de tempo, localização física ou limites organizacionais.	2,89	1,04
42	Os produtos da nossa empresa vêm sofrendo uma diminuição substancial no ciclo de vida.	2,82	1,08

Fonte: Elaborado pelo autor com base no repositório de dados da pesquisa.

A primeira questão, a 18, que trata do conhecimento como vantagem competitiva foi a assertiva com o maior grau de concordância entre os respondentes, considerado no tratamento dos dados (ver Quadro 12) como um alto grau de concordância. Vinte respondentes selecionaram “concordo” e outros vinte “concordo

totalmente”. Isso reflete que as empresas consultadas percebem o valor do conhecimento e, ainda, que há espaço para esforços nesse campo.

Uma vez que as empresas consultadas reconhecem o valor do conhecimento, era esperado que a quantidade de informação e conhecimento contido nos produtos ou serviços tivesse aumentado ao longo dos últimos anos (Questão 26). Foi o que demonstraram as empresas: vinte respondentes selecionaram “concordo” e dezessete “concordo totalmente”. Entretanto, uma média menor e um desvio padrão maior, em relação à questão anterior, denotam que, apesar de valorizarem o conhecimento, algumas empresas não conseguiram aumentar, ao longo dos últimos anos, a quantidade de informação e conhecimento contido nos seus produtos.

Pode-se afirmar, considerando a Questão 25, que as empresas consultadas oferecem, sistematicamente, com um alto grau de concordância, oportunidades de capacitação e treinamento. O desvio padrão reflete ainda neste caso, basicamente a diferença de opinião entre os que concordam (17 respostas) e os que concordam totalmente (18 respostas).

A Questão 38, que trata da atenção às novas formas de acesso à tecnologia, é a última questão com um alto grau de concordância, em parte por conta dos 21 respondentes que selecionaram “concordo”. Contudo, demonstra que as empresas consultadas, em grande parte, fazem algum tipo de vigilância tecnológica. Um portal de GI pode servir de apoio, neste caso, ao oferecer conteúdo sobre as formas de interação universidade-empresa, mecanismos de transferência de tecnologias e práticas de gestão de tecnologia correlacionadas à vigilância tecnológica.

A Questão 41, similar a 26, ficou muito próxima, em termos de resposta, à sua análoga. Houve apenas cinco migrações do “concordo totalmente” para níveis mais baixos de concordância, o que demonstra uma coerência das respostas. O desvio padrão foi exatamente o mesmo. As considerações feitas para a Questão 26, valem igualmente para a Questão 41.

A inovação incremental ou radical geradora de novos produtos, e a inovação incremental com reformulação de produtos foram verificadas nas questões 27 e 28. Apesar de possuírem a mesma média, há um (leve) maior grau de concordância de que as empresas têm inovado por meio da reformulação de produtos, exclusivamente com base no conhecimento. A alta média em relação às questões se confere, em parte, ao conjunto da amostra selecionada, que foi de empresas reconhecidamente inovadoras.

Pode-se afirmar, com um médio grau de concordância, que as empresas da amostra selecionada combinam diferentes fontes de tecnologia, informação e conhecimento para se manter ou avançar competitivamente, com base nas respostas da Questão 39. São, provavelmente, empresas com forte aderência à inovação baseada no compartilhamento de conhecimento intra-organizacional. Entretanto, uma das prerrogativas (e desafio) de um portal de inovação é expandir esse compartilhamento para uma comunidade externa de usuários.

A capacidade de aprender e de transformar o aprendizado dos colaboradores, como fonte de vantagem competitiva para as empresas consultadas (Questão 29), apesar de possuir uma média relativamente alta (3,86), possui uma dispersão de respostas razoável: “nem concordo, nem discordo” (14 respostas), “concordo” (15 respostas), “concordo totalmente” (13 respostas); o que permite afirmar que, mesmo entre empresas reconhecidamente inovadoras, há espaço para apoio à capacitação tecnológica dos colaboradores.

O avanço no uso de serviços eletrônicos no ambiente Web tem permitido, à grande maioria das empresas consultadas, usufruir de novas modalidades de relacionamento com a sua cadeia produtiva (Questão 31). Sabidamente, a Internet oferece recursos que influenciam as tomadas de decisão nos mercados globais e, juntamente com a gestão da tecnologia, permitem uma revitalização e aperfeiçoamento dos processos empresariais (O'BREIN, 2001). Este é um indicador importante, uma vez que essas empresas estão pré-dispostas ao uso de serviços eletrônicos no ambiente Web.

As organizações consultadas possuem um médio grau de concordância com relação à afirmação de que estão se modificando em função de um modelo de gestão mais intensivo em informação e conhecimento (Questão 30). Vinte e uma delas assinalaram “concordo”. Esta é, no entanto, uma tendência apresentada pela literatura, devido ao acirramento dos mercados.

Ainda com um médio grau de concordância (média do grau de concordância de 3,75), a gestão do conhecimento é identificada como um antecessor importante da inovação (Questão 40). Apenas seis empresas consultadas assinalaram “discordo”. O resultado para esta questão acompanha a tendência das empresas consultadas em relacionar fortemente conhecimento e inovação.

Com a mesma média do grau de concordância (3,75) da Questão 40, no entanto com uma razoável dispersão, a utilização da inovação tecnológica é

identificada como estratégia propulsora para o crescimento das empresas consultadas (Questão 43). Verifica-se que há espaço para que as empresas migrem para graus mais altos de concordância: 15 empresas responderam “nem concordo, nem discordo” e 13 responderam “concordo”. O portal de apoio a GI pode atuar nesse sentido ao disponibilizar casos de sucesso no uso dessas estratégias, conteúdos que relacionem as vantagens de se inovar, tal como um provável monopólio temporário e práticas de gestão de tecnologia relacionadas à previsão tecnológica, sistemas de patentes, licenciamento e transferência de tecnologia.

A Questão 34, que trata da ampliação, virtual, dos limites da organização, numa aproximação aos clientes, fornecedores e sócios por meio da Internet, foi concebida como uma questão complementar à Questão 31. A média do grau de concordância apurada para essa questão ficou próxima a sua similar: 3,70 contra 3,82. Indica, igualmente, que as empresas consultadas estão se movendo para um modelo mais intensivo de colaboração por meio da Internet.

Na literatura, a inovação tecnológica é tida, normalmente, como um processo acumulativo. A verificação dessa proposição foi realizada na Questão 44, que indicou, apesar do médio grau de concordância a respeito, que 16 empresas “nem concordam, nem discordam” (19 empresas assinalaram “concordo”). Valorizar um processo acumulativo de conhecimento é algo importante para a ocorrência de inovações tecnológicas. Nesse sentido, um portal de inovação pode atuar ao oferecer conteúdo a respeito de oportunidades de melhoria, inovação incremental e práticas tecnológicas de Prospecção e Vigilância Tecnológica.

Entre as empresas da amostra, a grande maioria indicou um aumento no número de colaboradores que trabalham, exclusivamente, com as diversas formas de conhecimento nos últimos anos (Questão 21), algo considerado natural para empresas reconhecidamente inovadoras.

Ainda com um médio grau de concordância (média do grau de concordância de 3,64), as empresas consultadas demonstram ações de ampliação da possibilidade de colaboração entre os funcionários (Questão 35). No entanto, o desvio padrão de 1,04 sinaliza que há espaço para níveis mais altos de colaboração. A colaboração intra-organizacional geralmente precede possibilidades de colaboração externas (TERRA, 2005).

O mesmo raciocínio aplicado à Questão 35 pode ser aplicado à Questão 45, que trata das ações de estímulo à inovação. A maioria dos respondentes anotou que

suas empresas as realizam regularmente (15 selecionaram “concordo” e 11 “concordo totalmente”). No entanto, o desvio padrão de 1,13 demonstra que há espaço, no conjunto da amostra, para um maior número de ações de estímulo à inovação.

A ampliação do conhecimento, por meio da transferência de conhecimento entre empresas parceiras, sem redução ou perda de ativos para que colabora foi tema verificado na Questão 33. Dezesete respondentes marcaram “concordo” e seis “concordo totalmente”, o que corresponde à maioria. Cabe dúvida a respeito das marcações da opção “nem concordo, nem discordo”, uma vez que pode haver casos em que a empresa não realiza transferência de conhecimento.

Com uma média um pouco mais baixa (3,43), os respondentes da amostra demonstraram que há deslocamento da vantagem competitiva de ativos tangíveis para ativos intangíveis em suas empresas (Questão 20). No entanto, 18 respondentes assinalaram “não concordo, nem discordo”, o que permite afirmar que há espaço para melhor aproveitamento do conhecimento (e outros ativos intangíveis), na obtenção da vantagem competitiva. O portal de apoio a GI pode atuar nesse sentido ao oferecer conteúdo sobre os modos de conversão do conhecimento.

A transferência e o compartilhamento de experiências foram considerados, pelos respondentes, um processo natural, promovido e estimulado pela organização (Questão 24). No entanto, o desvio padrão de 1,02 e o número de opções “nem concordo, nem discordo” (13 respostas) sugerem a necessidade de se incrementar essa ação. A verificação desse item é particularmente importante, uma vez que um portal de inovação oferece entre os espaços de interação, espaços para compartilhamento de experiências, por exemplo, através de listas de discussão.

O uso da inovação como um indicador de competitividade demonstra, entre outras coisas, um esforço (valorização) organizacional em prol da inovação. Considerando a apresentação dos resultados por ordem decrescente da média, essa foi a primeira vez em que os discordantes, somados aos neutros formaram a maioria (24 respostas). Ainda assim, houve um médio grau de concordância de que as empresas utilizam a inovação como indicador de competitividade.

Entre os respondentes, 21 foram concordantes de que, em suas empresas, a gestão explícita de ativos intangíveis são preocupações maiores do que o acesso à mão-de-obra barata, recursos naturais ou capital financeiro. Algo próximo, e

condizente, ao resultado analisado na Questão 20, onde o número de concordantes foi de 20.

A comunicação e o compartilhamento de informações foi algo considerado organizado e sistemático na organização, com uma média de 3,27 (Questão 22). Entretanto, a média relativamente baixa e o desvio padrão relativamente alto (1,06), indicam que é algo passível de melhoria.

Na Questão 32, igualmente à Questão 33, cabe dúvida conceitual. É sabido, pelo perfil dos respondentes, que algumas empresas não são organizações isoladas, mas também não fazem parte de *clusters*. Entretanto, apenas 15 anotaram “nem concordo, nem discordo”, o que, a princípio, parece ser o razoável para aquelas não ligadas em *clusters*. Contudo, 18 respondentes foram concordantes que suas organizações têm adquirido competências tecnológicas críticas e aceleração do processo de inovação por meio de sua participação em *clusters*. Contrapondo, 11 foram discordantes a respeito disso.

A Questão 37 trata do incentivo, no plano estratégico da empresa, à formação de redes de conhecimento e inovação entre a empresa e outras organizações. Vinte foram os concordantes e quinze os discordantes. Nove anotaram “nem concordo, nem discordo”. Um portal de apoio a GI pode atuar nessa questão apresentando conteúdos que demonstrem as possibilidades de cooperação universidade-empresa e incentivos fiscais.

A Questão 23 é a última com um médio grau de concordância. Verifica se há, na empresa, um processo de externalização do conhecimento. Dezoito foram concordantes e quinze discordantes.

A análise das fases da difusão tecnológica de seus produtos é a primeira questão com resposta considerada com um médio grau de discordância. Isto reflete que muitas empresas da amostra não estão vigilantes em relação ao seu portfólio de produtos. A apresentação de práticas de gestão de tecnologia, tais como Análise de Mercado, Prospecção e Vigilância Tecnológica, Gestão de Portfólio são algumas das alternativas para um portal de inovação atuar frente a esta constatação.

As questões quanto aos recursos do conhecimento e da gestão de tecnologia e inovação das empresas da amostra indicam ainda um médio grau de discordância em relação ao fato de que os sistemas colaborativos da organização permitem que os usuários trabalhem livres das restrições de tempo, localização física ou limites

organizacionais e, também, um médio grau de discordância em relação ao fato de que há uma diminuição substancial no ciclo de vida dos produtos da empresa.

Nenhuma das assertivas do questionário desta análise obteve um alto grau de discordância (média entre 1,00 e 1,99). A metodologia de apuração e análise dos dados não prevê a exclusão de conteúdo, mas tão somente a identificação de conteúdos prioritários.

5.1.3 Análise das necessidades de serviços e funcionalidades em um portal de inovação

Os resultados obtidos em relação à percepção de necessidades de serviços e funcionalidades em um portal de inovação são apresentados na Tabela 5. A análise dos resultados é, em seguida, apresentada acompanhando a ordem decrescente da média; e pretende atender, em parte, ao segundo objetivo específico deste trabalho. Foram anotadas quarenta e cinco respostas para este questionário. Este era o primeiro questionário apresentado ao respondente pelo *site* de aplicação da pesquisa.

Tabela 5 – Média e desvio padrão amostral das assertivas do instrumento B

Questão	Serviço/Funcionalidade	\bar{x}	S
01	Diretório de Competências	3,49	0,79
04	Fontes de Financiamento	3,47	0,76
12	Casos de Sucesso	3,42	0,66
11	Biblioteca de Artigos	3,38	0,72
02	Programas Governamentais	3,38	0,83
06	Legislação e Normas	3,33	0,80
13	Balcão de Assessoria	3,29	0,79
07	Indicadores de Inovação	3,27	0,69
08	Boletim informativo	3,24	0,68
10	Bibliotecas de Teses e Dissertações	3,24	0,80
03	Editais de projetos	3,18	0,98
15	Enciclopédia de PGT&I	3,11	0,75
09	Manuais e Documentos de Referência	3,09	0,79
05	Repositório de Demanda Privada	3,09	0,90
16	Fórum Temático	2,93	0,75
14	Sondagem Temática	2,84	0,80
17	Filtro de conteúdo (navegação por perfil)	2,82	0,81

Fonte: Elaborado pelo autor com base no repositório de dados da pesquisa.

O serviço apresentado na Questão 01, Diretório de Competências, também denominado Diretório de Oportunidades, como visto, foi o serviço com o maior grau de concordância entre os respondentes, considerado no tratamento dos dados (ver Quadro 14) como um serviço com um alto grau de necessidade. Vinte e nove respondentes selecionaram “muito necessário” (64,44% da amostra). Apoiado na descrição da finalidade do serviço, que é a de promover a cooperação entre as competências em ciência e tecnologia e a comunidade empresarial, pode-se presumir que este deva ser o modelo de interação mais valorizado entre os públicos do portal de inovação proposto.

As fontes de financiamento, apresentadas como serviço eletrônico na Questão 04, obteve, igualmente, um alto grau de necessidade, com 27 marcações de “muito necessário” (60% da amostra). É provável que as empresas da amostra valorizem, além da indicação de fontes de fomento, as informações a respeito dos modelos de financiamento e acesso, uma vez que a descrição do serviço indicava a presença de informações sobre fundos setoriais.

O serviço que oferece casos de sucesso ou significativos em inovação foi o que obteve o menor desvio padrão (0,66) neste questionário. Apesar de ser um serviço simples, constatou-se que é valorizado pelo empresariado. No entanto, é um serviço pouco explorado em portais de inovação. Da relação de portais pesquisados, apenas quatro oferecem esse serviço.

O serviço denominado Programas Governamentais, ofertava informação para, basicamente, serviços públicos voltados à alocação e distribuição de recursos (programas de fomento e financiamento, cooperação internacional e bolsas de estudos). Talvez por isso, obteve uma média próxima a do serviço Fontes de Financiamento (que possui uma interseção de atribuições). Uma alternativa para se diminuir a interseção de atribuições entre os serviços é ofertar o serviço Programas Governamentais distanciado da modalidade financeira. Uma possibilidade, dentro dessa alternativa, é ofertá-lo como um catálogo de auto-serviços (eletrônicos) públicos correlacionados à inovação.

Uma biblioteca digital de artigos foi, igualmente ao serviço anterior, valorizada como um serviço com um alto grau de necessidade. Isto se deve, provavelmente, ao alto nível de formação dos respondentes, que valorizam artigos técnicos e científicos como fonte de informação.

O serviço descrito na Questão 06, que trata da apresentação de informações acerca de Legislação e Normas foi o primeiro a ser atestado com um médio grau de necessidade, apesar de haver recebido 23 marcações de “muito necessário”. É, no entanto, considerado “moderadamente necessário” por 15 respondentes.

Talvez o serviço mais complexo de se implantar em um portal de inovação, pela necessidade do suporte de profissionais qualificados, foi o verificado na Questão 13, que trata de uma versão digital para um balcão de assessoria. Esse serviço obteve um médio grau de necessidade. Foi considerado “muito necessário” por 22 respondentes (48,89% da amostra).

O serviço que trata da disponibilização de indicadores de inovação obteve a marcação de “muito necessário” de 18 respondentes (40% da amostra) e 21 marcações de “moderadamente necessário” (46,67% da amostra). É, no entanto, um serviço pouco explorado pelos portais de inovação. Seis portais, dos relacionados na pesquisa, oferecem tal serviço.

O serviço digital mais utilizado pelos portais de inovação, daqueles relacionados neste estudo, foi o que oferece espaço destinado a eventos e notícias relacionadas à inovação, comumente nomeado como Boletim Informativo. Nesta pesquisa, foi considerado um serviço com médio grau de necessidade, apontado por 22 respondentes como “moderadamente necessário”.

Com a mesma média do serviço Boletim Informativo (3,24), no entanto com um desvio padrão um pouco superior (0,80) o serviço Biblioteca de Teses e Dissertações recebeu 20 marcações de “muito necessário” e 17 marcações de “moderadamente necessário”. Aqui se pode aplicar o mesmo raciocínio utilizado no serviço biblioteca digital de artigos, para tentar elucidar o fato de muitos respondentes selecionarem o serviço como necessário.

Chama a atenção o fato de o serviço que oferece uma relação de concorrências públicas para fomento e financiamento de projetos (Editais de Projetos) estar distante, em relação à média, do serviço Fontes de Financiamento. São, na maior parte dos portais relacionados neste estudo, serviços complementares.

Apesar de o serviço que oferece apresentação de práticas de gestão de tecnologia ser, provavelmente, desconhecido da maioria dos respondentes, ainda assim obteve um conceito de médio grau de necessidade. Apenas dois portais relacionados no estudo oferecem esse serviço.

O serviço de Repositório de Demanda Privada é, normalmente, vinculado ao serviço Diretório de Competências. Empiricamente vê-se, no entanto, que as empresas são resistentes ao fato de declarar, em portais abertos, suas demandas. Talvez por isso, serviços complementares ficaram distantes em relação à média.

Com a mesma média do serviço Diretório de Competência, no entanto com um desvio padrão ligeiramente menor (0,79), o serviço Manuais e Documentos de Referência apresenta um conceito de médio grau de concordância.

As listas de discussões, ou fóruns, são aplicações largamente utilizadas em portais da Internet. Entretanto, nos portais de inovação relacionados nesta pesquisa, apenas dois oferecem esse serviço. Soma-se a isso, o fato de que o modelo de interação aberto que os fóruns oferecem não deva ser o mais prestigiado pelos usuários para tratar de temas correlatos à inovação. Talvez por isso esse serviço apareça quase ao final da lista de necessidades.

Um serviço de Sondagem Temática, apesar de possuir correspondentes em portais da Internet, é raro em portais de inovação. Foi encontrado em apenas um portal da relação da pesquisa. Isso talvez indique que os respondentes desconheçam a aplicação deste serviço, evidenciando, portanto, o fato de estar na penúltima colocação da ordem de necessidades.

A navegação por perfil é um recurso, ou funcionalidade, também muito encontrado em portais da Internet. Em um portal de inovação é extremamente útil, do ponto de vista técnico. Por não se tratar de um serviço, e sim de uma funcionalidade, passa, muitas vezes, despercebido pelos usuários. Contudo, apesar de estar na última classificação, possui uma média que o classifica como médio grau de necessidade.

Aplicando o conceito estabelecido na metodologia de avaliação deste questionário, nenhum dos serviços relacionados deverá ser excluído do desenvolvimento do portal protótipo proposto.

5.1.4 Diagnóstico do nível de importância e utilização de fontes de informação para inovação

Os resultados do diagnóstico do nível de importância e do nível de utilização de fontes de informação para inovação (Quadro 13) são apresentados na Tabela 6. A análise dos dois quadros (parte A e B) é, em seguida, apresentada

acompanhando a ordem decrescente da média do nível de importância; e pretende atender, em parte, ao primeiro objetivo específico deste trabalho. Foram anotadas quarenta e duas respostas para este questionário.

A primeira questão, a 48, que trata do uso de clientes, consumidores ou usuários como fonte de informação para inovação foi a questão com o mais alto grau de concordância em relação a sua importância entre os respondentes, considerado no tratamento dos dados (ver Quadro 14) com um alto grau de concordância. Trinta e um respondentes selecionaram “muito importante” e outros onze “importante”. Foi, ainda, a fonte que obteve o menor desvio padrão do nível de importância (0,45).

Tabela 6 – Diagnóstico do nível de importância e do nível de utilização de fontes de informação para inovação

Questão	Fontes de informação para inovação	Nível de Importância		Nível de Utilização	
		\bar{X}	S	\bar{X}	S
48	Clientes, consumidores, usuários	3,74	0,45	3,33	0,75
50	Colaboradores da própria empresa	3,52	0,55	3,12	0,80
60	Legislação	3,48	0,63	3,17	0,88
49	Usuários líderes	3,45	0,71	2,88	0,92
58	Internet	3,43	0,55	3,48	0,67
53	Concorrentes	3,38	0,82	2,71	0,99
62	Institutos de pesquisa	3,33	0,61	2,40	1,04
52	Fornecedores	3,33	0,65	2,79	0,98
56	Feiras, eventos	3,29	0,67	2,98	0,81
63	Universidades	3,24	0,69	2,26	0,94
57	Congressos, seminários	3,14	0,65	2,79	0,84
54	Organizações e Associações Técnicas	3,07	0,68	2,45	0,92
59	Periódicos e Publicações Seriadas	3,05	0,79	2,81	0,92
65	Escritório de patentes	3,00	0,70	1,98	1,07
61	Alianças empresariais	3,00	0,91	2,12	0,94
64	Incubadoras tecnológicas	2,98	0,87	1,71	0,92
55	Consultores independentes	2,90	0,66	2,67	1,03
51	Investidores, acionistas, cooperados	2,90	0,96	1,95	1,06

Fonte: Elaborado pelo autor com base no repositório de dados da pesquisa.

A quinta fonte de informação, pela ordem da média do nível de importância, foi a Internet. Considerada por 22 (52,38% da amostra) respondentes como “importante” e “muito importante” para 19 (45,24% da amostra) deles. Isso denota que as empresas da amostra utilizam a Internet como fonte de informação, mas que há espaço para maior desenvolvimento dessa fonte. O uso da Internet está se expandindo a partir de uma evolução tecnológica, usualmente designada Web 2.0,

permitindo o surgimento de novas aplicações, dentre elas as “redes sociais”³. Algumas empresas já utilizam esse canal para avaliação de suas marcas.

A fonte “Concorrentes” foi a última, pela ordem, a obter um alto grau de importância. Foi considerada “importante” por 17 respondentes (40,48% da amostra) e “muito importante” para 22 (52,38% da amostra) deles.

O uso de Institutos de pesquisa como fonte de informação, foi a primeira a obter um médio grau de importância.

O uso das Universidades como fonte de informação, apesar de possuir uma média do nível de importância razoável (médio grau de importância), surgiu apenas na 10ª posição. O portal de inovação deverá atuar nesse item, uma vez que uma das funcionalidades do portal prevê que um dos “atores” (agentes de inovação) sejam as universidades.

As fontes que se destacaram com a menor média do grau de importância foram, respectivamente: Investidores, acionistas, cooperados; Consultores Independentes e Incubadoras Tecnológicas.

Aplicando o conceito estabelecido na metodologia de avaliação deste questionário, nenhuma das fontes de informação relacionadas foram consideradas de baixo grau de importância, o que as qualifica como conteúdo para o portal.

Para se analisar o nível de utilização das fontes de informação, é apresentado o Gráfico 4. Esse gráfico mostra a média aritmética das fontes de informação por respondente. Os rótulos do eixo “x” remetem aos 42 respondentes, o eixo “y” à média aritmética das 18 fontes de informação para inovação tecnológica selecionadas.

Observando o gráfico, pode-se verificar que todos os respondentes avaliam o grau de importância das fontes de informação acima do nível de utilização das mesmas, exceto em dois casos (12 e 30). Isso demonstra que há espaço para uso, ou maior uso, de fontes de informação para inovação, já reconhecidamente importantes. A diferença média nesse item foi de 0,59 pontos. A maior diferença nessa relação foi dos respondentes “7” e “8” (1,28 pontos) e “31” (1,22 pontos).

³ Na área de inovação, um portal que utiliza o conceito de rede social é Portal do Sistema Mineiro de Inovação (SIMI), disponível em <http://www.simi.org.br>.

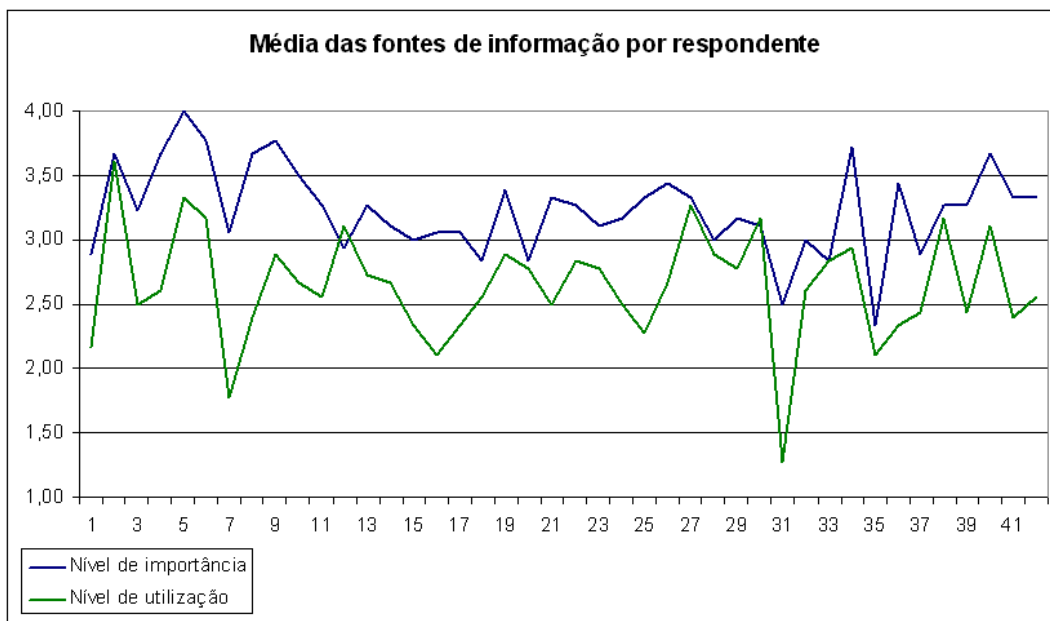


Gráfico 4 – Médias das fontes de informação por respondente.

Fonte: Elaborado pelo autor com base no repositório de dados da pesquisa.

Se aplicarmos o mesmo conceito de apuração das médias, desta vez invertendo o eixo para as empresas respondentes, temos: 2 empresas que consideram pouco as fontes de informação (baixo grau de importância), 28 que as consideram com um médio grau de importância e 12 que as consideram com um alto grau de importância. Em relação ao nível de utilização, temos: 2 abaixo do limite inferior de classificação, 22 com um baixo grau de uso, 17 com um médio grau de uso e apenas 1 empresa respondente com alto grau de uso.

5.2 O DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO

Com os conceitos vistos na bibliografia e os resultados obtidos a partir da pesquisa exploratória, foi desenvolvido um protótipo para o portal de apoio à Gestão da Inovação para empresas paranaenses inovadoras. A construção do protótipo teve por finalidade verificar a adequação dos requisitos levantados como uma proposta de modelo, e não propriamente como um produto de engenharia de *software* finalizado.

O Quadro 19 relaciona os portais analisados na pesquisa exploratória.

Portal de Inovação	Endereço	Rótulo
Portal Inovação – Brasil	http://portalinovacao.mct.gov.br/	P1
Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica de Chile	http://www.conicyt.cl/	P2

Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica de Argentina	http://www.agencia.secyt.gov.ar/	P3
Innovation in Canada	http://www.innovation.gc.ca/	P4
Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial de España	http://www.cdti.es/	P5
Advanced Technology Program – EUA	http://www.atp.nist.gov/	P6
National Science Foundation – EUA	http://www.nsf.gov/	P7
Agency of Industrial Science and Technology – Japão	http://www.aist.go.jp/index_en.html	P8
Agência de Inovação – Portugal	http://www.adi.pt/	P9
Fundação para a Ciência e a Tecnologia – Portugal	http://www.fct.mctes.pt/	P10
Centre National de la Recherche Scientifique – França	http://www.cnrs.fr/	P11
PROTEC – Pró-Inovação Tecnológica – Brasil	http://www.protec.org.br/	P12
Managing Innovation – Internacional	http://www.managing-innovation.com/	P13
TerraForum Innovation Center – Brasil	http://www.terraforum.com.br/inove	P14
Rede Brasil de Tecnologia	http://www.redebrasil.gov.br/	P15
Ministério da Ciência e Tecnologia – Brasil	http://www.mct.gov.br/	P16
Sistema Mineiro de Inovação – SIMI	http://www.simi.org.br/	P17
Rede de Tecnologia do Paraná – RETEC	http://www.pr.retec.org.br/	P18

Quadro 19 – Portais de fomento a CT&I.

Fonte: Elaborado pelo autor, com base em pesquisa exploratória junta a FINEP/CNPq. **Biblioteca Virtual de Inovação Tecnológica da FINEP e CNPq.** Disponível em: <<http://www4.prossiga.br/finep/>>.

A Figura 8 correlaciona os serviços e funcionalidades com os portais de origem, identificados no Quadro 19. Optou-se no processo de seleção dos serviços e funcionalidades, aqueles que atendessem aos critérios de geração, estruturação e compartilhamento do conhecimento.

Ainda, uma métrica de avaliação foi utilizada para balizar a ocorrência de determinado serviço em um portal: o portal deveria oferecer o serviço como parte do seu conteúdo, em um subdomínio ou em diretório do seu domínio, exceto no serviço Biblioteca de Teses e Dissertações. Um apontamento para um serviço eletrônico em outro portal não foi considerado como oferta do serviço.

Modelo proposto																		
P18																		
P17																		
P16																		
P15																		
P14																		
P13																		
P12																		
P11																		
P10																		
P9																		
P8																		
P7																		
P6																		
P5																		
P4																		
P3																		
P2																		
P1																		

Portais Serviços																		
	Diretório de Oportunidades	Programas Governamentais	Editais de Estudos e Projetos	Fontes de Financiamento	Repositório de Demanda Privada	Legislação e Normas	Indicadores de CT&I	Boletim Informativo	Manuais de Documentos e Referências	Biblioteca de Teses e Dissertações	Biblioteca de Artigos	Casos de Sucesso	Balcão de Assessoria	Sondagem Temática	Enciclopédia de PGT&I	Fórum Temático	Filtro de Conteúdo	

Figura 8 – Relação entre os Portais de Inovação selecionados e os principais serviços identificados.

Fonte: Autoria própria.

A Figura 9 ilustra um *framework* para a arquitetura do portal de inovação pretendido. Os serviços listados fazem parte da amostra relacionada na Figura 8 e foram avaliados pelo instrumento do Quadro 16. Cada serviço é relacionado verticalmente e horizontalmente. Na vertical, relaciona-se com o tipo de capital estruturante no qual se enquadra. Na horizontal, à camada de estruturação lógica do portal. Os círculos correspondem às funcionalidades desejáveis.

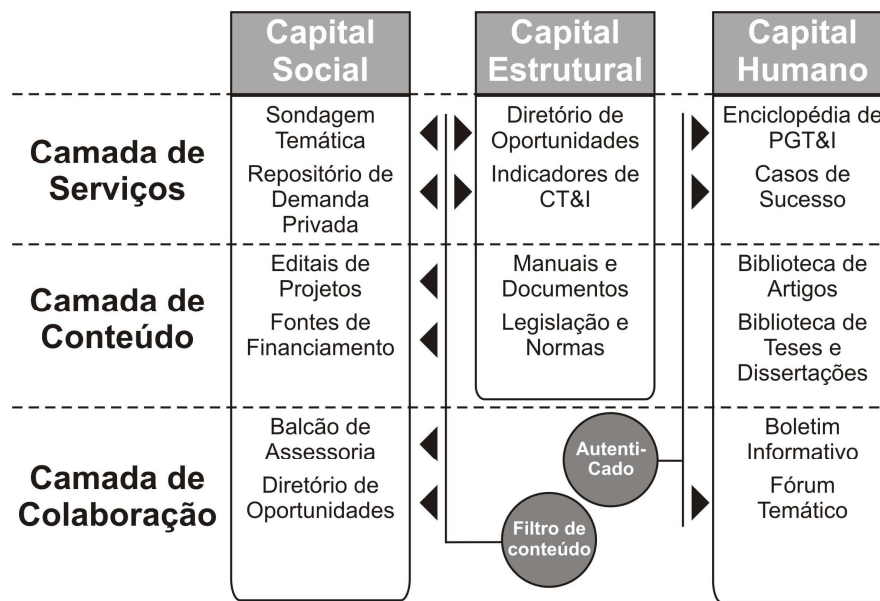


Figura 9 – Framework de um portal de serviços para inovação.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de conceitos de TERRA, J. C. C.; GORDON, C. **Portais Corporativos: a revolução na Gestão do Conhecimento**. 5. ed. São Paulo: Elsevier, 2002.

Os serviços eletrônicos da amostra relacionada na Figura 8 podem ser agrupados em três camadas lógicas: Camada de Serviços, Camada de Conteúdo e Camada de Colaboração. Na Camada de Serviços, as interações serão entre o usuário e o portal. O usuário entra com insumos (dados), os quais o portal armazenará e processará, devolvendo informações categorizadas. A Camada de Conteúdo prevê apenas navegação do usuário. A Camada de Colaboração prevê a interação (síncrona e assíncrona) entre usuários.

O portal foi desenvolvido em linguagem de programação PHP, utilizando os conceitos de programação orientada a objeto e de *design patterns*; o principal deles para o desenvolvimento deste projeto foi o Model View Controller (MVC), utilizado como padrão de projeto.

O banco de dados utilizado no projeto foi o PostgreSQL 8.3. Entretanto, por ser utilizado um padrão de projeto de *software* que permite a abstração de camadas lógicas da aplicação, optou-se em utilizar o ADOdb 5.0 (*Database Abstraction Library for PHP*) para realizar a interação da aplicação com o Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD). Isto permite que, sem alterações na codificação do portal, outros SGBDs possam sejam usados para repositório, entre eles: Mysql, SQL Lite, Interbase e Oracle.

O uso do MVC permite, ainda, outro benefício considerado extremamente útil a esse projeto: a possibilidade de se alterar, com menor esforço, o *layout* de

apresentação e interação do portal. O uso desse modelo de projeto possui uma razão própria, que é a de desenvolver um portal que possa ser adaptado a diferentes arquiteturas computacionais, vislumbrando a possibilidade de que o portal possa ser, em trabalho futuro, incorporado por alguma entidade de apoio à inovação. Todas as ferramentas computacionais utilizadas no desenvolvimento (projeto e codificação) do portal são gratuitas, a maior parte delas *open source* sob a licença GPL (*General Public License*).

Considerando o conjunto de serviços e funcionalidades requeridos ao portal de inovação proposto, optou-se, como visto, por sua codificação integral. Ou seja, o projeto do portal inclui as etapas do ciclo de vida clássico da engenharia de *software*: definição de requisitos, modelagem, codificação e testes. Essa opção foi definida em função de alguns serviços eletrônicos muito específicos e em função das características de adaptação a diferentes arquiteturas computacionais pretendidas.

Contudo, outra opção tida como viável para a construção de um portal com características de portal de conhecimento é o uso de pacotes de Sistemas Gerenciadores de Conteúdo. Existem no mercado diversos pacotes de SGC com serviços e funcionalidades variadas, muitos deles gratuitos. Os pacotes de SGC normalmente atendem a um conjunto de características que os segmentam: alguns mais generalistas – corporativos (Xoops, Joomla, Drupal), alguns que atendem às características de redes sociais (Aroundeme, Elgg, Dolphin), outros voltados à colaboração em equipes (ICEcore), dentre muitos outros⁴. Alguns desses pacotes, dentre eles o Xoops, permitem a adição de serviços e funcionalidades não previstas no projeto original por meio da codificação de módulos específicos.

O ambiente do portal protótipo é constituído por módulos (ou camadas físicas), a exemplo do proposto por Costa (2008): módulo de consulta, módulo de colaboração e módulo de administração.

- Módulo de Consulta: neste módulo os usuários têm acesso aos conteúdos dos repositórios do portal, serviços e funcionalidades em modo de somente leitura, podendo executar buscas sobre os conteúdos desejados por meio de consulta por termos e filtros de pesquisa;

⁴ O portal da Open Source Software (<http://sourceforge.net/>) é o repositório oficial de um grande número de pacotes de SGC.

- Módulo de Colaboração: neste módulo os usuários têm acesso às funcionalidades que permitem a inserção de conteúdos e interação com serviços do portal;
- Módulo de Administração: inclui as funcionalidades necessárias para as tarefas administrativas do portal, como a gerência de usuários e operações de manutenção.

A integração desses módulos, associado ao conjunto de funcionalidades e serviços, requereu uma distinção de atribuição de tipo dos usuários, que possuem permissões de acesso diferenciadas, a exemplo do proposto por Costa (2008). Para tanto, os usuários são identificados em quatro grupos distintos:

- Visitante: usuário que acessa o portal sem efetuar *login*. Tem acesso somente ao Módulo de Consulta;
- Usuário Cadastrado: usuário que possui cadastro e efetua *login*. Tem acesso aos módulos de Consulta e Colaboração. Pode, portanto, interagir com os serviços do portal;
- Especialista: um tipo especial de usuário cadastrado, que possui acesso a algumas funcionalidades específicas (extras);
- Administrador: possui acesso a todas as funcionalidades do Módulo de Colaboração e do Módulo de Administração. Exerce, concomitantemente às funções técnicas, os papéis de editor, moderador e aprovador de conteúdo do portal.

São apresentados a seguir, nas Seções 5.2.1 e 5.2.2, os requisitos funcionais e de serviços definidos para o desenvolvimento do Portal. Na Seção 5.2.3 é apresentada a modelagem do portal, e na 5.2.4 sua interface.

5.2.1 Com relação ao conjunto de funcionalidades

A funcionalidade mais significativa, identificada nos portais de inovação relacionados na pesquisa, foi a possibilidade de categorização do conteúdo, onde diferentes audiências (pesquisadores, especialistas, empresários, estudantes etc) têm acesso preferencial a informações e documentos vinculados ao seu perfil. Essa foi uma funcionalidade considerada bastante aderente a um portal de inovação, uma vez que permite, ainda, fomentar a interação entre os diferentes perfis (agentes de inovação).

Todavia, no decorrer da fase de projeto do protótipo do portal, quando da adequação das necessidades levantadas ao modelo computacional, outras funcionalidades passíveis de implementação em portais de inovação foram identificadas. Essas funcionalidades são relacionadas no Quadro 20 e poderiam ser utilizadas no todo, ou em qualquer composição. Todas as funcionalidades listadas foram adicionadas ao projeto, exceto a “comunidade de usuários”.

Funcionalidade	Descrição
Destaques	Todo conteúdo armazenado no portal, em qualquer que seja o serviço, é automaticamente disposto em um bloco nomeado de “Destaques”. Assim, esse bloco identifica o que há de novo no portal, facilitando a comunicação e a propagação do conhecimento. Essa funcionalidade é encontrada na nova versão do Portal Inovação do MCT.
Aprovação de conteúdo	São possíveis, ao menos, duas estratégias para essa funcionalidade: (i) todo conteúdo enviado ao portal é automaticamente aceito. Nesse caso, a comunidade de usuários audita os conteúdos e oferece “denúncia”, por meio de mecanismo próprio. (ii) todo conteúdo enviado ao portal é, preliminarmente à sua exibição, aprovado por um administrador. A segunda opção foi a escolhida no projeto deste portal.
Uso de <i>tags</i>	É um recurso bastante difundido entre portais, em que todo conteúdo é rotulado (indexado) com palavras-chave. Assim, com a contagem desses termos nas pesquisas, é possível indicar aos usuários os termos mais procurados. A nova versão do Portal Inovação do MCT e o portal SIMI utilizam essa funcionalidade.
Estatísticas do portal	Todo conteúdo armazenado no portal é, igualmente, contado no quadro de estatísticas. Assim, os administradores e usuários do portal têm, em tempo real, condições de avaliar a evolução numérica dos conteúdos dos serviços. A nova versão do Portal Inovação do MCT possui uma versão aprimorada dessa funcionalidade, indicando as interações entre os usuários em um cartograma.
Usuários mais freqüentes	É utilizada para incentivo à participação freqüente dos usuários. É baseada em uma estrutura de <i>log</i> , que registra as ações dos usuários cadastrados.
Indicações de novos usuários	É um recurso que permite que novos usuários sejam convidados a visitar o portal a partir de indicações da comunidade de usuários cadastrados.
Notícias por e-mail	Além do aspecto da propagação do conhecimento, o envio de conteúdo por meio eletrônico possui a função de trazer o usuário ao portal.
Recomendação de conteúdo	Essa funcionalidade permite que os usuários cadastrados avaliem todo conteúdo cadastrado, atribuindo uma nota. Assim, permite ao portal oferecer recomendação de conteúdos específicos, baseados em interações anteriores

	dos usuários.
Atualização dinâmica de notícias	Para essa funcionalidade, deve-se utilizar mecanismos computacionais de recuperação de notícias em um portal provedor, através de um padrão de <i>metadados</i> . O padrão mais difundido para essa funcionalidade é o RSS (<i>Really Simple Syndication</i>). O portal Inovação do MCT oferece um “canal” RSS.
Termos de Uso e Política de Privacidade	Os Termos de Uso é um contrato preferencialmente aprovado pelo usuário quando da efetivação do seu cadastro. Trata, em geral, da apresentação dos serviços do portal e das regras de uso e de moderação. A Política de Privacidade descreve o uso que portal faz das informações de cadastro e das interações dos usuários.
Comunidades de usuários	Um portal com essa funcionalidade permite que seus usuários escolham para si comunidades temáticas. Em um modelo mais simples, essas comunidades servem apenas para identificar um conjunto de preferências do usuário. Em modos mais avançados do uso desse recurso, as comunidades oferecem conteúdos e modelos de interação próprios, por exemplo, com o compartilhamento de arquivos e listas de discussões.

Quadro 20 – Funcionalidades do portal identificados na fase de projeto.

Fonte: Autoria própria.

5.2.2 Com relação ao conjunto de serviços

Os serviços revisados nas Seções 3.4.1 a 3.4.15; com discussão dos resultados da avaliação visto na Seção 5.1, de igual modo às funcionalidades, sofreram ajustes quando da sua adequação ao modelo computacional. Esses ajustes, ou novos modos de implementação, se devem ao fato de que os serviços, ao serem unificados, apresentaram interseção de funções. Apesar de serem caracterizados a partir de elementos comuns, os serviços distribuídos nos diversos portais relacionados na pesquisa não eram completamente uniformes.

Outros ajustes se devem ao fato de que alguns serviços, apesar de terem objetivos distintos, podem ser armazenados e recuperados a partir de um mesmo repositório, distinguidos por rótulos de categoria. Este é o caso, por exemplo, dos serviços “Legislação e Normas” e “Manuais e Documentos de Referência” que, no projeto do portal, foram unificados.

O Quadro 21 relaciona o arranjo final dos requisitos dos serviços depois de ajustados ao modelo computacional. Alguns requisitos projetados não foram, ainda, completamente codificados. No entanto, servem de base ao modelo apresentado.

Serviço	Descrição
Apoio à Inovação	<p>Descritivo que oferece acesso a dois serviços:</p> <p>(i) Serviços Digitais (e-Gov), que adquiriu parte das atribuições do serviço Programas Governamentais. Lista um conjunto de serviços digitais de governo correlacionados à inovação, com opção de filtros de pesquisa;</p> <p>(ii) Recursos Financeiros, que unificou os serviços Fontes de Financiamento e Editais de Projetos. Passa a oferecer todo o conteúdo relacionado a fomento financeiro e fiscal (edital de chamada pública, financiamentos, bolsas e recursos não reembolsáveis).</p>
Diretório de Oportunidades	<p>Congrega os serviços:</p> <p>(i) Mapeamento das Competências, que relaciona e permite recuperar informações de um currículo pessoal, vinculado ao cadastro de usuário.</p> <p>(ii) Repositório de Demanda/Oferta, onde qualquer usuário pode ofertar ou demandar serviços, estudos, projetos de produtos ou processos.</p>
Legislação, Normas e Documentos de Referência	Um repositório único, categorizado por diretórios virtuais, que possibilita a pesquisa a arquivos passíveis de <i>download</i> , sejam eles documentos textos, apresentações, planilhas, vídeos, áudio etc.
Biblioteca virtual de trabalhos acadêmicos	<p>Oferece acesso a dois serviços:</p> <p>(i) Trabalhos Selecionados, onde são apresentadas monografias, artigos, dissertações e teses indicadas pelos editores do portal (administradores);</p> <p>(ii) Bases Nacionais de Pesquisa, onde são listados repositórios de artigos, dissertações e teses.</p>
Boletim Informativo	Oferece acesso às notícias do portal, com possibilidade de pesquisa. As notícias poderão ser classificadas pelos editores de acordo com os perfis dos usuários.
Indicadores de Inovação	Oferece acesso a indicadores de inovação, dispostos em um modelo padrão de gráficos em barras.
Balcão de Assessoria	Permite que usuários cadastrados façam solicitações de respostas técnicas, a partir de um formulário padrão.
Casos de Sucesso	Documentos em formato HTML armazenados em um repositório do portal, recuperados por meio de listas. Deverão ser exibidos em um bloco de visualização próprio.
Sondagem Temática	Oferece ao usuário um resumo estatístico vinculado à sua participação em uma pesquisa curta. O usuário poderá participar uma única vez de determina pesquisa.
Enciclopédia de PGT&I	Oferece ao usuário, por meio de um módulo CMI, o conteúdo instrucional de práticas de gestão de tecnologia e inovação. Após teste de acertos, rotula, simbolicamente, os usuários com um “nível de conhecimento” a cada prática com acerto de 85%.
Fórum Temático	Permite que usuários cadastrados participem de listas de discussão, moderadas por administradores.

Quadro 21 – Requisitos dos serviços ajustados ao modelo computacional.

Fonte: Autoria própria.

A ordem dos serviços listados no Quadro 21 é a mesma utilizada no protótipo do portal.

5.2.3 Modelagem

Em prosseguimento à elaboração de um modelo para o protótipo do portal, são realizadas as fases de análise e projeto, em que são utilizados os diagramas da UML.

O primeiro diagrama UML utilizado na fase da análise foi o Diagrama de Caso de Uso. Um Diagrama de Caso de Uso representa a interação entre os atores do sistema (portal) e suas ações (CONALLEN, 1999).

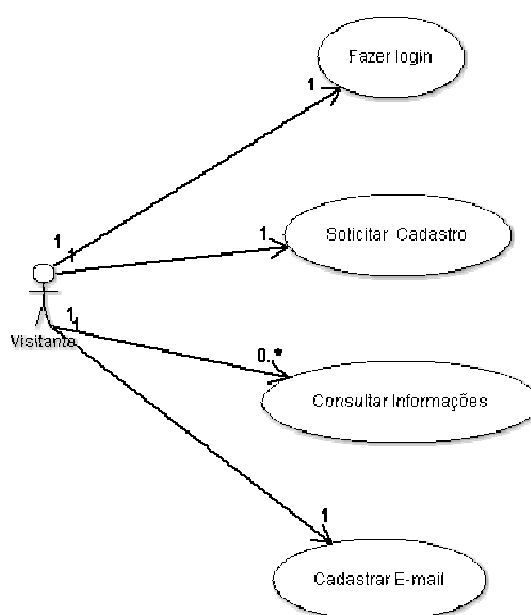


Figura 10 – Cenário de Uso Usuário Não Autenticado.

Fonte: Autoria própria.

A Figura 10 representa o cenário em que um usuário não autenticado visita o portal. Este usuário, denominado Visitante, pode ser novo para o portal ou ser um usuário com cadastro que não efetuou *login* (ato de informar usuário e senha).

Na Figura 11, são representados os atores Administrador, e Especialista e Usuário Cadastrado, que possuem, respectivamente, acesso aos módulos de Administração e Colaboração.

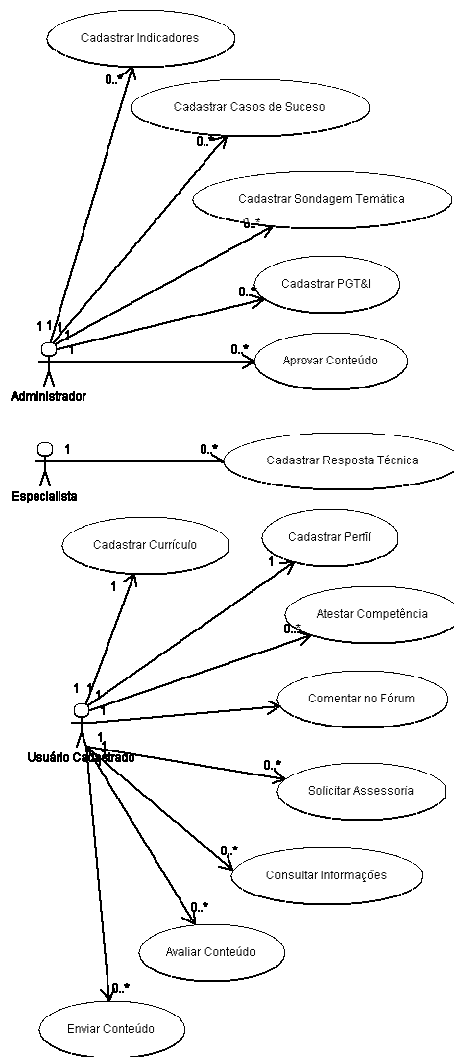


Figura 11 – Cenário de Uso Usuário Autenticado.

Fonte: Autoria própria.

Na Figura 12, é apresentado o Diagrama de Classes do Portal. Um diagrama de classes é uma representação da estrutura das classes e suas relações. Uma classe é, na prática, um trecho de código de programação que abstrai um conjunto de funcionalidades e a forma como elas serão armazenadas. Em termos práticos, é um documento essencial para que se ofereça a possibilidade de replicação da pesquisa. Destaca-se, na Figura 12, o emprego da classe Conteúdo (superclasse) a partir da qual todas as classes dos serviços são especializadas.

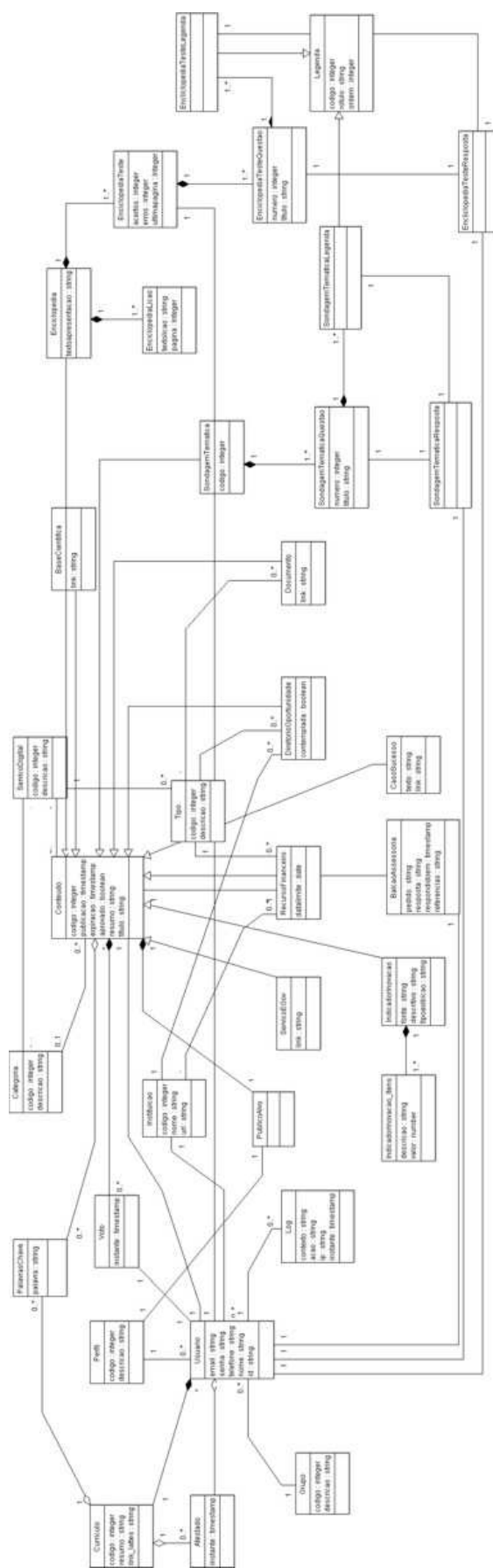


Figura 12 – Diagrama de Classes do Portal.
 Fonte: Autoria própria.

5.2.4 Com relação ao visual do portal

A camada lógica da aplicação que controla o visual (View) foi desenvolvida utilizando um conjunto básico de linguagens: HyperText Markup Language (HTML), Javascript e folhas de estilo CSS (Cascade Style Sheets). A escolha desse conjunto básico permite atenuar as incompatibilidades entre os diferentes navegadores (*browsers*) (CONALLEN, 1999). As folhas de estilo CSS utilizadas no portal fazem parte de um pacote desenvolvido pela empresa Boonex Community Software Experts⁵. São gratuitas, distribuídas sob a licença de software livre *Creative Commons*.

A Figura 13, a seguir, apresenta a página de abertura do portal, onde se pode ver o *layout* utilizado, demarcado por retângulos com rótulos de 1 a 6 (blocos). Na área demarcada no Bloco 1, vêm-se as funcionalidades para registro e autenticação de usuários. O mecanismo utilizado prevê que todas as informações do portal poderão ser acessadas, sem a necessidade de registro ou autenticação por parte do usuário. Apenas interações de inserção de informações (comentários, voto, discussão etc) requerem a autenticação.



Figura 13 – Página de abertura do portal.

Fonte: Autoria própria.

⁵ <http://www.boonex.com/>

Na área demarcada com o Bloco 2, vê-se o *menu* de serviços do portal, que corresponde à lista dos serviços avaliados como necessários pelos respondentes da amostra (Seção 5.1.3).

No Bloco 3 vê-se o serviço ou funcionalidade correspondente à ação executada pelo usuário. No caso da Figura 13, uma solicitação de autenticação (*login*) no portal.

No Bloco 4 é apresentado um serviço, ou conjunto de serviços, que possuam associação com a ação executada pelo usuário. Desse modo, por exemplo, se o usuário escolher visualizar o serviço Mapeamento de Competências, o portal apresentará o serviço Repositório de Demanda nesse bloco.

No Bloco 5 são apresentadas, também por associação ao serviço em destaque, algumas funcionalidades. Neste caso: “Destaques do portal”, “Estatísticas do portal”, “Notícias por e-mail” (*newsletters*) e “Tags” (funcionalidade que oferece os termos mais procurados).

No Bloco 6 são relacionadas algumas funcionalidades genéricas de portais.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo resgata o objetivo geral e os específicos e os compara aos resultados obtidos. Apresenta, ainda, as contribuições, recomendações, sugestões para trabalhos futuros e as considerações finais.

6.1 RELAÇÃO ENTRE OS OBJETIVOS PROPOSTOS E OS RESULTADOS OBTIDOS

A execução do primeiro objetivo específico, que tratava de um diagnóstico da percepção das empresas quanto ao uso de recursos do conhecimento, da gestão de tecnologia e inovação e da importância e uso de fontes de informação para identificar conteúdos de apoio, que permitisse aos editores do portal inserir conteúdos concordantes com as necessidades de empresas paranaenses inovadoras foi realizado através da análise dos questionários dos Quadros 11 e 13.

Para facilitar esse diagnóstico, o instrumento do Quadro 11 foi dividido em critérios que agrupam as assertivas: O papel do Conhecimento nos Negócios, Conhecimento como Fator Crítico para o Desenvolvimento, Empresas em Rede a Sociedade do Conhecimento, Colaboração e a Geração de Conhecimento, Inovações Tecnológicas e a Vantagem Competitiva e o Processo de Inovação Tecnológica (segue a ordem estabelecida na revisão bibliográfica). Com essa divisão por tópicos, foi possível diagnosticar com maior clareza as dificuldades encontradas.

Apesar de nenhuma das questões do Quadro 11 indicar um alto grau de discordância, o que prioritariamente deveria ser visto no conteúdo do portal, algumas recomendações de conteúdo podem ser formuladas, por ordem de prioridade:

- O emprego de práticas de gestão na vigilância tecnológica de produtos;
- Incentivo à formação de redes de conhecimento e inovação entre organizações;
- O uso da inovação como um indicador de competitividade;
- Práticas para melhor aproveitamento do conhecimento e outros ativos intangíveis;
- Valorização de um processo acumulativo de conhecimento e ações de estímulo à inovação;

- Utilização da inovação tecnológica como estratégia propulsora para o crescimento;
- Apoio a modelos de gestão mais intensivos em informação e conhecimento;
- Apoio à capacitação tecnológica dos colaboradores.

Em relação à importância e uso de fontes de informação para inovação há, ao menos, duas propostas de uso do seu conteúdo possíveis:

- Se considerarmos que as empresas devem fazer um arranjo próprio dessas fontes e que todas são igualmente válidas, pode-se priorizar aquelas com um menor nível de importância (Investidores, acionistas, cooperados; Consultores Independentes; Incubadoras Tecnológicas etc).
- Se considerarmos a diferença entre a média do nível de importância e a média do nível de uso, pode-se priorizar a seguinte lista, por ordem decrescente da diferença: Incubadoras tecnológicas; Escritório de patentes; Universidades; Investidores, acionistas, cooperados; Institutos de pesquisa; Alianças empresariais; Concorrentes; Organizações e Associações Técnicas; Usuários líderes; Fornecedores; Clientes, consumidores, usuários; Colaboradores da própria empresa; Congressos, seminários; Legislação; Feiras, eventos; Consultores independentes; Periódicos e Publicações Seriadas; Internet.

A execução do segundo objetivo específico, que tratava da identificação de serviços eletrônicos (digitais) e funcionalidades para apoio à gestão da inovação tecnológica, passíveis de implementação em um portal, foi realizado através da análise do questionário do Quadro 16. Considerando a metodologia de corte a partir da classificação da média do nível de importância, não houve descarte de serviços e funcionalidades. Entretanto, para que os serviços digitais oferecessem funções únicas, foi necessário ajustes no emprego de alguns serviços.

A maior parte das funcionalidades do protótipo do portal foram identificadas na fase de projeto do protótipo (terceiro objetivo específico) e foram, em sua maioria, adicionadas ao modelo.

O terceiro objetivo específico, apesar de incluir a codificação (construção) de um produto de engenharia, serviu mais à validação do modelo computacional decorrente dos objetivos anteriores.

Com a execução dos três objetivos específicos foi possível considerar satisfeito o objetivo geral deste estudo, uma vez que se tem a identificação dos conteúdos de apoio prioritários, a identificação dos serviços eletrônicos e seus respectivos repositórios, e um modelo computacional que contempla a colaboração e o compartilhamento de conhecimento.

6.2 CONTRIBUIÇÕES, LIMITAÇÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Este trabalho apresentou como principal contribuição o estudo sobre portais de conhecimento, considerando uma forma particular de uso, que é o uso para apoio à Gestão da Inovação, com foco em um sistema local de inovação – Paraná.

Tem-se como principais contribuições do trabalho:

- Um apanhado teórico sobre a economia e a competitividade baseada no conhecimento e a Gestão da Inovação Tecnológica nas empresas;
- A caracterização de conteúdos necessários a um portal de GI;
- A identificação de serviços e funcionalidades aderentes a um portal de GI;
- A discussão sobre as tecnologias, suas classificações, principais características e o processo utilizado para realizar a construção de um portal de conhecimento com foco em inovação tecnológica.

Tem-se como uma limitação deste trabalho, a impossibilidade de se generalizar os resultados obtidos com a amostra. Cabe, contudo, argumentações a respeito de:

- Os objetivos do trabalho trataram de um conjunto de fases que foi da concepção à construção de um portal, portanto extensa. Atrelar-se demasiadamente a uma fase, por exemplo, com a construção de uma amostra que pudesse permitir generalizações estatísticas à população poderia inviabilizar o restante dos objetivos;

- Apesar de não ser possível o uso de generalizações, o uso de uma amostra qualificada tende a oferecer um conjunto de respostas mais precisas.

De forma a ampliar as contribuições oferecidas por esse trabalho, e dando continuidade às atividades de codificação, têm-se como trabalhos futuros:

- Realizar testes assistidos no protótipo, o que permitirá constituir um conjunto de procedimentos para transformar o protótipo em um produto final;
- Inserir conteúdos reais no portal, seguindo as recomendações identificadas nos resultados das pesquisas;
- Realizar novos estudos com o intuito de avaliar novas funcionalidades;
- Ofertar o portal construído a entidades paranaenses de apoio à inovação.

A Gestão do Conhecimento e a Gestão da Inovação se desenvolveram ao longo dos últimos anos, como disciplinas que permitem às empresas o ganho de recursos de competitividade.

Como visto em parte dos resultados da pesquisa, as empresas, de modo geral, sabem que para avançar competitivamente precisam fazer melhor uso da informação existente.

A bibliografia consultada demonstra que há grande interesse em relação à aplicação de portais de serviços e informações com uso de repositórios de conhecimento. Soma-se a isso o grande interesse em relação ao assunto da gestão da inovação tecnológica. Tem-se, portanto, neste trabalho a conjunção de dois importantes temas, que permitem a execução de um projeto acadêmico com uma aplicação prática.

Nesse contexto, almeja-se que o modelo apresentado à construção do portal de gestão da inovação possa ser útil, como referência, a outros modelos de portais de conhecimento com foco em inovação. E ainda, que o produto final possa ser útil à disseminação de informações tecnológicas, cooperação entre agentes de inovação e que permita às empresas paranaenses melhor gestão da inovação.

REFERÊNCIAS

- ANDREASSI, T. **Gestão da inovação tecnológica**. São Paulo: Thomson Learning, 2007 (Coleção Debates em Administração).
- BALDAM, R. **Que ferramentas devo usar?** Ferramentas tecnológicas aplicáveis a: gestão de empresas, racionalização do trabalho, gerenciamento do conhecimento. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004.
- BARROS, A. J .S.; LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de metodologia científica**. 2.ed. São Paulo: Makron, 2000.
- BOHN, R. E. Measuring and managing technological knowledge. **Sloan Management Review**, vol. 36, n. 1, p. 61-73, 1994.
- BRASIL. **Comitê Executivo do Comércio Eletrônico**. Disponível em: <<http://ce.mdic.gov.br/sistemaintegrado/apresentacao.rtf>>. Acesso em: 26 jul. 2008.
- CONALLEN, J. Modeling web application architectures with uml. **Communications of the ACM**, v. 42, n. 10, p. 63-70, 1999.
- CONICYT. **Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica**. Disponível em: <<http://www.conicyt.cl/>>. Acesso em: 15 set. 2008.
- CORMICAN, K; O'SULLIVAN, D. A collaborative knowledge management tool for product innovation management. **Int. J. Technology Management**, v. 26, n. 1, p. 53-67, 2003.
- COSTA, M. L. S. **Portal de Conhecimento sobre Critérios, Estratégias de Ferramentas de Teste de Aplicações Web**. 2008. 106 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Computação e Matemática Computacional) – ICMC, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.
- COTEC – Fundación Cotec para La Innovación Tecnológica. **Pautas metodológicas de La gestión de La tecnologia y de La innovación para empresas – Temaguide**. Madri: Cotec, 1998.
- CRUZ, T. **Gerência do Conhecimento: Enterprise Content Management**. São Paulo: Editora Cobra, 2002.

DARROCH, J.; McNAUGHTON, R. Examining the link between knowledge management practices and types of innovation. **Journal of Intellectual Capital**, vol. 3, p. 210-222, 2002.

DAVILA, T.; EPSTEIN, M. J; SHELTON, R. **As regras da inovação**. Porto Alegre: Bookman, 2007.

DRUCKER, P. **A administração na próxima sociedade**. São Paulo: Nobel, 2002.

FINEP/CNPq. **Biblioteca Virtual de Inovação Tecnológica da FINEP e CNPq**. Disponível em: <<http://www4.prossiga.br/finep/>>. Acesso em: 2 de nov. 2007.

FREITAS, R. A. de; QUINTANILLA, L. W.; NOGUEIRA, A. S. **Portais corporativos: uma ferramenta estratégica para a gestão do conhecimento**. Rio de Janeiro: Brasport, 2004.

FUJINO, A. Política de Informação e a Trila Hélice: Reflexão sobre serviços de Informação na Cooperação U-E. In: V CIFORM, 2004, Salvador. **Anais eletrônicos...** Salvador: CIFORM, 2004. Disponível em: <http://www.cinform.ufba.br/v_anais/artigos/asafujino.html>. Acesso em: 16 set. 2008.

GANT, D. B.; GANT, J. P.; JOHNSON, C. L. **State Web Portals: Delivering and Financig E-Service**. Arlington: PWC, 2002.

GETZ, I; ROBINSON, A. G. Innovate or Die: Is that a Fact? **Creativity and Innovation Management**, v. 12, n. 3, p. 130-136, set 2003.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas S/A, 1994.

_____. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4^a ed. São Paulo: Atlas, 2006.

HAYASHI, M. C. P. I.; HAYASHI, C. R. M.; SILVA, M. R. Competências em Ciência, Tecnologia & Inovação: um estudo exploratório no Portal Inovação. **Informação & Informação**. n. 2, vol. 11, jul.-dez. 2006.

KOLOTELO, J. L. G. **Aplicação da pesquisa Nível de Maturidade em Gerenciamento de Projetos**. Disponível em: <<http://www.fiepr.org.br/pesquisa/index.php?sid=99627&lang=pt-BR/>>. Acesso em: 15 de jul. 2008.

LENHARI, L. C.; QUADROS, R. Recursos humanos nas economias baseadas no conhecimento. **Revista Inteligência Empresarial**, n. 12, p. 30-38, jul. 2002.

MANSFIELD, E. Technical change and the rate of innovation, **Econometrica**, n. 29, p. 741-766, 1961.

MARSHALL, A. **Principles of Economics**: An Introductory volume, 1890. Tradução brasileira: Princípios da Economia. Abril Cultural, 1982. (Coleção os Economistas)

MENDONÇA, M. A. A.; SOUZA, J. M. Adoção de Práticas de Gestão do Conhecimento: Impactos no Desempenho Competitivo das Firms Brasileiras. In: **Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica**, 24., Gramado. **Anais**. São Paulo: ANPAD, 2006.

NATUME, R. Y.; CARVALHO, H. G.; FRANCISCO, A. C. O uso de Práticas de Gestão de Tecnologia e Inovação em uma empresa de médio porte do estado do Paraná. **Revista de Economía Política de las Tecnologías de la Información y Comunicación**, vol. X, n. 1, jan.–abr. 2008.

NONAKA, I. The Knowledge-Creating Company. **Harvard Business Review**. n. 69, p. 96-104, nov.-dez. 1991. [artigo reimpresso]

_____.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa**. 10^a ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

O'BRIEN, J. A. **Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da Internet**. São Paulo: Saraiva, 2001.

REIS, D. R. **Gestão da inovação tecnológica**. 2^a ed. São Paulo: Manole, 2008.

TERRA, J. C. C. **Gestão do conhecimento: o grande desafio empresarial**. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

_____.; GORDON, C. **Portais Corporativos: a revolução na Gestão do Conhecimento**. 5. ed. São Paulo: Elsevier, 2002.

SIMÃO, J. B.; RODRIGUES G. Acessibilidade às informações públicas: uma avaliação do portal de serviços e informações do governo federal. **Diálogo Científico**. vol. 34, n. 2, p. 81-92, 2005.

SOUZA, D. L. O. de. **Ferramentas de Gestão de Tecnologia: um diagnóstico de utilização nas pequenas e médias empresas industriais da região de Curitiba**. 2003.

120 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia), Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Curitiba, 2003.

STAL, E.; CAMPANÁRIO, M. A.; ANDREASSI, T. SBRAGIA, R.; SANTOS A. **Inovação: como vencer esse desafio empresarial.** São Paulo: Clio Editora, 2006.

STEWART, T. A. **A riqueza do conhecimento: o capital intelectual e a nova organização.** Rio de Janeiro: Campus, 2002.

TAKAHASHI, S.; TAKAHASHI, V. P. **Gestão de inovação de produtos: estratégia, processo, organização e conhecimento.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

TIGRE, P. B. **Gestão da Inovação: a economia da tecnologia no Brasil.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

UTTERBACK, J. M. **Technological innovation for a dynamic economy.** Nova York, Pergamon Press, 1983.

VASCONCELOS, E. M. **Complexidade e pesquisa interdisciplinar: epistemologia e metodologia operativa.** Petrópolis: Vozes, 2002.

WEISZ, J. **Mecanismos de apoio à inovação tecnológica.** 2ª.ed. Brasília: SENAI/DN, 2006.

APÊNDICE A – PERFIL DO RESPONDENTE E DAS EMPRESAS

Questão	Descrição	Opções
1	Informe o ano do seu nascimento	
2	Informe o seu sexo	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino; • Feminino
3	Qual a sua formação?	<ul style="list-style-type: none"> • Técnica; • Graduação; • Especialização; • Mestrado; • Doutorado, Pós-Doc
4	Quanto tempo de serviço na empresa? (em anos)	<ul style="list-style-type: none"> • Menos de 1 ano; • Mais de 1 ano e menos de 5 anos; • Mais de 5 e menos de 7 anos; • Mais de 7 e menos de 10 anos; • Mais de 10 anos
5	Indique a faixa correspondente ao número de funcionários da empresa em que atua	<ul style="list-style-type: none"> • Até 19 funcionários; • Entre 20 e 49 funcionários; • Entre 50 e 99 funcionários; • Entre 100 e 499 funcionários; • Entre 500 e 999 funcionários; • Acima de 1000 funcionários
6	Informe o porte da empresa em que atua	<ul style="list-style-type: none"> • Microempresa (até 1,2 milhões); • Pequena Empresa (até 10 milhões); • Média Empresa (até 60 milhões); • Grande Empresa (acima de 60 milhões)
7	Informe o setor Industrial ou macros setores em que a empresa atua (conforme CNAE-2)	<ul style="list-style-type: none"> A. Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura; B. Indústrias extrativas C. Indústrias de transformação; D. Eletricidade e gás E. Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação; F. Construção (Civil, infra-estrutura e serviços especializados para construção); G. Comércio (atacado, varejo, veículos e motocicletas); H. Transporte, armazenagem e correio; I. Alojamento e alimentação; J. Informação e comunicação; K. Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados; L. Atividades imobiliárias; M. Atividades profissionais, científicas e técnicas; N. Atividades administrativas e serviços complementares (locação, mão obra, paisagismo, etc); O. Administração pública, defesa e seguridade social;

Questão	Descrição	Opções
		P. Educação Q. Saúde humana e serviços sociais; R. Artes, cultura, esporte e recreação; S. Outras atividades de Serviços; T. Serviços domésticos; Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais
8	Informe o nome da empresa e área em que você atua	
9	Unidade da federação em que a empresa se localiza	<ul style="list-style-type: none"> • Acre • Alagoas • Amazonas • Amapá • Bahia • Ceará • Distrito Federal • Espírito Santo • Goiás • Maranhão • Minas Gerais • Mato Grosso do Sul • Mato Grosso • Pará • Paraíba • Pernambuco • Piauí • Paraná • Rio de Janeiro • Rio Grande do Norte • Rondônia • Roraima • Rio Grande do Sul • Santa Catarina • Sergipe • São Paulo • Tocantins
10	Informe o município em que a empresa se localiza	

Fonte: Adaptado de KOLOTELO, J. L. G. **Aplicação da pesquisa Nível de Maturidade em Gerenciamento de Projetos**. Disponível em: <<http://www.fiepr.org.br/pesquisa/index.php?sid=99627&lang=pt-BR/>>. Acesso em: 15 de jul. 2008.

APÊNDICE B – SUMÁRIO DE RESPOSTAS DO PERFIL DO RESPONDENTE E DAS EMPRESAS

Tabela 7 – Sumário de Respostas do Perfil do Respondente e das Empresas

(continua)

Questão	Resposta	Ocorrências	%
1 – Informe o ano do seu nascimento	1949	1	2,2
	1951	1	2,2
	1956	1	2,2
	1959	2	4,4
	1961	3	6,7
	1962	1	2,2
	1963	2	4,4
	1964	3	6,7
	1965	1	2,2
	1967	3	6,7
	1968	1	2,2
	1970	1	2,2
	1971	4	8,9
	1972	3	6,7
	1973	2	4,4
	1975	4	8,9
	1976	3	6,7
	1977	4	8,9
	1978	1	2,2
	1980	1	2,2
1981	1	2,2	
1982	1	2,2	
1987	1	2,2	
2 – Informe o seu sexo	Feminino	8	17,8
	Masculino	37	82,2
3 – Qual a sua formação?	Graduação	13	28,9
	Especialização	23	51,1
	Mestrado	7	15,6
	Doutorado, Pós-Doc	2	4,4
4 – Quanto tempo de serviço na empresa? (em anos)	Menos de 1 ano	2	4,4
	Mais de 1 ano e menos de 5 anos	11	24,4
	Mais de 5 e menos de 7 anos	2	4,4
	Mais de 7 e menos de 10 anos	8	17,8
	Mais de 10 anos	22	48,9
5 – Indique a faixa correspondente ao número de funcionários da empresa em que atua	Até 19 funcionários	4,0	8,9
	Entre 20 e 49 funcionários	2,0	4,4
	Entre 50 e 99 funcionários	6,0	13,3
	Entre 100 e 499 funcionários	7,0	15,6
	Entre 500 e 999 funcionários	10	22,2
Acima de 1000 funcionários	16	35,6	
6 – Informe o porte da empresa em que atua	Microempresa (até 1,2 milhões)	4	8,9
	Pequena Empresa (até 10 milhões)	7	15,6
	Média Empresa (até 60 milhões)	13	28,9
	Grande Empresa (acima de 60 milhões)	21	46,7

(continua)

Questão	Resposta	Ocorrências	%
7 – Informe o setor Industrial ou macros setores em que a empresa atua (conforme CNAE-2)	A - Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	5	11,1
	C - Indústrias de transformação	23	51,1
	D - Eletricidade e gás	2	4,4
	E - Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	1	2,2
	F - Construção (Civil, infraestrutura e serviços especializados para construção)	2	4,4
	H - Transporte, armazenagem e correio	1	2,2
	I - Alojamento e alimentação	1	2,2
	M - Atividades profissionais, científicas e técnicas	1	2,2
	O - Administração pública, defesa e seguridade social	1	2,2
	P - Educação	2	4,4
	R - Artes, cultura, esporte e recreação	1	2,2
	S - Outras atividades de Serviços	5	11,1
	8 – Informe o nome da empresa e área em que você atua	A apresentação do resultado desta questão foi omitida para garantir o sigilo das respostas individuais	
9 – Unidade da federação em que a empresa se localiza	PR	45	100
10 – Informe o município em que a empresa se localiza	Campo Largo	1	2,2
	Cascavel	5	11,1
	Colombo	2	4,4
	Cornélio Procópio	2	4,4
	Curitiba	13	28,9
	Guarapuava	7	15,6
	Irati	1	2,2
	Londrina	5	11,1
	Maringá	2	4,4
	Mauá da Serra	1	2,2
	Medianeira	1	2,2
	Pinhais	1	2,2
	Ponta Grossa	1	2,2
	Quatro Barras	1	2,2

Fonte: Elaborado pelo autor com base no repositório de dados da pesquisa.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)