

Instituto Nacional da Propriedade Industrial

Lídia Maria da Silva Schrago Mendes

**A REESTRUTURAÇÃO DOS SERVIÇOS DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA DO
INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA (INT): SUBSÍDIOS PARA A
INOVAÇÃO**

Rio de Janeiro
Outubro – 2012

Lídia Maria da Silva Schrago Mendes

**A REESTRUTURAÇÃO DOS SERVIÇOS DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA DO
INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA (INT): SUBSÍDIOS PARA A
INOVAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação, da Coordenação de Programa de Pós-Graduação Academia da Propriedade Intelectual do Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de mestre em Propriedade Intelectual e Inovação

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Winter

Rio de Janeiro
Outubro – 2012

M538r Mendes, Lídia Maria da Silva Schrago.
A reestruturação dos serviços de informação tecnológica do
Instituto Nacional de Tecnologia (INT): subsídios para a inovação / Lidia
Maria da Silva Schrago Mendes. Rio de Janeiro: 2012.
236 f.

Dissertação (Programa de Mestrado Profissional em Propriedade
Intelectual e Inovação, da Coordenação de Programa de Pós-
Graduação) - Academia da Propriedade Intelectual do Instituto Nacional
da Propriedade Industrial – INPI

1. Informação Tecnológica. 2. Prospecção Tecnológica
3. Propriedade Intelectual. 4. Serviços de Informação I. Título

CDU 659.2

Lídia Maria da Silva Schrago Mendes

**A REESTRUTURAÇÃO DOS SERVIÇOS DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA DO
INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA (INT): SUBSÍDIOS PARA A
INOVAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação, da Coordenação de Programa de Pós-Graduação Academia da Propriedade Intelectual do Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de mestre em Propriedade Intelectual e Inovação

Aprovada em:

Eduardo Winter (DSc.) – (Orientador)
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

Lucia Regina Rangel de Moraes Valente Fernandes (DSc.) –
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

Viridiana Santana Ferreira Leitão (DSc.) –
Instituto Nacional de Tecnologia



**MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
DIRETORIA DE COOPERAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO
ACADEMIA DE PROPRIEDADE INTELECTUAL, INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO
COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
MESTRADO PROFISSIONAL EM PROPRIEDADE INTELECTUAL E INOVAÇÃO
PRAÇA MAUÁ, 07 - 10º ANDAR - CENTRO - CEP 20081-900
Tels.: 21 2139-3868/3056**

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO Nº 009/12

Aos vinte e três dias do mês de outubro de 2012, no horário de 14:00 às 15:50 horas, foi realizada, na cidade do Rio de Janeiro, na sala 1017 do 10º andar da Praça Mauá, nº. 07, a defesa pública da dissertação de mestrado profissional de **Lidia Maria da Silva Schrago Mendes**, intitulada **"A REESTRUTURAÇÃO DOS SERVIÇOS DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA DO INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA (INT): SUBSÍDIOS PARA A INOVAÇÃO"**.

A Banca Examinadora, constituída pelo professor orientador Dr. Eduardo Winter (INPI) e pelas doutoras Lucia Regina R. M. V. Fernandes (INPI) e Viridiana Santana Ferreira Leitão (INT) emitiu o seguinte parecer:

Resultado final: PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRA EM
(X) Aprovado(a) INTELÉCTUAL E INovaçãO

PROPRIEDADE
Celso Luiz S. Lage
Coordenador dos Programas de Pós Graduação
Siape nº 1124528
Portaria Nº 459/13

Considerações:

A candidata foi considerada aprovada pela banca.

Eu, Eduardo Winter, presidente desta banca, lavrei a presente Ata que segue por mim assinada e pelos demais membros da Banca Examinadora.

Eduardo Winter
Prof(a).Orientador(a) – Eduardo Winter

Lucia Regina R. M. V. Fernandes
1º Examinador – Lucia Regina R. M. V. Fernandes

Viridiana Santana Ferreira Leitão
2º Examinador – Viridiana Santana Ferreira Leitão

À minha Mãe Emília Maria da Silva (*in memoriam*).

Sua beleza, carinho e amor serão
lembados eternamente enquanto eu
existir e esses valores serão
externalizados por onde eu passar e que
me permitiram chegar hoje aqui.

AGRADECIMENTOS:

Sempre agradeço a Deus, Criador do universo e Senhor de todas as coisas, por minha existência e por tudo que a mim Ele concedeu, seguindo os caminhos da Fé, Caridade e Esperança.

Ao Instituto Nacional de Tecnologia, por proporcionar esta formação.

Ao professor e orientador Dr. Eduardo Winter, pelo seu empenho nesta dissertação.

À Coordenação Geral Regional do Rio de Janeiro (CGRRJ) e à Divisão de Inovação e Prospecção Tecnológica, pelo apoio.

Aos pesquisadores das áreas técnicas entrevistados, que se dispuseram a colaborar para a realização desse estudo de caso, permitindo assim, conhecer suas valiosas contribuições.

Às participantes da banca de qualificação do Mestrado: Lúcia Regina Rangel de Moraes Valente Fernandes (DSc.) e Maria Helena de Lima Hatschbach (DSc.), que muito contribuíram para o crescimento desta pesquisa.

À Dra. Viridiana Santana Ferreira Leitão por aceitar o meu convite em participar da banca e pelas suas valiosas considerações.

À equipe da Biblioteca Economista Claudio Treiguer, pelo apoio nas pesquisas e na disponibilização da infraestrutura para os meus estudos.

À equipe da Biblioteca do INT que serviu de incentivo para o presente estudo, bem como o seu rico acervo em informação tecnológica e história do INT.

Ao Francisco, meu marido e fiel companheiro para todas as horas, um constante incentivador desse trabalho, aos meus filhos Vanessa e Leonardo que tiveram imensa paciência e compreensão com minhas ausências causadas pela pesquisa.

RESUMO

MENDES, Lídia Maria da Silva Schrago. **A reestruturação dos serviços de informação tecnológica do Instituto Nacional de Tecnologia (INT): subsídios para a inovação.** Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação) - Coordenação de Pesquisa e Educação em Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento - Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, Rio de Janeiro, 2012.

RESUMO

O Instituto Nacional de Tecnologia, unidade de pesquisa do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, quer ser reconhecido como referência nacional até 2021, em pesquisa e desenvolvimento tecnológico para a inovação. A presente dissertação visa investigar a importância que os serviços de informação tecnológica contribuem dentro de uma Instituição Científica e Tecnológica, para o bom andamento de suas pesquisas em áreas portadoras de futuro, tais como:

- Biotecnologia e Nanotecnologia
- Tecnologias da Informação e Comunicação
- Insumos para a Saúde, Biocombustíveis, Energia Elétrica, Hidrogênio e Energias Renováveis, Petróleo e Gás e Carvão Mineral
- Agronegócio
- Biodiversidade e Recursos Naturais
- Meteorologia e Mudanças Climáticas

A metodologia utilizada envolveu a revisão da literatura para a construção do referencial teórico sobre a importância da informação tecnológica para o desenvolvimento de novas tecnologias no processo de inovação, a constituição de uma matriz *SWOT*, bem como sua análise qualitativa e quantitativa. O resultado obtido através da matriz *SWOT* apresentada aos pesquisadores e, validado pelos mesmos das áreas técnicas entrevistadas, foi a apresentação de uma proposta quanto a realização de estudos de prospecção tecnológica para dar suporte às diversas áreas do INT na pesquisa, desenvolvimento e inovação em áreas estratégicas de governo, baseadas no seu Mapa Estratégico, como:

- Petróleo, Gás e Petroquímica
- Energias Renováveis,
- Defesa,
- Saúde
- Tecnologias Sociais.

Conclui-se, na avaliação da percepção dos pesquisadores diante da importância dos produtos e serviços oferecidos pela Área de informação do INT, demonstra uma iniciativa positiva com a finalidade de se obter um diagnóstico e propor melhorias.

Palavras Chave: INT, Informação Tecnológica, Prospecção Tecnológica, Monitoramento Tecnológico.

ABSTRACT

A reestruturação dos serviços de informação tecnológica do Instituto Nacional de Tecnologia (INT): subsídios para a inovação. Rio de Janeiro, 2012. Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação) - Coordenação de Pesquisa e Educação em Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento - Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, Rio de Janeiro, 2012.

ABSTRACT

This thesis aims to investigate the way that technology forecasting services contribute in a Scientific and Technological Institution, for the proper conduct of their research in areas with high impact in near future: Biotechnology and Nanotechnology, Information Technology and Communication; Inputs for Health Biofuels, Energy, Hydrogen and Renewable Energy, Oil and Gas and Coal; Agribusiness, Biodiversity and Natural Resources; Amazon and Semi-Arid; Meteorology and Climate Change; Space Program, Nuclear Program, National Defense and Public Safety. The methodology involved a literature review to build on the theoretical importance of information technology for development of new technologies in the innovation process, the formation of a SWOT matrix, as well as their qualitative and quantitative analysis. The result obtained through the SWOT matrix presented to researchers and validated by the same technical areas surveyed, was the presentation of a proposal on studies of technological forecasting to support various areas of INT in the research, development and innovation in areas strategic government, based on its strategy map, such as: Oil, Gas and Petrochemical, Renewable Energy, Defense, Health and Social Technologies. It follows, in assessing the perception of the researchers on the importance of products and services offered by the information of the INT, demonstrates a positive initiative for the purpose of obtaining a diagnosis and propose improvements.

Keywords: INT, Information Technology, Technology Foresight, Technological Monitoring.

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ARIST	Agence Régionale d'Information en Sciences et Technologie
ASTM	American Society for Testing Materials
C,T & I	Ciência, Tecnologia e Inovação
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBPF	Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas
CEPED	Centro de Pesquisa e Desenvolvimento do Estado da Bahia
CETEM	Centro de Tecnologia Mineral
CETEMO	Centro Tecnológico do Mobiliário
CETIM	Centre Technique des Industries Mécaniques
CETIQT	Centro de Tecnologia da Indústria Química e Têxtil do SENAI
CGRRJ	Coordenação Geral Regional do Rio de Janeiro
CIEE	Centro de Integração Empresa Escola
CIENTEC	Fundação de Ciência e Tecnologia
CIP	Classificação Internacional de Patentes
CNAE	Comissão Aeroespacial
CNE	Coordenação de Negócios
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CNI	Confederação Nacional da Indústria
CNPq	Conselho Nacional de Pesquisas
CODETEC	Companhia de Desenvolvimento Tecnológico
COMUT	Programa de Comutação Bibliográfica

CTC/RJ	Companhia de Transportes Coletivos
CTCCA	Centro Tecnológico de Couros, Calçados e Afins
DCAP	Divisão de Catálise e Processos Químicos
DCOR	Divisão de Corrosão e Degradação
DEMP	Divisão de Ensaios em Materiais e Produtos
DIEN	Divisão de Energia
DINT	Divisão de Inovação e Prospecção Tecnológica
DNPM	Departamento Nacional da Produção Mineral
DOU	Diário Oficial da União
DPCM	Divisão de Processamento e Caracterização de Materiais
DTO	Dansk Teknisk Oplysningstjeneste
EECM	Estação Experimental de Combustíveis e Minérios
EPO	Escritório Europeu de Patentes
FATMA	Fundação de Amparo à Tecnologia e ao Meio Ambiente
FIESP	Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
FTI	Fundação de Tecnologia Industrial
GESPI	Grupo de Estudos de Poluição Industrial
IAA	Instituto do Açúcar e do Álcool
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
ICT	Instituição Científica e Tecnológica
IMPA	Instituto de Matemática Pura e Aplicada
INMETRO	Instituto Nacional de Normalização e Qualidade Industrial
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial

INPM	Instituto Nacional de Pesos e Medidas
INT	Instituto Nacional de Tecnologia
ISI	Institute for Scientific Information
ITAL	Instituto de Tecnologia de Alimentos
ITUFES	Instituto Tecnológico da Universidade Federal do Espírito Santo
JPO	Japan Patent Office
LNCC	Laboratório Nacional de Computação Científica
LPI	Lei de Propriedade Industrial
MAST	Museu de Astronomia e Ciências Afins
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MIT	Massachusetts Institute of Technology
NBI	Núcleos Básicos de Informação
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
NIT-INT	Núcleo de Inovação Tecnológica
NRI	Núcleos Regionais de Informação
NSI	Núcleos Setoriais de Informação
NUTEC	Núcleo Regional Intersetorial do Ceará
OCDE	Comissão Europeia com a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OMPI	Organização Mundial da Propriedade Intelectual
ON	Observatório Nacional
PADCT	Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico

PBDCT	Plano Brasileiro de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PIBITI	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação
PITCE	Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior
PUC	Pontifícia Universidade Católica
RI	Repositório Institucional
SENAI	Serviço Nacional da Indústria
SEPT	Seção de Parcerias Tecnológicas
SPIN	Seção de Propriedade Intelectual e Inovação
STCT	Seção de Transferência & Cooperação Tecnológica
STI	Secretaria de Tecnologia Industrial
SURSAN	Superintendência de Saneamento do Estado da Guanabara
UERJ	Universidade Estadual do Rio de Janeiro
UFF	Universidade Federal Fluminense
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
USPTO	United States Patent and Trademark Office

INTRODUÇÃO	16
a) Contextualização do Problema	17
b) Questão da Pesquisa	22
c) Objetivos	22
c.1) Objetivo geral	22
c.2) Objetivos específicos	23
d) Hipóteses	23
e) Justificativa	25
1 IMPORTÂNCIA DA INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA PARA O DESENVOLVIMENTO DE NOVAS TECNOLOGIAS NO PROCESSO DE INOVAÇÃO	29
1.1 Gestão da Informação no Processo de Inteligência Competitiva	34
1.1.1 Da Inteligência Competitiva	34
1.1.2 Do Conhecimento	36
1.1.3 Modelos de Análise	37
1.1.4 Processo de Gestão Estratégica	38
1.1.5 Monitoramento Tecnológico	40
1.1.6 Fontes de Informação	42
1.1.7 Valor da Informação	43
1.2 Gestão do Conhecimento	45
1.3 Prospecção Tecnológica	48
1.3.1 Métodos e Técnicas de Prospecção Tecnológica	56
1.4 Informação Tecnológica	63
1.4.1 Informação Tecnológica, Propriedade Intelectual e Inovação	70
1.4.1.1 Da Propriedade Intelectual	72
1.4.1.2 Bens Intelectuais	73
a) Criações industriais	76
b) Patentes de invenção	77
b.1) Requisitos	79

b.2)	Duração e escopo da proteção	81
c)	Modelo de utilidade	82
d)	Desenho industrial	82
e)	Indicações Geográficas	83
1.4.1.3	Da Inovação	84
1.4.1.4	Patentes	86
1.4.1.4.1	Documento de Patente	89
1.4.1.5	Base de dados científicas, tecnológicas, de patentes e outras	100
1.4.1.5.1	Exemplos de bancos de patentes de acesso gratuito	106
2	INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA	111
2.1	Estrutura organizacional do INT	112
2.2	A importância do INT	115
2.3	Heraldo de Souza Matos – pioneiro nos estudos da utilização do álcool como combustível em motores de explosão – sucessor da gasolina	118
2.4	O INT e seu papel na sociedade	120
2.4.1	O INT e a informação tecnológica	122
2.4.2	O Centro de Informação Tecnológica – CIT	122
2.4.3	Dos Núcleos de Informação Tecnológica	133
2.4.4	O INT e a Divisão de Inovação e Prospecção Tecnológica – da prospecção à inovação tecnológica	136
2.4.4.1	A DINT – das atividades de Informação, Inteligência Competitiva e Monitoramento Tecnológico	141
2.4.4.2	A DINT e a inovação tecnológica	154
3	METODOLOGIA	163
3.1	Da técnica <i>SWOT</i>	163
3.2	Da aplicabilidade da metodologia no INT	169

		18
4	RESULTADOS	175
4.1	Da Swot	175
4.1.1	Pontos Fortes (ações propostas)	179
4.1.2	Pontos Fracos (ações propostas)	179
4.2	Do questionário	180
5	CONCLUSÃO	184
6	RECOMENDAÇÕES E ETAPAS FUTURAS	187
	REFERÊNCIAS BILBIOGRÁFICAS	189
	ANEXOS	199
	ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO APLICADO JUNTO AOS PESQUISADORES	199
	ANEXO 2 – RESULTADOS – APRESENTAÇÃO DOS GRÁFICOS	207

INTRODUÇÃO

Neste capítulo será feita uma contextualização do problema, onde se analise em primeira instância, os aspectos da chamada explosão informacional, a valorização da informação, gestão do conhecimento e inteligência competitiva. Apresenta o surgimento da Ciência da Informação, a necessidade de se conhecer o cliente potencial de uma instituição científica e tecnológica, como será relatado para o estudo em questão, tendo-se como proposta, a reestruturação dos produtos e serviços oferecidos pela Divisão de Inovação e Prospecção Tecnológica (DINT) aos pesquisadores das áreas de interesse do INT, consideradas como prioridades estratégicas governamentais para o desenvolvimento e com foco na atuação do INT (Química, Materiais, Engenharia de Produtos e Processos e Nanotecnologia).

Cabe ressaltar que esta reestruturação proposta à DINT, será a ferramenta para fomentar a produção intelectual do INT e servirá como subsídio para as atividades desenvolvidas pelo Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) que deverá ter uma maior interação com os profissionais da área de informação, e por consequência, estar interagindo também com essas áreas estratégicas, visando realizar alguns dos objetivos do Mapa Estratégico atual da Instituição, no tocante a prospecção tecnológica das tecnologias geradas, bem como sua proteção, registro e transferência para a sociedade, visando a inovação. Na sequência, apresenta-se o objetivo do trabalho, justificativa, o método de pesquisa e a estrutura do trabalho.

a) Contextualização do problema

Após a Segunda Guerra Mundial, a valorização da informação tornou-se mais clara, na então denominada “explosão informacional” (SARACEVIC, 1996, p. 42), no tocante ao crescimento exponencial da informação e de seus registros, particularmente em ciência e tecnologia e para isso, havia a necessidade de uma nova forma de tratamento e manuseio dessa quantidade de informações resultante dessas pesquisas. Nesse sentido, um cientista do Massachusetts Institute of Technology (MIT), chefe do esforço científico americano durante a Segunda Guerra Mundial, preocupado com o crescente número de publicações, de informações e do acesso a esse conhecimento, particularmente em ciência e tecnologia, pensou em um recurso que facilitasse aos cientistas e à sociedade em geral, uma forma de acesso à essas informações. Assim, com o objetivo de organizar e recuperar as informações de uma forma ágil, propôs a criação de uma máquina, chamada “MEMEX”. A proposta deste equipamento era idealizar uma espécie de memória humana com uma capacidade que, através de associações de ideias, pudesse recuperar rapidamente as informações, facilitando assim, o seu uso.

Segundo Ramos (2007, p.15) essa ideia não se apresentou somente nos recursos disponíveis especificamente no “MEMEX”. Tais interesses foram se concretizando com o surgimento de diversas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), visto principalmente, a partir da segunda metade do século XX.

Sendo assim, fica evidente a importância e a valorização da informação durante os séculos e a busca pelo seu entendimento. Autores como Pinheiro (2004); Barreto (1996, p.2), definem essa importância e valorização da Informação, como sendo:

Informação é tradicionalmente relacionada a documentos impressos e a bibliotecas, quando de fato a informação de que trata a Ciência da Informação, tanto pode estar num diálogo entre cientistas, em comunicação informal, numa inovação para a indústria, em patente, numa fotografia ou objeto, no registro magnético de uma base de dados ou em biblioteca virtual ou repositório, na Internet. Todos os campos do conhecimento alimentam-se de informação, mas poucos são aqueles que a tomam por objeto de estudo e este é o caso da Ciência da Informação. Por outro lado, esta informação de que trata a Ciência da Informação movimenta-se num território multifacetado, tanto podendo ser informação numa determinada área, quanto sob determinada abordagem (PINHEIRO, 2004, p.1; BARRETO, 1996, p.2).

Barreto (1996, p.2) relata que desde o ano de 1948, quando da Reunião da Royal Society para Informação em Ciência e Tecnologia, realizada em Londres, para tratar do problema do grande volume de informação tornada pública, após a II Guerra Mundial, e da qual surgiu a fundação do Institute for Information Scientists e provavelmente, também, o termo ciência da informação, tem se procurado um conceito que possa exprimir as características e as qualidades da informação. Assim sendo, define o seu próprio conceito de Informação, como sendo “Estruturas significantes com a competência de gerar conhecimento no indivíduo, no seu grupo ou sociedade” (Barreto, 1996, p.2).

Assim colocado o seu próprio conceito de informação, Barreto (1996, p.2) direciona sua reflexão a respeito da qualificação da informação. Segundo ele, a Informação é qualificada, como:

Um instrumento modificador da consciência do homem e de seu grupo social. Deixa de ser, unicamente, uma medida de organização por redução de incerteza, para ser a própria organização em si. Fica estabelecida uma relação entre informação e conhecimento, que só se realiza, se a informação é **percebida e aceita** como tal, colocando o indivíduo em um estágio melhor, consciente consigo mesmo e dentro de um mundo onde se realiza a sua odisséia individual (BARRETO, 1996, p.2).

Dentro desse contexto, a Ciência da Informação surge como uma Área interdisciplinar – Biblioteconomia, Ciência da Computação, Ciência Cognitiva e

Comunicação, entre outras – tendo a informação como seu objeto de estudo. De acordo com Saracevic (1996, p. 42), a Ciência da Informação teve sua origem na revolução técnica e científica após a Segunda Guerra Mundial. Acrescenta ainda, que a Ciência da Informação apresenta-se na atualidade como:

Um campo dedicado às questões científicas e à prática profissional voltadas para os problemas da efetiva comunicação do conhecimento e de seus registros entre os seres humanos, no contexto social, institucional ou individual do uso e das necessidades de informação. No tratamento dessas questões são consideradas de particular interesse as vantagens das modernas tecnologias informacionais (SARACEVIC, 1996, p.42).

Pinheiro (2004, p. 4) destaca que especificamente na Ciência da Informação, muitos pesquisadores têm estudado informação e podemos considerar entre estes, um dos principais, Tefko Saracevic (1970), por sua significativa contribuição teórica à construção do conceito de relevância, fundamental na comunicação entre indivíduos e destes com os sistemas de informação. Relevância é usada "no contexto de sistemas de informação, em particular, e nos processos de comunicação em geral", nos quais a informação "tem muitas propriedades associadas, e relevância é uma das mais importantes". Todavia, se considerarmos que o objetivo de todo e qualquer sistema, rede ou centro de informação ou serviço é alcançar relevância nas informações oferecidas aos seus usuários, este é um problema crucial da Ciência da Informação, mesmo sabendo que a relevância será sempre relativa, ou melhor, a relevância possível.

Segundo a autora, relevância está associada ao fornecimento de informação a tempo, regularmente, de forma efetiva e eficiente, capaz de eliminar informação não relevante pois, "se não é relevante, não é informação" e (Saracevic,1970) a traduz como "uma medida de contato efetivo entre a fonte e o destinatário" e um dos

seus enfoques é o de distribuições relacionadas à relevância, ou melhor, a Bibliometria.

Saracevic (1996, p.43) destaca que a lógica estratégica original que fundamentou tais programas e esforços era a seguinte: uma vez que a ciência e a tecnologia são críticas para a sociedade (por exemplo, para a economia, saúde, comércio, defesa) é também crítico prover os meios para o fornecimento de informações relevantes para indivíduos, grupos e organizações envolvidas com a ciência e tecnologia, já que a informação é um dos mais importantes insumos para se atingir e sustentar o desenvolvimento em tais áreas. Posteriormente, essa justificativa, baseada na importância estratégica da informação, foi estendida a todos os campos, a todas as tarefas humanas e a todos os tipos de empreendimentos. Esta justificativa foi e é aplicada globalmente. Atualmente, ela reapareceu entre outros, nos esforços de companhias e agências em fornecer *inteligência estratégica* ou *competitiva*, e em diferentes programas de informação da União Européia e de outros países.

Valentim (2002, p.92-93) resgatando a história brasileira e a política voltada para o desenvolvimento de ciência e tecnologia (C&T), verifica-se que muitos governos se preocuparam com essa questão, criando instrumentos que fomentavam o desenvolvimento científico e tecnológico no país. Essa constatação é importante na medida em que o desenvolvimento da C&T é insumo para o desenvolvimento econômico do país. A informação sempre inserida nesse contexto, por meio de programas e ações específicas, tem tido importante papel em relação à construção do saber e do fazer ciência. Segundo a autora, foi nos governos Médici e Geisel, que deu-se uma atenção especial ao desenvolvimento científico e tecnológico,

formulando uma política de C&T exposta em dois documentos: o I e II Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) e o I e II Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT).

Numa sociedade comandada pela informação e pelo conhecimento, torna-se crescente o aumento da competição, e a abertura de mercados implica num volume maior de informações que desempenham um papel vital nas organizações. Cada vez mais pessoas buscam informações de valor agregado para a tomada de decisões. Neste sentido, é de fundamental importância os serviços de informação voltados principalmente para as atividades de monitoramento e prospecção tecnológica, desenvolvidos no âmbito de uma instituição de pesquisa científica e tecnológica.

Sendo assim, faz-se necessário que sejam realizadas nas organizações práticas informacionais com sistematização e acompanhadas de metodologias adequadas ao monitoramento dos ambientes internos e externos. O monitoramento constitui-se de técnica ou método pelo qual pode-se observar, coletar, tratar e disseminar informações nas organizações.

Nessa reflexão, esta dissertação objetiva identificar quais são as necessidades de informação tecnológica dos pesquisadores do Instituto Nacional de Tecnologia (INT), com foco nas prioridades estratégicas governamentais para o desenvolvimento, identificadas pela Divisão de Inovação e Prospecção Tecnológica (DINT). A investigação em tela, busca realizar diagnóstico - através do uso de técnicas quantitativas e qualitativas, baseadas nos estudos prospectivos - que visa subsidiar a instituição científica e tecnológica, nos processos de gerenciamento da informação bibliográfica, demonstrando que produtos e serviços de informação seriam mais adequados para o bom desempenho das atividades dos pesquisadores

dessas áreas estratégicas, com isso, procura-se adequar os produtos e serviços às necessidades informacionais dos pesquisadores do INT.

b) Questão da Pesquisa

O presente trabalho parte da seguinte questão: porque os pesquisadores do INT de áreas consideradas como prioridades estratégicas governamentais (Química, Materiais, Engenharia de Produtos e Processos e Nanotecnologia) desconhecem ou têm pouco conhecimento da existência dos serviços e produtos de informação tecnológica oferecidos pela DINT?

c) Objetivos

c.1) Objetivo geral

Potencializar as demandas dos serviços e produtos de informação oferecidos pela Divisão de Inovação e Prospecção Tecnológica aos pesquisadores das áreas consideradas como prioridades estratégicas governamentais para o desenvolvimento com foco na atuação do INT (Química, Materiais, Engenharia de Produtos e Processos e Nanotecnologia) em consonância à sua atual visão em ser reconhecido como referência nacional até 2021 em pesquisa e desenvolvimento tecnológico para a inovação.

c.2) Objetivos específicos

Avaliar os produtos e serviços de informação tecnológica oferecidos pela Divisão de Inovação e Prospecção Tecnológica (DINT) aos pesquisadores do INT de áreas consideradas como prioridades estratégicas governamentais (Química, Materiais, Engenharia de Produtos e Processos e Nanotecnologia), utilizando a ferramenta de análise SWOT S(*strengths*), W(*weaknesses*), O(*opportunities*) e T(*threats*).

Fortalecer o atendimento de informação científica e tecnológica, na DINT, às demandas das áreas técnicas do INT;

Identificar de que maneira os serviços de monitoramento e prospecção tecnológica estão sendo oferecidos aos usuários tanto internos, quanto externos à Instituição.

Contribuir através de descrição sistemática do fluxo de informação numa área, definida como a DINT do INT, para uma melhor compreensão da natureza do processo da comunicação técnica, dos fatores que influenciam, e, finalmente, os meios pelos quais ela pode ser fortalecida.

d) Hipóteses

Duas são as hipóteses formuladas para explicar a participação da Divisão de Inovação e Prospecção Tecnológica, nos produtos e serviços de informação tecnológica, principalmente, os serviços de caráter estratégico, como o monitoramento e a prospecção tecnológica oferecidos aos pesquisadores do INT,

que teriam um maior potencial para se beneficiar desses serviços. As hipóteses, e seus desdobramentos, são que a DINT:

1. Desconhece quem são seus usuários em potencial dos serviços de informação tecnológica, considerando que:
 - a) a divulgação dos serviços não é feita de maneira adequada;
 - b) pouca proximidade dos profissionais de informação com as áreas estratégicas;
 - c) os pesquisadores utilizam outras fontes de informação tecnológica.
2. Baixa utilização das ferramentas automáticas de prospecção e monitoramento tecnológico, bases de dados e softwares de mineração de dados, considerando que:
 - a) os profissionais de informação desconhecem as reais necessidades de informação dos pesquisadores do INT;
 - b) necessidade de capacitação técnica em prospecção tecnológica e nivelamento entre os profissionais de informação, para o bom desempenho dessas ferramentas;
 - c) desconhecimento da equipe de informação de outras ferramentas de prospecção tecnológica similares no mercado.

e) Justificativa

A Dissertação tem como objeto de análise a avaliação de serviços de informação da Divisão de Inovação e Prospecção Tecnológica do INT. A DINT vem ao longo dos anos percebendo uma redução no atendimento de serviços de informação tecnológica, prestado aos pesquisadores do INT, principalmente os de monitoramento e prospecção tecnológica, atividade estratégica desempenhada pela DINT, visando atender as demandas de pesquisas das áreas consideradas como prioridades estratégicas governamentais para o desenvolvimento com foco na atuação do INT (Química, Materiais, Engenharia de Produtos e Processos e Nanotecnologia).

Esses questionamentos foram percebidos para efeito de estudo desta dissertação, a partir da percepção, onde os números comprovam, que a DINT está com sua produção de indicadores bastante elevada, no que se refere à inovação tecnológica, através dos registros de marcas, pedidos de depósitos de patentes e transferência de tecnologia. O mesmo não vem acontecendo, com a área do monitoramento e da prospecção tecnológica dessa mesma Divisão. Diante dessa observação, faz-se necessário uma investigação, por meio de levantamento das necessidades dos usuários/clientes internos, dos serviços oferecidos principalmente os relacionados para a área de monitoramento e prospecção tecnológica.

O primeiro capítulo será dedicado à importância da informação tecnológica para o desenvolvimento de novas tecnologias no processo de inovação, abordando uma revisão bibliográfica dos conceitos de gestão da informação no processo de inteligência competitiva, gestão do conhecimento, prospecção tecnológica, informação tecnológica, patentes, bases de dados científicas e tecnológicas.

O segundo capítulo será dedicado ao entendimento das atividades do desenvolvimento de tecnologia industrial, com atuação baseada em programas e ações estratégicas nacionais. Sob uma perspectiva histórica, será demonstrada a atuação da pesquisa, prestação de serviços, formação de recursos humanos e criação de instituições e empresas que contribuíram para a conformação do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, que pauta o processo de desenvolvimento tecnológico e industrial brasileiro. Desde 1921 atuando em pesquisa e desenvolvimento, tendo como referência, a Estação Experimental de Combustíveis e Minérios (EECM), subordinada à época ao Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio, a criação de instituições governamentais, até o advento do atual Instituto Nacional de Tecnologia (INT), subordinado ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Nesse sentido, buscou-se identificar alguns aspectos importantes, relacionados a criação de instituições que surgiram dentro do INT, como a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, o Instituto Nacional de Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), assim como, relatar a iniciativa pioneira no Brasil, por conta da criação do Centro de Informação Tecnológica (CIT) e da Biblioteca do INT.

No terceiro capítulo, como proposta metodológica serão elaboradas a análise SWOT - S(*strengths*), W(*weaknesses*), O(*opportunities*) e T(*threats*), a realização de entrevistas por meio de questionários estruturados e a validação dessa técnica pelos pesquisadores das Divisões Técnicas do INT. Pretende-se a partir dos fatores levantados pela DINT, através dessa técnica SWOT e de sua validação, analisar quais as informações identificadas que serão relevantes para os pesquisadores da organização e, a partir do mapeamento de forças, fraquezas, ameaças e

oportunidades sugerir a implantação de um diagnóstico estratégico para a área de informação e prospecção do INT. A escolha das 5 (cinco) divisões técnicas: DCAP, DCOR, DEMP, DIEN e DPCM, deveu-se ao fato de que estas, estão alinhadas com as prioridades estratégicas governamentais para o desenvolvimento com foco na atuação do INT e por serem estas, as áreas que estão participando ativamente no processo de planejamento estratégico, tal como definidas no Mapa Estratégico do Instituto. O INT, que completou 90 anos, em 28 de dezembro de 2011, continua firme na trajetória de sua missão institucional, promovendo a inovação, valorizando o desenvolvimento sustentável e objetivando o alcance de sua visão institucional de ser reconhecido como referência nacional até 2021 em pesquisa e desenvolvimento tecnológico para a inovação.

No quarto capítulo será verificada a aplicação de técnicas quantitativas e qualitativas, visando à identificação das necessidades de informação tecnológica para as áreas consideradas como prioridades estratégicas governamentais para o desenvolvimento com foco na atuação do INT. Na avaliação quantitativa, foi utilizado o Monitoramento, através da coleta e análise de dados relativos aos serviços de informação tecnológica, principalmente os de prospecção tecnológica, oferecidos pela DINT. Na avaliação qualitativa, utilizou-se a análise ou técnica SWOT com validação feita pelos pesquisadores das áreas selecionadas.

No quinto capítulo, serão feitas as conclusões desta investigação. Espera-se como resultados a obtenção de um diagnóstico da DINT com a finalidade de identificar quais as necessidades de informação dos pesquisadores e mudanças a serem propostas quanto aos serviços oferecidos, dentre eles o de prospecção e

monitoramento tecnológico, visando o fortalecimento das pesquisas desenvolvidas no âmbito da Instituição.

No sexto capítulo, serão apontadas as recomendações desta dissertação, bem como, as etapas futuras, considerando que a partir desse diagnóstico serão sugeridos novos procedimentos a serem adotados na DINT, a fim de estimular as atividades relacionadas aos produtos e serviços de informação tecnológica, bem como às atividades de prospecção e monitoramento para os pesquisadores do INT, propiciando o apoio ao desenvolvimento tecnológico.

1 IMPORTÂNCIA DA INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA PARA O DESENVOLVIMENTO DE NOVAS TECNOLOGIAS NO PROCESSO DE INOVAÇÃO

Tanto o conhecimento quanto a tecnologia são considerados fatores que avançam em grau de importância como um dos mais eficazes instrumentos de promoção do desenvolvimento econômico no cenário mundial. Cada vez mais e com grande velocidade, surgem novos serviços, produtos e processos produtivos. A facilidade de inovação em determinados produtos requer, muita das vezes, que o setor esteja atento a algumas mudanças. Segundo Jungmann (2010, p.17), essas mudanças podem ocorrer através de um movimento inovador que, quando estimulado adequadamente, já provou que contribui de forma rápida para o processo de geração de riquezas e melhoria da qualidade de vida das populações. Para que isso ocorra, torna-se imprescindível, a necessidade de se valorar e proteger as obras e suas criações, principalmente devido a um potencial retorno econômico para o seu criador e benefícios para a sociedade. No mundo dos negócios, obras, conhecimento, invenções, inovações e outras expressões da criatividade humana são convertidas em propriedade privada e protegidas por lei, por meio do sistema de propriedade intelectual. Como propriedade privada, elas são comercializadas como bens imateriais, chamados de ativos intangíveis.

Há que se realizar um monitoramento constante das mudanças que vêm ocorrendo, nos diversos setores, serviços e produtos desde o século XX e toda essa mudança ocorre de uma forma muito veloz, e é essa velocidade, um dos maiores desafios a serem perseguidos, para que empresas, indústrias e as instituições de pesquisas, estejam mais preparadas, realizando com periodicidades frequentes, maneiras de acompanhar mudanças com a finalidade de se anteciparem as mesmas

e ainda, que possam se manter de forma mais competitiva, num mundo globalizado. Para isso, faz-se necessário conhecer bem os seus potenciais clientes, os tipos e fontes de informação, seus conceitos e onde são gerados, a fim de proporcionar um ambiente favorável para estudar essas mudanças.

Um questionamento merece ser feito quando pretende-se entender como a informação pode ser capaz de gerar conhecimento e, portanto, contribuir para promover uma mudança na estrutura de conhecimento tanto em indivíduos quanto em organizações. Cada vez mais as organizações vêm cedendo espaço a novas formas de gestão, como, por exemplo, o foco não é mais nos bens tangíveis e sim nos intangíveis, relevantes para o seu gerenciamento, destacando os subsídios essenciais à comunicação e à tomada de decisão.

De acordo com Barros (2007, p.52-53) cada vez mais, têm destaque nas empresas, os chamados ativos intangíveis e uma vez que esses ativos possuem valores econômicos, e desde que sejam devidamente mensurados, mediante critérios rigorosos e claros, tornam-se assim, bens de maior valor estratégico para uma organização, com certo grau para mensurá-los, diferentemente de seus ativos tangíveis. Entre esses ativos, as patentes ocupam posição privilegiada, existindo, em quase todos os países, instituições especializadas em sua proteção, como exemplos, no Brasil, o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), na Europa, o Escritório Europeu de Patentes (EPO) e nos Estados Unidos, o Escritório Norte-americano de Marcas e Patentes (USPTO). Segundo a autora, é essencial para as empresas inovadoras, inseridas na economia globalizada, identificarem os seus ativos e pesquisas-chaves, a fim de valorizá-los para aperfeiçoamentos e melhorias, bem como aumentar a sua competitividade no mercado. A esses bens ou ativos,

chamados intangíveis, onde está implícito todo o conhecimento que a empresa detém, inclusive os referentes a seus clientes e colaboradores, tido como o capital intelectual, o que é nos tempos contemporâneos, uma estratégia empresarial e, portanto, difícil de se mensurar, diferentemente, dos bens ou ativos tangíveis que são aqueles que podem ser tocados, como os objetos, equipamentos e a matéria-prima utilizada pela mesma empresa.

Segundo Angeloni (2003, p. 17), para que as decisões organizacionais sejam tomadas com rapidez e qualidade, é importante que as organizações disponham de um sistema de comunicação eficiente, que permita a rápida circulação da informação e do conhecimento, sendo, para isso, indispensável o suporte da tecnologia. Nesse sentido, a autora faz uma pequena distinção entre esses subsídios essenciais, quais sejam: o dado, a informação e o conhecimento, pois, segundo ela, o que é dado para um indivíduo pode ser informação e/ou conhecimento para outro. Para compreender o significado de cada um é necessário que sejam muito bem enfocados, pois, apesar de serem elementos fundamentais tanto para a comunicação quanto para a tomada de decisão nas organizações, seus significados não são tão evidentes. Ela considera que, os dados são elementos brutos, que não possuem significado e são desvinculados da realidade. Quanto à informação, a autora considera que informações são dados com um significado. Já o conhecimento é visto como a informação processada pelos indivíduos, ressaltando que o “valor agregado à informação depende dos conhecimentos anteriores” dos indivíduos que participam do processo de comunicação.

Battaglia (1999, p.209) corrobora com Angeloni (2003, p. 18) ao descrever também os conceitos de dado, enquanto material de coleta, a informação, enquanto

dado, o conhecimento, enquanto “acervo” do cliente. Neste caso, Batttaglia se referia ao modelo de Sistema de Informação de Clientes para a Finep (Financiadora de Estudos e Projetos) como uma necessidade de integração com o seu novo modelo de gestão, advindo desse processo de transformação. Para a autora, esses conceitos podem ser assim descritos:

- **DADOS** – É a coleta de matéria-prima bruta dispersa nos documentos;
- **INFORMAÇÃO** – É o tratamento do dado, transformado em Informação. Pressupõe uma estrutura de dados organizada e formal. As bases e bancos de dados, bem como as redes, são sustentadas pela informação;
- **CONHECIMENTO** – É o conteúdo informacional contido nos documentos, nas várias fontes de informação e na bagagem pessoal de cada indivíduo;
- **INTELIGÊNCIA** – É a combinação desses três elementos resultante do processo de análise e validação pelo especialista. É a informação com valor agregado.

Como destacado por Angeloni (2003, p. 18), há que se considerar a interrelação entre esses três elementos – dados, informação e conhecimento – e se efetuar uma análise, como, por exemplo, se numa organização de pesquisa, seus pesquisadores conseguem, através do acesso à informação, obter conhecimento que venha facilitar o desenvolvimento de suas pesquisas, pois os dados por si só não significam conhecimento útil para a tomada de decisão, constituindo-se apenas o início de um processo. Aos tomadores de decisão, cabe, portanto, como desafio, transformar dados em informação e informação em conhecimento, diminuindo assim,

as interferências individuais nesse processo. A autora acredita que dotar os dados, as informações e os conhecimentos de novos significados não é um processo tão simples quanto parece. Para ela, cada indivíduo possui características individuais, que formam o modelo mental de cada pessoa, interferem na codificação e decodificação desses elementos, ou seja, cada indivíduo possui certo grau de conhecimento tácito, tornando possível que a informação possa ser transformada em conhecimento diferentemente de pessoa para pessoa. Essas diferenças, segundo a autora, precisam ser compreendidas, pois segundo a mesma:

- existem diferenças entre o que queremos dizer e o que realmente dizemos;
- entre o que dizemos e o que os outros ouvem; entre o que ouvem e o que escutam; entre o que entendem e lembram; entre o que lembram e retransmitem;
- as pessoas só escutam aquilo que querem e como querem , de acordo com suas próprias experiências, paradigmas e pré-julgamentos;
- existem informações que os indivíduos não percebem e não vêem; informações que vêm e não ligam; informações que vêm, e não entendem ou não decodificam; informações que procuram; informações que adivinham;
- nosso estado de espírito e humor pode afetar a maneira como lidamos com a informação;
- as abordagens informacionais normalmente privilegiam os atributos racionais, sequênciais e analíticos da informação e de seu gerenciamento, em detrimento a outros igualmente importantes, senão mais, como os relacionados às abordagens intuitivas e não-lineares.

1.1 Gestão da Informação no Processo de Inteligência Competitiva

Para alguns autores, o valor da informação está diretamente relacionado à otimização do seu uso, e este é determinado pela demanda e pela velocidade com que se aplica o resultado do levantamento dos mais variados tipos de informação (BATTAGLIA, 1999, p. 204).

1.1.1 Da Inteligência competitiva

Trata-se de um processo dinâmico, diferente dos utilizados com metodologias tradicionais, que surgiu na década de 1980, como uma disciplina capaz de integrar o planejamento estratégico, atividade de *marketing* e de informação, objetivando o monitoramento constante do ambiente externo, com respostas rápidas e precisas à empresa no que diz respeito aos movimentos do mercado.

Segundo Neves (2010, p.7), sob o ponto de vista mais conceitual de interesse da Ciência da Informação (CI), esclarece que a inteligência competitiva representa uma nova síntese teórica no tratamento da informação para a tomada de decisão nas organizações, uma metodologia que permite o monitoramento informacional da ambiência e, quando sistematizado e analisado, a tomada de decisão. A inteligência competitiva segundo a autora, é composta de diversos tipos de informação: a informação tecnológica, a informação ambiental e a informação sobre o usuário, competidores, mercados e produtos, conceito complementado com a visão de um “processo sistemático que transforma pedaços esparsos de dados em conhecimento estratégico”.

Entretanto, uma versão simplificada do conceito de inteligência competitiva mais próximo do senso comum seria, “informação sobre produtos específicos e tecnologia. Também é monitoramento de informação externa que afeta o mercado da organização, como por exemplo, a informação econômica, regulatória, política e demográfica (TARAPANOFF, 2001, p.45).

Neste contexto, a inteligência competitiva pode ser assim conceituada como:

a capacidade de antecipar as ameaças e novas oportunidades por meio da informação validada para a tomada de decisão, em um processo contínuo em que a informação é transformada em conhecimento no processo decisório da empresa, cujo resultado final é na verdade a informação com valor agregado (BATTAGLIA, 1999, p. 204)

Segundo os autores COELHO; SILVA; FERNANDES; LELLIS (1997; 2010, p.3), o modelo de Inteligência Competitiva é composto por fatores como dado e informação e, ainda, funciona como uma metodologia para identificar as necessidades de informação, transformando-a em elemento estratégico para a tomada de decisão, e tendo como produto final uma informação analisada para que a empresa ou organização tenha informações sobre o meio ambiente, tanto informações do presente quanto de futuro.

Para essas autoras a inteligência competitiva constitui “a coleta ética e o uso da informação pública e publicada disponível sobre tendências, eventos e atores fora das fronteiras de empresa” (COELHO; SILVA; FERNANDES; LELLIS, 2010, p.3).

De acordo com Capuano et al. (2009, p. 21), realizando uma reflexão teórica acerca da inteligência competitiva, percebe que alguns autores tendem a encaixá-la numa visão de planejamento estratégico, como a da necessidade de se desenvolver um sistema de inteligência sobre os concorrentes. Nesse sentido, Tarapanoff (2001,

p.45) reafirma que um dos fatores críticos de sucesso num processo de inteligência, é o de desenvolver a percepção da provável reação que um novo desenvolvimento industrial ou uma iniciativa de sua organização pode causar em seus competidores, causando reflexos entre a pesquisa e a estratégia.

Tarapanoff (2001, p.45) menciona ainda, que é importante que haja uma preocupação com um monitoramento contínuo dos seus competidores, dos usuários, dos fornecedores e de outras forças industriais, devendo tornar-se uma parte integrante do processo de gestão estratégica das organizações, evitando assim, surpresas que poderão ocorrer dentro dessas.

1.1.2 Do conhecimento:

Alguns autores destacam que a informação é um fator determinante no processo de inovação. Neves (2010, p.1) considera que o fator informação tem sido desde sempre, realçado como determinante neste processo, e em particular, na inovação tecnológica, sendo geralmente aceito que fluxos de informação imperfeitos bem como ambientes pobres em informação são limitativos da inovação e da mudança nas organizações. Segundo o autor, gerir essa informação é, pois, um imperativo de qualquer organização. O autor ainda observa que habilidades, experiências e capacidades de cada indivíduo são fatores que geram o conhecimento. Define o conhecimento como a representação de todas as habilidades, experiências e capacidades praticadas pelo indivíduo ou pela organização, combinando sentimento, inteligência e capacidade de realização em ciclos contínuos de inovação e interpretação.

Nesse foco, Peter Druker já propunha a constituição de uma base de conhecimento na sociedade, contendo conhecimentos em rápida mudança o que possibilitaria uma ampla diversidade de aplicações sobre o conhecimento armazenado. Essa proposta reflete diretamente no modo de construir e administrar uma organização inovadora e suas competências, por meio da previsão e aceitação do novo, transformando suas ideias em tecnologia, produtos e processos (DRUKER,1976).

Segundo Tarapanoff (2001 p. 43), na sociedade da informação, a hegemonia econômica e social é exercida não mais pelos proprietários dos meios de produção, e sim por aqueles que administram o conhecimento e podem planejar a inovação.

Na sociedade do conhecimento, caracterizada pela hipercompetição e pela hiperinformação, torna-se necessária à adoção de estratégias que permitam a manutenção das vantagens competitivas sustentáveis. Para isso, faz-se necessário, cada vez mais importante, a colocação no mercado de produtos e serviços com maior qualidade e menor custo, cada vez mais adaptados às necessidades dos clientes. Para isso exigem-se das empresas, uma postura empreendedora e a adoção de uma estratégia de inovação constante, em busca de uma maior percepção de valor, por parte do cliente.

1.1.3 Modelos de análise

Neves (2010, p. 4) destaca que a inteligência competitiva para que tenha uma estrutura organizada, reconhece que o tratamento da informação requer sua organização, classificação, indexação ou descrição e resumo, além da determinação da sua relevância e confiabilidade. Cita, ainda, que na etapa de análise das

informações haverá a possibilidade de utilização de vários modelos de análise, que, segundo a autora, poderão ser:

- **Matriz SWOT**, sigla em inglês para forças (*strengths*), fraquezas (*weaknesses*), oportunidades (*opportunities*) e ameaças (*threats*): Neste modelo analisam-se as informações internas à organização frente aos fatores externos, que se apresentam como ameaças e oportunidades à organização. Através desta matriz pode-se determinar os pontos que devem ser priorizados para atendimento das necessidades estratégicas;
- **Benchmarking**: o processo comparativo que busca identificar “as melhores práticas” da empresa, é uma boa ferramenta para se avaliar a eficiência dos processos e das habilidades requeridas;
- **Cenários**: neste modelo as informações são estruturadas na forma de textos, que consideram o comportamento futuro das variáveis que impactam a instituição. Os cenários serão utilizados para a orientação estratégica a médio e longo prazos.

1.1.4 Processo de gestão estratégica

Segundo Neves (2010, p.7) as organizações devem estar atentas aos seus processos de gestão e sugere algumas ações importantes, como por exemplo:

- formalização de um setor com pessoas capacitadas para a realização desse tipo de monitoramento;

- elaboração de serviços e produtos específicos aos diferentes públicos da organização;
- socialização de dados, informação e conhecimento a todos os setores da organização.

Desse modo, Neves (2010, p.7) afirma ser fundamental a identificação das fontes de informação disponíveis e relacionadas ao negócio da organização. O monitoramento contínuo do ambiente externo (concorrentes, clientes, fornecedores, novas tecnologias, novos produtos) deve tornar-se parte do processo de gestão estratégica das organizações, para que se mantenha competitiva num mercado que exige respostas cada vez mais rápidas às constantes mudanças ambientais. Nesse sentido, julga importante que haja uma preocupação com um monitoramento contínuo dos seus competidores, dos usuários, dos fornecedores e de outras forças industriais, devendo tornar-se uma parte integrante do processo de gestão estratégica das organizações, evitando assim, surpresas que poderão ocorrer dentro dessas.

Uma maneira de se estudar os conceitos de informação num mundo cada vez mais competitivo, é através da disciplina Ciência da Informação, que é a disciplina que utiliza a Informação como seu objeto de estudo, considerando para isso, a sua produção, análise, transferência e absorção. Assim, renomados autores definem o termo Informação e dizem que no mundo competitivo como o de hoje, cada vez mais é imprescindível que se promova o seu acesso e uso, conhecer essa informação e que esta seja de valor agregado e ainda, que essa informação, possa se transformar em conhecimento.

Entende-se por conhecimento uma mistura fluida de experiência condensada, valores, informação contextual e *insight* experimentado, a qual proporciona uma estrutura para a avaliação e incorporação de novas experiências e informações, tendo sua origem na mente de pessoas, nas organizações, dispostos não só em documentos, mas também em rotinas, processos (DAVENPORT, 1998, p.6). O conhecimento pode-se dividir em duas dimensões de codificação, sendo conhecimento tácito e conhecimento explícito. O autor define o conhecimento tácito, como sendo “o conhecimento desenvolvido e interiorizado pelo conhecedor no decorrer de um longo período de tempo, é quase impossível de reproduzir num documento ou banco de dados” (DAVENPORT, 1998, p.86).

Define ainda, como conhecimento explícito, como “o conhecimento que pode ser expresso de forma explícita, aberta, registrada em documentos que podem ser relatórios e outros documentos estruturados, sendo necessário ser avaliado e tornado acessível a pessoas que possam fazer algo com ele e beneficiar a organização” (DAVENPORT, 1998, p.103).

1.1.5 Monitoramento tecnológico

Os autores Capuano et al. (2009, p. 22) detectaram a existência da tradição francesa que concentra-se no monitoramento ambiental ou tecnológico (*veille technologique*), entendido como a aquisição e o uso de informações sobre eventos, tendências e relações da organização com seu ambiente externo, além do conhecimento que auxiliará os gerentes a planejar futuras ações. Observam ainda, sob a perspectiva da informação, que qualquer mudança ou desenvolvimento no ambiente externo das organizações cria sinais e mensagens para os quais devem

dedicar atenção. Ainda segundo os autores, esses sinais podem se fracos (quando difíceis de serem detectados), confusos (difíceis de serem analisados) ou espúrios (quando não indicam mudanças verdadeiras). Citam ainda, que o monitoramento externo não é uma atividade monolítica e a pesquisa em teoria da organização sugere, quatro modos de monitoramento: observação (ou visualização) indireta, observação condicionada, procura informal e procura formal.

O ambiente externo de uma organização inclui muitos fatores que podem afetar o desempenho organizacional e até a sua sobrevivência. Segundo Moresi (2001, p.95), monitoramento inclui uma grande gama de atividades pessoais e organizacionais. Segundo o autor, é um processo de filtragem de um corpo grande de informação para alguma necessidade, e atende a critérios específicos. Nesse sentido, Moresi (2001, p.95) destaca as cinco fases distintas de monitoramento ambiental:

- procura por recursos de informação;
- seleção dos recursos de informação para monitorar;
- identificação dos critérios de monitoramento;
- execução do próprio monitoramento;
- determinação das ações especiais a serem tomadas em face dos resultados do monitoramento.

1.1.6 Fontes de Informação

Deve-se destacar nas atividades de inteligência competitiva, o uso das fontes de informação que contribuem para a fase de monitoramentos. Essas podem ser divididas em primária e secundária (CAPUANO et al. 2009, p. 25), conforme o quadro 1 abaixo:

Quadro 1: Tipos de fontes primárias e secundárias

FONTES PRIMÁRIAS	FONTES SECUNDÁRIAS
relatórios anuais	Jornais
Documentos governamentais	Revistas
conversas (ou discursos)	Livros
entrevistas na TV ou no rádio (ao vivo)	programas gravados de TV e rádio
relatórios financeiros de empresas	relatórios de analistas, bases de dados

Segundo os autores Capuano et al. (2009, p. 25) propõem algumas técnicas para a análise ambiental, tais como: a matriz ou técnica *SWOT*, *Benchmark*, *Data Mining* e *Text Mining* para monitoramento externo. A seguir, serão descritas as funções de cada técnica mencionada, a saber:

- **Matriz ou Técnica SWOT** – a técnica *SWOT* insere-se no campo de análise de ambientes (interno e externo) e é comumente empregada em processos de planejamento estratégico, para avaliação do posicionamento da organização e de sua capacidade de competição. Tem como resultado a identificação de pontos fortes (strengths) e pontos fracos (weakness) –

fatores internos e de oportunidades (*opportunities*) – ameaças (*threats*) – fatores externos (SILVEIRA, 2001, p.209);

- **Benchmark** – termo utilizado para definir as melhores práticas ou os melhores resultados do mundo entre as organizações concorrentes em itens de controle previamente selecionados (ARAÚJO JR., 2005, p.241);
- **Data Mining (DM)** – ou mineração de dados é a tarefa do estabelecimento de novos padrões de “conhecimento”, geralmente imprevistos, partindo-se de uma massa de dados previamente coletadas e preparada para este fim (SULAIMAN; SOUZA, 2010, p.265-6);
- **Text Mining** – as ferramentas de text mining podem ser definidas como a aplicação de técnicas de tratamento automático de linguagem natural, de classificação automática e de representação gráfica do conteúdo cognitivo e factual dos dados bibliográficos e representa a aplicação do conceito mais genérico de data mining a informações de caráter textual, estruturadas ou não (SANTOS et al., 2004, p.209).

1.1.7 Valor da Informação

Um dos recursos cuja gestão e aproveitamento estão diretamente relacionados ao sucesso tão desejado pelas organizações é a importância da informação. Em muitas dessas organizações, a informação também é considerada e utilizada como um fator estruturante e um instrumento de gestão. Moresi (2001, p.112) afirma que os esforços principais de uma organização devem priorizar a busca e a manutenção da informação crítica, mínima e potencial, respectivamente.

Em relação à informação sem interesse, o esforço é, obviamente, segundo o autor, no sentido de evitar-se desperdício de recursos na sua obtenção.

Contudo, há que ser ter em mente que a gestão efetiva de uma organização requer a percepção objetiva e precisa dos valores da informação e do sistema de informação. Inúmeras são as polêmicas sobre como auferir valores que essa informação possui, da mesma forma que outros recursos da organização. Mesmo admitindo-se que a informação possua valor, será necessário que se definam parâmetros capazes de quantificá-lo, o que muitos autores não consideram como uma tarefa trivial.

De acordo com Moresi (2001, p.112), uma das maneiras de se auferir valores é por meio dos juízos de valor, que, apesar de serem indefinidos, consideram que o valor varia de acordo com o tempo e com a perspectiva, e pode, em certos casos, ser negativo, como acontece na sobrecarga de informação. Ainda, sob essa perspectiva, o autor cita que o valor da informação pode ser classificado nos seguintes tipos:

- **valor de uso** – baseia-se na utilização final que se fará com a informação;
- **valor de troca** – é aquele que o usuário está preparado para pagar e variará de acordo com as leis de oferta e de demanda ou valor de mercado;
- **valor de propriedade** – que reflete o custo substitutivo de um bem;
- **valor de restrição** – que surge no caso de informação secreta ou de interesse comercial, quando o uso fica restrito apenas a algumas pessoas.

A informação por ser um bem abstrato e intangível, muitas vezes não é possível quantificar o seu valor, estabelecendo uma equivalência a uma quantia em dinheiro. O seu valor estará sempre associado a um contexto maior, como por exemplo, os valores de uso e troca de informações que servirão de estratégia para determinadas decisões e aí se tornarão úteis na definição de uma provável equivalência monetária. Um dos exemplos transcritos por Moresi (2001, p.113), cita que uma empresa que atua em Bolsa de Mercadorias, mais especificamente no Mercado Futuro, terá grande interesse em informações relativas à produção agrícola de um determinado país ou região. Tal empresa, provavelmente, alocará recursos na busca sistemática desse tipo de informação, a qual será utilizada na determinação de indicadores de uma tendência e fundamentará decisões sobre o tipo de investimento a ser realizado, caracterizando assim, a importância dos valores de uso e de troca.

1.2 Gestão do Conhecimento

De acordo com Tarapanoff (2004, p. 22), a gestão do conhecimento (em inglês *Knowledge Management*, KM) é um processo sistemático, articulado e intencional, apoiado na identificação, geração, compartilhamento e aplicação do conhecimento organizacional, com o objetivo de maximizar a eficiência e o retorno sobre os ativos de conhecimento da organização. Ainda segundo a autora, a gestão do conhecimento apóia-se em tecnologia informacional que comporta computadores, telecomunicações, e sistemas de *software*, que possibilitam a organização, transmissão, arquivamento e utilização do que pode ser chamado de “recursos do conhecimento”.

Alguns autores citam que a implementação da gestão do conhecimento em uma organização auxilia sobremaneira o seu desempenho nas ações estratégicas. Segundo eles, a gestão do conhecimento está “(...)Intrinsecamente ligada à capacidade das empresas em utilizarem e combinarem as várias fontes e tipos de conhecimento organizacional para desenvolverem competências específicas e capacidade inovadora” (VALENTIM et al., 2003, p.9).

Dessa forma, Valentim et al. (2003, p.10), relaciona quais são os objetivos da gestão do conhecimento:

- I. Formular estratégia de alcance organizacional para desenvolvimento, aquisição e aplicação do conhecimento;
- II. Implantar estratégias orientadas ao conhecimento;
- III. Promover uma melhora continua dos processos de negócio, enfatizando a geração e aquisição do conhecimento;
- IV. Monitorar e avaliar dados, informação e conhecimento obtidos durante o ciclo de geração e aplicação do conhecimento;
- V. Reduzir o tempo de desenvolvimento de novos produtos e melhoria dos já existentes, e o desenvolvimento mais ágil de soluções para os problemas;
- VI. Minimizar custos em função da repetição de erros durante as atividades da organização.

Para o cumprimento desses objetivos, a partir da gestão do conhecimento, cabe à organização determinar e definir a estratégia que será adotada para o aproveitamento do seu patrimônio intelectual. Segundo esses autores, alguns fatores são condicionantes para a adoção e prática da gestão do conhecimento de forma eficaz e ininterrupta. Na esfera da organização, das pessoas que a compõem e das tecnologias de informação que embasam suas atividades cotidianas, é possível identificar alguns fatores imprescindíveis e prioritários, de acordo com Valentim et al. (2003, p.10), conforme quadro 2 abaixo:

Quadro 2: Fatores condicionantes para a adoção da gestão do conhecimento

A Organização	As Pessoas	As Tecnologias da Informação
<ul style="list-style-type: none"> - Viabiliza uma estrutura organizacional positiva em relação a socialização dos dados, informação e conhecimento gerados; - Realiza o tratamento e a armazenagem da produção interna (relatórios técnicos, boletins, normas e especificações etc.); - Possui TI (Intranets, Groupwares), ferramentas e estruturas apropriadas; - Constrói continuamente a cultura e o clima organizacional positivo à socialização do conhecimento; - Privilegia uma cultura de inovação; - Acompanha, monitora, gerencia, compartilha e avalia as melhores práticas, atividades, processos, projetos desenvolvidos; - Dispõe de um Banco de Dados/ software para o mapeamento de competências; - Conhece as pessoas e seus potenciais de forma individual; - Potencializa o trabalho em equipe. 	<ul style="list-style-type: none"> - Possuem visão de grupo; - São motivadas/ estão satisfeitas; - Possuem espírito inovador/ de liderança; - Atualizam-se; - Cooperam; - Ajudam a construir a cultura e o clima organizacional; - Têm compromisso com o processo de geração e socialização do conhecimento; - São flexíveis; - Conhecem a organização (setores, atividades, demais funcionários); - Sabem lidar com as ferramentas de TI; - Desenvolvem suas atividades com ética; - Atuam em equipe de forma harmônica; - Reconhecem o sucesso como consequência do trabalho coletivo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Estruturam fontes de dados, informação e conhecimento, com valor agregado; - Apóiam o processo de tomada de decisão; - Dão suporte às redes formais e informais da organização; - Apóiam a criação de relacionamentos e a transferência de conhecimento (tácito e explícito da organização); - Possuem interface amigável de fácil exploração e acesso; - Buscam a atualização constante da estrutura de TI.

Adaptado de Valentim et al., 2003.

Valentim et al. (2004, p.11) afirmam que a inovação tecnológica que utiliza a informação e o conhecimento para a produção e inserção no mercado de novos bens e serviços, é atualmente alavanca para o desenvolvimento, consequentemente referencial para a competitividade empresarial. Pressupõe o desenvolvimento de

uma ideia, utilizando uma infraestrutura adequada, que permita a produção de um bem ou serviço com qualidade, que satisfaça as condições exigidas para seu uso prático. Está atrelada ao desenvolvimento de produtos intensivos em conhecimento que possibilitam a seus consumidores, interagir com seu meio social.

1.3 Prospecção Tecnológica

O tratamento dado às informações tecnológicas dispersas em diversas fontes deve ser efetuado, de forma que permita a otimização dos procedimentos cabíveis às atividades de ciência e tecnologia, evitando dispêndios desnecessários para as entidades que investem ou que desejam investir em um determinado setor. Nesse sentido, há que se considerar a utilização da prospecção tecnológica para esse fim.

Quando se fala em prospecção, o primeiro ponto a discutir é de natureza terminológica: em inglês, os termos mais empregados são *forecast(ing)*, *foresight(ing)* e *future studies*. Em francês, *Futuribles* e *La Prospective*. Algumas vezes, o termo cenários/scenarios tem sido utilizado neste sentido, entretanto, a maioria dos autores o tem classificado como sendo um dos métodos ou técnicas utilizados na realização de estudos prospectivos ou estudos do futuro. Já o termo *Technology assessment*, ou simplesmente *assessment*, está relacionado aos estudos do futuro, ao *foresight* e ao *forecast* devido ao fato de ser um método pelo qual se procura avaliar os impactos de novos produtos e processos no meio ambiente, nas organizações e na sociedade em geral. Outras denominações também utilizadas, porém em sentido mais restrito e para obter respostas em horizontes de tempo mais curtos são *Technological Watch*, *Veille Technologique*, *Environmental Scanning* e Vigilância Tecnológica (CGEE, 2010).

O termo prospecção tecnológica, propriamente dito, é aplicado aos esforços sistemáticos para antecipar e entender as potencialidades, evolução, características e efeitos das mudanças tecnológicas, particularmente a sua invenção, inovação, adoção e uso (COATES, 2001, p.7). Adicionalmente, a prospecção tecnológica visa incorporar informação ao processo de gestão tecnológica, tentando predizer possíveis estados futuros da tecnologia ou condições que afetam sua contribuição para as metas estabelecidas. Nessa perspectiva, a previsão de possíveis impactos (sociais, ambientais, econômicos) de uma determinada tecnologia passou a ser incorporada a práticas mais complexas de análise de tendências do progresso técnico. Adicionalmente, a prospecção tecnológica visa incorporar informação ao processo de gestão tecnológica, tentando predizer possíveis estados futuros da tecnologia ou condições que afetam sua contribuição para as metas estabelecidas.

De acordo com alguns autores, os estudos prospectivos, ou de prospecção tecnológica, buscam agregar valor às informações do presente, transformando-as em conhecimento que possa subsidiar os tomadores de decisão e os formuladores de políticas na construção de suas estratégias, bem como na identificação de rumos e oportunidades futuras para os diversos atores sociais (SECTES/FAPEMIG, 2009, p.8). São conduzidos, portanto, para se obter mais informações sobre eventos futuros de tal forma que as decisões tomadas no presente sejam mais solidamente baseadas no conhecimento tácito e explícito disponível (COELHO, 2003, p.9).

Para os autores Zackiewicz e Salles-Filho (2001, p.161) no âmbito dos sistemas de ciência, tecnologia e inovação (CT&I), o uso de estudos prospectivos tem sido considerado fundamental para promover a criação da capacidade de organizar sistemas de inovação que respondam aos interesses da sociedade. Nessa perspec-

tiva, as ferramentas de prospecção constituem um instrumento para a alocação de fundos públicos de C&T, para a definição de prioridades de pesquisa e para melhorar a articulação das organizações de pesquisa com as redes de inovação e o setor produtivo.

A literatura relata que a prospecção tecnológica contribui para os processos de tomada de decisão e formulação de políticas em CT&I ao delimitar a extensão da incerteza, estabelecer vetores corretos de mudança e prover informação valiosa para o gestor (COELHO, 2003, p.2). Nesse sentido, a autora menciona que a prospecção é utilizada particularmente para:

- a) maximização de ganhos e minimização de perdas devido a ações/acontecimentos internos ou externos à organização.
- b) orientação do planejamento tecnológico de longo prazo, de pessoal, da infraestrutura e da alocação de recursos.
- c) identificação e avaliação de novas oportunidades tecnológicas ou ameaças no mercado.
- d) desenvolvimento de planos administrativos, estratégias ou políticas, incluindo a análise de risco.
- e) auxílio à gestão da P&D.
- f) avaliação de novos processos ou produtos (por exemplo, estimativa do tempo de introdução de nova tecnologia no mercado e identificação do potencial econômico de uma nova tecnologia).

Santos et al. (2004) apontam alguns benefícios da prospecção em ciência, tecnologia e inovação, tais como:

- a) promoção de canais e linguagens comuns para a circulação de informação e conhecimento de caráter estratégico para a inovação.
- b) inteligência antecipatória inserida no processo de tomada de decisão em ciência, tecnologia e inovação.
- c) incorporação crescente de visões de futuro no pensamento dos atores sociais envolvidos no processo de tomada de decisão e de criação de redes.
- d) apoio a decisões relativas ao estabelecimento de prioridades para a P&D, gestão dos riscos das inovações tecnológicas, melhoria da competitividade tecnológica de produtos, processos e serviços.

Segundo Coelho (2004, p.192) as tecnologias do futuro também chamadas de tecnologias emergentes, precisam ser compreendidas a partir de alguns conceitos-chave. Para a autora, há muitas formas de se analisar o futuro e suas consequências – dos quais *Forecast(ing)*, *Foresight(ing)* e *Future Studies*, *Futuribles*, *La Prospective*, *Scenarios*, *Technology Assessment*, *Technological Watch*, *Veille Technologique*, *Environmental Scanning* e Vigilância Tecnológica constituem-se em alguns exemplos.

Segundo a autora, todas essas abordagens, técnicas e métodos se enquadram num campo que foi cunhado por Porter et al. (2004) como análise de tecnologias do futuro (TFA). Essas tiveram seu amadurecimento de forma isolada, com pouco intercâmbio e compartilhamento de informação entre os especialistas. Esse campo, conhecido como TFA, abrange os estudos amplos de *foresight* e *assessment* predominantes no setor público e os estudos de *technology forecasting* e *intelligence* do setor privado. Nesse conceito de análise de tecnologias do futuro,

que incorpora uma variedade de métodos de prospecção tecnológica, encontram-se inseridos processos sistemáticos de análise para produzir julgamentos sobre características de tecnologias emergentes, rotas de desenvolvimento e impactos potenciais de uma tecnologia no futuro.

Nas áreas denominadas estratégicas como a biotecnologia, a nanotecnologia, os biocombustíveis entre outras, as atividades de prospecção tecnológica poderão ter um papel importante, no sentido de fornecer valiosos subsídios para a elaboração de diversos projetos que envolvam o uso dessas tecnologias, identificando seu atual contexto e os diversos cenários que envolvem o ciclo de vida de cada uma.

Para Coelho (2003, p.2) as primeiras tentativas de previsão utilizadas basearam-se na possibilidade de simular o futuro através da projeção de acontecimentos passados. Do ponto de vista que esses enfoques, calcados na crença de que o futuro é pré-definido, como uma continuação linear das tendências do presente, não foram bem sucedidos porque eram muito simplistas. Alguns deles incluíam diferentes variáveis para combinar com a complexidade ou dinâmica dos desenvolvimentos social, econômico e tecnológico reais.

Para a caracterização dos exercícios prospectivos, descrito por Zackiewicz (2005, p.119), são considerados como temas:

- prospecção de áreas de conhecimento e tecnologias emergentes;
- identificação de tecnologias críticas para cadeias produtivas;
- prospecção voltada para problemas sociais ou ambientais;
- identificação de competências essenciais;

- definição de prioridades e a formação de redes de pesquisa voltadas para problemas.

Ainda, segundo o autor, as técnicas utilizadas para compor a metodologia desses estudos poderão ser: Delphi, cenários, painéis de atores (plataformas), mineração de dados, evolução de mapas de conhecimento e monitoramento tecnológico, entre outras.

É importante ressaltar que, o desenvolvimento de pesquisa pura e aplicada inclui o monitoramento e prospecção das áreas de conhecimento principais e correlatas às suas atividades. Para busca, análise e síntese de informações empregam-se metodologias e ferramentas baseadas em bibliometria, estatística e sistemas de informação, imprescindíveis ao mapeamento e síntese da informação disponível.

Segundo os autores Santos et al. (2004, p.197) o termo bibliometria ou cientometria, refere-se a contagem de publicações e citações. São ferramentas tradicionalmente utilizadas para medir a produtividade científica e tem por finalidade identificar redes de cooperação na ciência e tecnologia. Na prospecção tecnológica essas ferramentas em conjunto com sistemas computacionais de *data* e *text-mining* permitem garimpar a informação estratégica contida em bases de dados, identificando os principais fatores, como: tendências tecnológicas, redes, atores, estágio de evolução da tecnologia, entre outros.

Corroborando com os autores citados acima, os autores Ortiz, Ortiz, Silva (2002, p.67) apontam que, através da extração e tratamento de dados dessas bases científicas e tecnológicas é possível traçar indicadores de tendências e informações vitais, seja para o pesquisador ou outros tomadores de decisão. Wormell (1998,

p.211) partilha essa mesma visão, pois, segundo a autora, a técnica de busca online deve ser compreendida como um processo que agrega valor em termos dos procedimentos de seleção e refinamento realizados com base em estratégias de busca inteligentes. Observa-se que alguns autores, destacam a prospecção, prospecção tecnológica, estratégia de prospecção, *forecasting/ foresight*, como sendo:

- **Prospecção** - No âmbito de sistemas de ciência, tecnologia e inovação (C,T&I), os exercícios prospectivos ou de prospecção tecnológica têm sido considerados fundamentais para promover a criação da capacidade de organizar sistemas de inovação que respondam aos interesses da sociedade. A partir de intervenções planejadas em sistemas de inovação, fazer prospecção significa identificar quais são as oportunidades e necessidades mais importantes para a pesquisa e desenvolvimento (P&D) no futuro (SANTOS et al., 2004, p. 189);
- **Prospecção** – são estudos conduzidos para se obter mais informação sobre eventos futuros de tal forma que as decisões de hoje sejam mais solidamente baseadas no conhecimento tácito e explícito disponível. É um termo usado para se referir a tipos bastante diferentes de análises, que vão desde as de curto prazo, focadas em análises de setores específicos, até as de longo prazo, de avaliação mais ampla das mudanças sociais, políticas, econômicas e tecnológicas (CGEE, 2010);

- **Prospecção tecnológica** – designa atividades de prospecção centradas nas mudanças tecnológicas, em mudanças na capacidade funcional ou no tempo e significado de uma inovação. Visa incorporar informação ao processo de gestão tecnológica, tentando predizer possíveis estados futuros da tecnologia ou condições que afetam sua contribuição para as metas estabelecidas (COELHO, 2003, p.1);
- **Estratégia de Prospecção** – não é uma atividade de previsão que busca desenhar os fatos mais prováveis, trata-se, sim, de uma ação aberta a diferentes contextos, desenha múltiplas possibilidades e sugere ações diversificadas. Estudos prospectivos tomando como base os movimentos de setores intensivos em P&D, se colocam como prioritários neste momento, dentre vários motivos, tendo em vista a posição do Brasil no *ranking* mundial de competitividade, seu posicionamento alerta para uma necessidade de ações de curto, médio e longo prazo para melhoria de posição no mercado internacional (CANONGIA, 2004, p.8);
- **Forecasting/Foresight** – é um processo pelo qual procura-se chegar a um entendimento mais completo das forças que moldam o futuro a longo prazo e que devem ser levadas em consideração na formulação de políticas, no planejamento e tomada de decisão. *Foresight* inclui meios qualitativos e quantitativos para monitorar pistas e indicadores das tendências de desenvolvimento e seu desenrolar, e é melhor e

mais útil quando diretamente ligado à análise de políticas e suas implicações (ZACKIEWICZ; SALLES-FILHO, 2001, p.146).

As definições de *forecasting* são bastante próximas das de *foresighting*. Para alguns autores o uso dos termos *forecasting* e *foresighting*, vem sendo adotados com o mesmo significado. Desta forma, buscando uma diferenciação entre os termos, os autores Skumanich e Silbernagel, citado por Coelho (2003, p.7), afirmam que “embora tanto *foresighting* quanto *forecasting* envolvam a tentativa de tentar estimar as condições futuras baseadas no presente, o segundo termo inclui, também, a conotação de previsibilidade; à medida que os métodos se aprimoram, *forecasting* deve se tornar cada vez mais preciso na estimativa de estados futuros. Em contraste, um tema recorrente do *foresighting* é que muitos aspectos relacionados ao futuro não são previsíveis e, portanto, a “precisão” torna-se um conceito menos relevante”.

1.3.1 Métodos e Técnicas de Prospecção Tecnológica

Segundo consta em SECTES/FAPEMIG (2009, p.15) os estudos prospectivos utilizam diferentes métodos de análise e de coleta de dados, os quais podem ser adotados de maneira isolada ou conjuntamente. De toda forma, a literatura ressalta que, comumente, a prospecção tecnológica envolve o uso de múltiplos métodos ou técnicas, quantitativos e qualitativos, de modo a complementar as características diferentes de cada um deles, buscando compensar as possíveis deficiências trazidas pelo uso de técnicas ou métodos isolados. Além disto, a literatura chama a atenção para o fato de que a escolha e a condução dos métodos e técnicas associam-se às

especificidades de cada caso de aplicação – considerados aspectos tais como área de conhecimento, aplicação das tecnologias no contexto regional ou local, governamental ou empresarial, abrangência do exercício, horizonte temporal, custo, objetivos e condições subjacentes das características das problemáticas, das organizações consideradas e dos atores que se relacionam com elas.

Além de vasta literatura sobre as metodologias existentes e dos diferentes métodos de análise de tecnologias do futuro, vale ressaltar que existem várias formas de classificação. Assim, de acordo com SECTES/FAPEMIG (2009, p.16) uma classificação que será amplamente abordada, comentada abaixo, é a proposta pelo grupo liderado pelo Prof. Alan Porter, do Georgia Institute of Technology (Technology Futures Analysis Methods Working Group).

Essa classificação é uma das mais usuais na literatura e identifica as seguintes “famílias” de métodos de análise de tecnologias do futuro: a) criatividade; b) métodos descritivos e matrizes; c) métodos estatísticos; d) opinião de especialistas; e) monitoramento e sistemas de inteligência; f) modelagem e simulação; g) cenários; h) análise de tendências; i) sistemas de avaliação de decisão.

Além disso, nessa classificação, os métodos e técnicas de análise de tecnologias do futuro são caracterizados como “hard” (quantitativos – empíricos e numéricos) ou “soft” (qualitativos – baseados em julgamentos, refletindo essencialmente conhecimentos tácitos).

Outra classificação proposta pelos autores diz respeito à avaliação se tais métodos e técnicas tendem a ser “normativos” (iniciando o processo com uma

percepção da necessidade futura) ou “explanatórios” (iniciando o processo a partir da extração das capacidades tecnológicas correntes).

Os principais métodos e técnicas de prospecção tecnológica, adotados por agências governamentais e por empresas públicas e privadas, são relacionados no quadro 3 abaixo:

Quadro 3: Famílias e métodos de prospecção tecnológica

FAMÍLIAS	MÉTODOS E TÉCNICAS INCLUÍDOS
1. Criatividade	Brainstorming [Brainwriting; NGP - Nominal Group Process] Workshops de Criatividade [Workshops do futuro] Análises de ficção científica, TRIZ Geração de visões.
2. Métodos descritivos e matrizes	Analogias Backcasting Checklists for Impact Identification Modelagem em sistema de inovação Institutional Analysis Mitigation Analyses Análise morfológica Análises de decisão multicriterios [DEA – Data Envelopment Analysis] Monitoramento de perspectivas múltiplas Organizational Analysis Arvores de relevância [Futures Wheel] Requirements Analysis (Needs Analysis, Attribute X Technology Matrix Risk Analysis Roadmapping [Product-technology Roadmapping] Monitoramento de impacto social [Socio-Economic Impact Assessment] Stakeholder Analysis [Policy Capture, Assumptions Analysis] State of the Future Index (SOFI) Sustainability Analysis [Life Cycle Analysis] Monitoramento tecnológico
3. Métodos estatísticos	Bibliometria [Research Profiling; Análise de patentes Text Mining] Análises de correlação Análises de impactos cruzados Demographics Risk Analysis Trend Impact Analysis
4. Opinião de especialistas	Delphi (survey interativo) Focus Groups [paineis; Workshops] Entrevistas Participatory Techniques

5. Monitoramento e sistemas de Inteligência	Bibliometria [Research Profiling; Análise de patentes , Text Mining] Monitoring [Environmental Scanning, Technology Watch, Competitive Intelligence, Veille Technologique, Vigilancia Tecnologica; Benchmarking]
6. Modelagem e simulação	Modelagem de agentes Causal Models CAS (Complex Adaptive System Modeling [Chaos] Análises de Impactos Cruzados Diffusion Modeling Economic Base Modeling [Input-Output Analysis] Simulação de cenarios [Jogos, cenários interativos] Sustainability Analysis [Life Cycle Analysis] Simulação de sistemas [Sistemas dinâmicos, KSIM] Monitoramento tecnológico Technological Substitution
7. Cenários	Field Anomaly Relaxation Methods (FAR) Cenários [Scenarios with consistency checks; Scenario Management; La Prospective; GBN; Puma; Pítia] Simulação de cenarios [Jogos, cenários interativos]
8. Análise de tendências	Long Wave Analysis Precursor Analysis Extrapolação de tendências [Growth Curve Fitting & Projection] Trend Impact Analysis
9. Avaliação / Decisão	Action [Options] Analysis Análises de decisão multicriterios [DEA – Data Envelopment Analysis] Analytical Hierarchy Process (AHP) Cost-Benefit Analysis [Monetized & Other] Decision Analysis [Utility Analyses] Economic Base Modeling [Input -Output Analysis] Arvores de relevância [Futures Wheel] Requirements Analysis [Needs Analysis, Attribute X Technology Matrix] Stakeholder Analysis [Policy Capture] Benchmarking

Fonte: SECTES / FAPEMIG (2009, p.16)

Dentre os métodos e técnicas mais citados, existem algumas que integram as “famílias” de análise de tecnologias do futuro mencionadas anteriormente. A seguir será demonstrado no quadro 4 abaixo, uma descrição sucinta dos métodos e técnicas mais citados. Sua análise demonstra que a relação de métodos e técnicas de prospecção tecnológica é vasta e que eles diferem em abordagens e em habilidades requeridas SECTES/FAPEMIG (2009, p.18):

Quadro 4: Métodos e técnicas de prospecção tecnológica mais citados na literatura

MÉTODOS E TÉCNICAS	DESCRIÇÃO
Análise morfológica	O objetivo da análise morfológica é explorar de forma sistemática os futuros possíveis a partir do estudo de todas as combinações resultantes da decomposição de um sistema.
Análises de decisão multicritérios	É um conjunto de técnicas e métodos que tem por objetivo facilitar as decisões referentes a um problema, quando se tem que levar em consideração múltiplos pontos de vista.
Análises de Ficção científica	Não tem por objetivo prever o futuro. Entretanto, algumas vezes cientistas competentes, com domínio do assunto, intuitivamente escrevem sobre algo que posteriormente se torna realidade.
Análises de Impactos Cruzados	Engloba uma família de técnicas para avaliar a influência que a ocorrência de um determinado evento teria sobre as possibilidades de ocorrência de outros eventos. O método considera a interdependência de várias questões formuladas, possibilitando que o estudo que se está realizando adquira um enfoque mais global, mais sistemático e, portanto, mais de acordo com a visão prospectiva.
Analogias	As metáforas e analogias são técnicas baseadas na observação e análise comparativa dos padrões de desenvolvimento tecnológico e de adoção pelo mercado de novas tecnologias com relação a padrões estabelecidos previamente.
Analytical hierarchy process	Embora o analytical hierarchy process tenha sido criado fundamentalmente para auxiliar o processo decisório, seu autor Thomas Saatu, também o aplicou a questões relacionadas à visualização do futuro.
Árvores de relevância	Esse tipo de método se baseia nos métodos de análise de sistemas, podendo ser utilizado para identificar problemas, soluções, deduzir necessidades de desempenho de tecnologias específicas, e determinar a importância relativa dos esforços para se aumentar o desempenho tecnológico.

Bibliometria [Research Profiling; Análise de patentes , Text Mining]	A cientometria e a bibliometria, ou seja, a contagem de publicações e citações, são ferramentas tradicionalmente utilizadas para medir a produtividade científica e identificar redes de cooperação na ciência e tecnologia. Observa-se que eles são adotados na prospecção, aliados a sistemas computacionais de data e text-mining que permitem garimpar a informação estratégica em bases de dados, identificando tendências tecnológicas, redes, atores, estágio de evolução da tecnologia, etc.
Brainstorming [brainwriting; nominal group process (NGP)]	Técnica de trabalho em grupo em que os seus membros são convidados a opinar sobre um problema ou tema. Seu objetivo é produzir o máximo de soluções possíveis para um determinado problema.
Cenários (scenario management)	Cenários, de maneira geral, são utilizados para descrever possíveis estados futuros da sociedade, incluindo a própria tecnologia.
Delphi (survey interativo)	Explora a experiência coletiva dos membros de um grupo em um processo interativo e estruturado. O método busca a efetiva utilização do julgamento intuitivo, com base nas opiniões de especialistas, refinadas em um processo interativo e repetido algumas vezes até se alcançar o consenso interdisciplinar e correspondente à redução do viés individual, idiossincrasias e situações de respostas que evidenciem ignorância sobre o assunto abordado.
Entrevistas	Entrevistas e questionários são formas de gerar idéias, opiniões ou informações de uma determinada população-alvo que auxiliam a criatividade na solução de problemas.
Exploração de tendências	A análise de tendências, de um modo geral, utiliza técnicas matemáticas e estatísticas para extrapolar série temporais para o futuro. Coleta-se informação sobre uma variável ao longo do tempo e, em seguida, essa informação é extrapolada para um ponto no futuro.
Focus groups [paineis; workshops]	Focus groups constituem uma pesquisa de mercado qualitativa na qual um grupo de participantes, com padrões de consumo,

	demográficos e atitudes comuns, discute um tema particular conduzido por um moderador.
Modelagem de agentes	A modelagem, de maneira geral, pode ser identificada como qualquer tipo de prospecção que utiliza algum tipo de equação para relacionar variáveis, juntamente com uma estimativa de quais variáveis estarão no futuro.
Monitoramento tecnológico	O monitoramento tecnológico ocupa-se dos impactos da tecnologia.
Monitoring [environmental scanning, technology watch]	Monitoramento e sistemas de inteligência constituem fontes básicas de informação relevante e por isso são comumente adotados em estudos prospectivos.
Roadmapping [product-technology roadmapping]	Processo de planejamento orientado pela demanda que propicia a identificação, seleção e desenvolvimento de tecnologias alternativas para satisfazer a um conjunto de necessidades de um produto.
Simulação de sistemas [Sistemas Dinâmicos]	Sistemas dinâmicos representam um enfoque de simulação quantitativo adotado para prospectar e modificar o comportamento de importantes sistemas humanos.
Technological substitution	Os parâmetros de uma tecnologia podem ser previstos pela extrapolação da taxa de substituição da mesma pela tecnologia recente.
TRIZ	Processo que permite a identificação pró-ativa de objetivos estratégicos e o desenvolvimento de planos táticos para o seu alcance.
Workshops de Criatividade [Workshops do futuro]	Os workshops e painéis de especialistas constituem uma forma relevante de obter percepções de especialistas, sendo crescentemente adotados na prospecção de caráter nacional.

Adaptado de SECTES / FAPEMIG, 2009.

1.4 Informação Tecnológica

Informação Tecnológica segundo a Federação Internacional de Documentação (FID), pode ser definida como “todo o conhecimento de natureza técnica, econômica, mercadológica, social etc., que, por sua aplicação, favoreça o progresso na forma de aperfeiçoamento e inovação”. Mas apesar do conceito da FID tratar de todo tipo de informação ligada ao desenvolvimento industrial, econômico e social, no que diz respeito tanto a uma empresa em particular, quanto a uma nação, no entanto, a abrangência deste conceito, impede que se consiga reunir numa só base de dados todas as informações necessárias para que possa cumprir integralmente a sua função: a de prestar informação tecnológica aos usuários-alvo.

Tarapanoff et al. (2000, p.98), citam que a informação tecnológica pode ser entendida como todo o conhecimento de natureza teórica, econômica e mercadológica, gerencial, social, que, por sua aplicação, favoreça o progresso de aperfeiçoamento e inovação.

Portanto, segundo esses autores, pode-se afirmar que a informação tecnológica possui grande valor estratégico, pois as informações contidas nos documentos de patentes, ao serem disponibilizadas após serem resguardados todos os seus direitos jurídicos, tornam-se uma das mais ricas fontes de informações tecnológicas, disponibilizadas por grandes bancos de dados mundiais de patentes.

No sítio do INPI destaca que a documentação de patentes possui características que a tornam uma das mais ricas fontes de informações tecnológicas, uma vez que a descrição técnica detalhada da invenção é um dos pressupostos consagrados pelo sistema internacional de patentes. Ainda em seu sítio constam dados da Organização Mundial da Propriedade Intelectual – OMPI informando que

em aproximadamente 70% dos casos, seu conteúdo não será publicado em qualquer outra fonte de informação e acrescenta que o crescimento do número de patentes publicadas no mundo vem adquirindo, nos últimos anos, escala surpreendente.

Ainda segundo o sítio do INPI, consta que o acervo mundial de documentos está estimado em mais de 50 milhões, com um crescimento anual da ordem de um milhão e quinhentos mil novos documentos de patente. É importante ressaltar que muitas das patentes estão em domínio público e ressaltando que a patente só tem valor regional, ou seja, somente no país em que a mesma for concedida e que esta só tem valor no país em que foi concedida, e como a maioria das patentes em vigor no mundo não foi solicitada nem concedida no Brasil, a documentação de patentes em âmbito mundial revela tecnologias que, em sua maior parte, são de domínio público no Brasil. Isso expressa a riqueza de informações tecnológicas contidas em seu banco de dados que ainda poderão ser exploradas e colocadas em prática, favorecendo novas pesquisas na área de inovação de produtos e processos, para a sociedade.

Para serem demonstrados os diversos tipos existentes de informação, faz-se necessário, conceituar o tema e sua abordagem dentro do desenvolvimento científico e tecnológico. Segundo Pinheiro (2004) Informação é:

tradicionalmente relacionada a documentos impressos e a bibliotecas, quando de fato a informação de que trata a Ciência da Informação, tanto pode estar num diálogo entre cientistas, em comunicação informal, numa inovação para a indústria, em patente, numa fotografia ou objeto, no registro magnético de uma base de dados ou em biblioteca virtual ou repositório, na Internet (PINHEIRO, 2004).

Ainda segundo a autora, todos os campos do conhecimento alimentam-se de informação, mas poucos são aqueles que a tomam por objeto de estudo e este é o

caso da Ciência da Informação (CI). Por outro lado, esta informação de que trata a CI movimenta-se num território multifacetado, tanto podendo ser informação numa determinada área quanto sob determinada abordagem (PINHEIRO, 2004).

Battaglia (1999, p.201) destaca que sendo a informação insumo para o desenvolvimento científico e tecnológico, há que se aprofundar os conceitos “científico” e “tecnológico” e sua contribuição em informação científica e tecnológica – ICT, associando-os ao conceito de informação. Nesse sentido, alguns autores definem Ciência como “um conjunto organizado dos conhecimentos relativos ao universo, envolvendo seus fenômenos naturais, ambientais e comportamentais” e Tecnologia é “o conjunto organizado de todos os conhecimentos científicos, empíricos ou intuitivos, empregados na produção e comercialização de bens e serviços”. A mesma autora ressalta que é atribuída uma estreita ligação e a forma pela qual se comunicam estes conhecimentos relativos ao universo, no binômio Ciência e Tecnologia (C&T) e ainda, a forma pela qual se comunicam estes conhecimentos, se dá através da informação.

Neste mesmo enfoque, Battaglia (1999, p.201) destaca o conceito de informação científica discriminado por Aguiar como:

a expressão de todo o conhecimento que envolve a pesquisa básica, aplicada e o desenvolvimento experimental”, objetivando o reconhecimento pela comunidade que os criou, a divulgação do novo conhecimento obtido e a propriedade intelectual do pesquisador (AGUIAR, 1991 p.10).

Com isso, torna-se um ciclo vicioso de conhecimento gerando conhecimento, ou seja, a informação científica que é gerada no meio acadêmico e se insere no ciclo pelo qual o pesquisador produz conhecimento, esse comunica a seus pares informal

e formalmente, consome conhecimento e volta a produzir novo conhecimento, em um ciclo de auto alimentação.

Portanto, neste ciclo de auto alimentação, a figura do cientista ou pesquisador é quem vai gerar e consumir o conhecimento. A esse produto gerado a partir da ciência é considerado um novo conhecimento que também será repassado por meio da informação, tendo o documento como seu principal suporte. Daí a importância de sua publicação e disseminação através dos periódicos científicos, que é o meio de comunicação formal mais importante, porque registra e divulga a produção científica desses pesquisadores, avaliada por seus pares, cujo resultado é determinante para que a publicação de suas pesquisas ocorram e consequentemente o seu reconhecimento pela comunidade científica.

Battaglia (1999, p. 207) descreve a existência de dois tipos de informação, a primária que é apresentada como uma fonte original de informação e a secundária, como uma fonte que registra ou interpreta a informação primária. Segundo Fuld apud Battaglia (1999, p. 207) a afirmação de que a “informação primária é a mais difícil de ser conseguida”, não é totalmente verídica, pois, segundo ele, “é a que tem maior validade e qualidade”. Para Jakobiak apud Battaglia (1999, p.207), é necessário classificar a informação, para melhor comprehendê-la. Nesse sentido, o mesmo autor, classifica a informação em tipos, formas, classes e suportes, conforme quadro 5, a seguir:

Quadro 5: Tipologia de informação

CLASSES	<ul style="list-style-type: none"> • Bruta • Primária (texto completo) • Secundária (texto condensado) • Tratada
FORMAS	<ul style="list-style-type: none"> • Alfabética • Numérica • Gráfica • Sonora • Audiovisual
TIPOS	<ul style="list-style-type: none"> • Científica • Técnica • Tecnológica • Regulamentar e normativa • Jurídica
SUPORTES	<ul style="list-style-type: none"> • Papel • Microforma • Magnética • Óptica

Fonte: Adaptado de Jakobiak apud Battaglia, 1999

Battaglia (1999, p.208) mostra que, ao se definir os diferentes tipos de informação, é necessário a apresentação de uma cadeia básica, que caracteriza a evolução da informação que vai desde a geração da ideia, pesquisa e desenvolvimento até a sua comercialização pelo mercado.

A informação científica, circula principalmente no meio acadêmico, e é necessária à fase de laboratório da pesquisa básica, aplicada ou do desenvolvimento experimental. Classificada como informação formal que está contida nas revistas científicas, teses, relatórios internos, anais de congressos e geralmente, está contida nas bases de dados.

A informação técnica é necessária na fase que antecede a concretização de decisões. Trata-se do “estado da técnica” e está contida nas patentes, sendo este tipo, coberto pelas bases de dados internacionais como STN, Dialog, Quest-Orbit entre outras.

A informação tecnológica é a informação que retrata a realização prática do desenvolvimento, o que significa colocar em operação as unidades industriais, mediante construção de protótipos, de unidades piloto. Complementa as informações contidas nas patentes, caracterizando o “saber fazer”, o *Know How*.

A informação técnico-econômica está situada na fronteira entre os dois tipos: tecnológica e econômica. Refere-se aos dados macroeconômicos apontados pelos países em forma de resultados, estratégias, cooperação, parcerias, produtos, unidades de produção e os mercados. Estes dois últimos tipos de informação são cobertos precariamente pelas bases de dados, entretanto existem alguns poucos no mercado. Há, ainda, que se considerar as informações do tipo complementar que dizem respeito aos aspectos regulamentares e normativos, jurídicos, de segurança e meio ambiente, os quais devem ser considerados na fase de concepção do projeto de pesquisa.

Para Fernandes (2001) a informação tem que estar atrelada a outros fatores e menciona que “acesso, informação e conhecimento são entidades cada vez mais vitais em um mundo altamente competitivo e conectado, e quem não as conseguir estará inexoravelmente à margem de oportunidades”. Cita ainda, que muitas informações somente são obtidas através do acesso ao mundo digital, e essas favorecem a apropriação do conhecimento, hoje fator primordial do desenvolvimento humano.

Diferentemente do ciclo de informação realizada na área acadêmica onde a informação é gerada através da publicação científica, o ciclo de informação gerada na área tecnológica se dá através de proteções intelectuais que muitas das vezes, podem se dar por patentes ou pelos próprios segredos de determinada tecnologia.

O sistema é estruturado com informações tecnológicas das mais relevantes e tem como produto final a própria tecnologia que inclui à mesma, método, processo, equipamento, dispositivo de maneira que possam ser industrializáveis e comercializáveis e isso faz com que em determinado momento, o país detentor dessa determinada tecnologia se beneficie como proprietário da mesma, recebendo por isso, recursos financeiros, pois detém a informação, item de grande poder de domínio econômico e com isso, ainda é capaz de ditar regras por exemplo, frente a seus concorrentes, sejam empresas ou países. Mas além das patentes, existem outras fontes de informações tecnológicas consideradas essenciais na área tecnológica.

Destacam-se as informações sobre inovações, os contratos de transferência de tecnologia, descrição de produtos e processos. Quando se fala em desenvolvimento tecnológico, associado ao processo de aperfeiçoamento e inovação de um processo ou produto, têm-se em mente a indústria e nos tipos de informação que essa indústria necessita para o seu desenvolvimento.

Com isso, a informação tecnológica serve de insumo dessa produção, gerando novas informações para aperfeiçoamento desses produtos e processos, possibilitando uma retroalimentação desse ciclo. Outros tipos de informações importantes contidas de forma diferente da área tecnológica, mas ainda

considerados de excelência nesse processo produtivo industrial são as informações contidas nas normas técnicas, catálogos de equipamentos e especificações.

Nesse sentido, no contexto da informação para negócios, Porter (1989) afirma que, para as empresas que desejam participar de um mercado cada vez mais competitivo faz-se necessária a busca de desenvolvimento de produtos e serviços que adicionem alto valor agregado. Tal fato está relacionado com as demandas que têm mudado em muito pouco tempo o mercado devido à turbulência global em que se encontram os blocos econômicos mundiais. Acompanhando essa tendência, a ciência, a engenharia e a tecnologia têm dobrado a cada ano a quantidade e a qualidade dos processos inovativos, gerando um desenvolvimento tecnológico cada vez mais rápido e em todos os setores industriais.

1.4.1 Informação Tecnológica, Propriedade Intelectual e Inovação

De acordo com Valentim et al. (2003, p.11) a inovação tecnológica que utiliza a informação e o conhecimento para a produção e inserção no mercado de novos bens e serviços, é atualmente, alavanca para o desenvolvimento, consequentemente referencial para a competitividade empresarial.

Com a facilidade através das TIC (Tecnologia de Informação e Comunicação) onde a comunicação é instantânea no mundo globalizado e inexistência de fronteiras para a difusão do conhecimento, o desenvolvimento caminha a passos largos. Segundo Jungmann (2010) este cenário favorece a contribuição de pequenos empresários, empreendedores, inventores, cientistas e artistas, que, mais do que nunca, passam a dispor de meios de inventar, proteger, divulgar e comercializar

suas criações e inovações mundialmente, gerando retorno econômico para os investimentos realizados e trazendo benefícios para a sociedade.

Ainda alerta a autora, é preciso entender que apesar de ideias novas e criativas estarem no coração da maioria dos negócios de sucesso, “ideias” em si têm pouco valor. Elas precisam ser desenvolvidas, transformadas em produtos, processos ou serviços inovadores e serem comercializadas com sucesso. Ou seja, requerem significantes investimentos. Justifica que as empresas não compram nem investem apenas em “ideias”, e sim no seu potencial de se transformarem em produtos que sejam economicamente viáveis e tenham relevância para o mercado, considerando que essa é a essência do processo de inovação.

Define ainda, que a empresa inovadora de sucesso é aquela que consegue fazer uma síntese dos conhecimentos produzidos pela humanidade, princípios econômicos e do direito, transformando a propriedade intelectual gerada em riqueza.

Cabe ressaltar que além das vantagens competitivas advindas através do sistema de propriedade industrial, vale ainda destacar, que este sistema assegura não só o sigilo e as restrições sobre a tecnologia, como permite também que as informações possam ser usadas livremente, de forma a subsidiar novas pesquisas. Após o sigilo imposto pelo depósito legal, a informação contida nos documentos de patentes passa a ser disponibilizada nos sistemas de informações de patentes, nos órgãos oficiais de propriedade industrial e em escritórios especializados. Grande parte de todo o conhecimento científico e tecnológico disponível, que estão contidos nos bancos de patentes, torna-se uma fonte riquíssima de informação tecnológica que estão disponíveis para as empresas que desejam inovar. Através dessas informações tecnológicas disponibilizadas, empresas competidoras podem

prospectar novas oportunidades de negócios e monitorar tendências tecnológicas para o mercado futuro.

1.4.1.1 Da Propriedade Intelectual

De acordo com Barbosa (2009, p.7), o termo “Propriedade Intelectual”, é correspondente às áreas do direito que englobam a proteção aos sinais distintivos (marcas, nomes empresariais, indicações geográficas e outros signos de identificação de produtos, serviços, empresas e estabelecimentos), as criações intelectuais (patentes de invenção, de modelo de utilidade e registro de desenho industrial), a repressão à concorrência desleal, as obras protegidas pelo direito de autor, os direitos conexos, enfim, toda a proteção jurídica conferida às criações oriundas do intelecto.

Conforme citado por Barbosa (2009, p.7), a propriedade intelectual tem assumido uma posição de destaque tanto pela importância adquirida no processo de desenvolvimento do comércio internacional quanto pelo relevante papel que vem desempenhando no cotidiano das grandes corporações. As propriedades intangíveis de uma empresa, englobando a tecnologia, a pesquisa e o desenvolvimento tornaram-se tão ou mais importantes que os bens tangíveis.

Portanto, o mercado das ideias mudou e a forma de compreender a propriedade intelectual também passou a ser entendida da seguinte maneira, conforme comenta o autor como sendo “o universo da propriedade intelectual, fragmentado e dividido entre os o estabelecimento empresarial, o autor e o inventor, passou a focalizar mais o objeto e menos as relações de sua produção, ou seja, a informação sobrepujou o criador. Em detrimento da atenção à criação (e sua

transformação em bem intelectual), focaliza-se a informação com o auxílio das ferramentas econômicas e jurídicas disponíveis para melhor compreensão do fenômeno, e é nessa formulação que as análises econômicas, ao lado da preocupação sistêmica e institucional, podem representar um avanço (BARBOSA, 2009, p.1).

1.4.1.2 Bens intelectuais

Ressalta-se, segundo Barbosa (2009, p.14), quanto aos bens intelectuais, ou seja, a concepção adotada de “bens intelectuais” compreende o resultado universalista (humanista) da produção do intelecto de todas as artes, ou, em terminologia contemporânea, compreende as criações artísticas, técnicas e científicas, cada qual em sua total e ampla percepção, sendo equivocada a visão de que as criações intelectuais protegíveis deveriam englobar apenas as “artes práticas”. Um segundo argumento que justifica a expressão “bens intelectuais” decorre, parcialmente, da amplitude almejada com o termo “intelectuais”. Para o autor, além do amplo escopo que a terminologia sobre a proteção desses “bens intelectuais” deve alcançar, há (entre outras abordagens) três linhas de maior consistência que desembocam na “propriedade intelectual”, ou seja, a proteção às criações industriais, às criações literárias e artísticas e aos sinais distintivos, cada qual com uma concepção.

Assim, segundo o autor, todas essas linhas adotam termos específicos para identificar sua criação, como por exemplo “obra” para proteção literário-artística, “melhoria” para cultivares, e “invenção” para a patente de invenção e de modelo de utilidade.

Conforme destaca Barbosa (2009, p.21-22), como parte da evolução legal da proteção jurídica conferida aos bens intelectuais e que foram observadas em fases marcantes, como: a) período antigo; b) mercantilista; c) industrial; d) globalizado (ou contemporâneo). Uma das propostas aqui destacadas refere-se ao valor atribuído a informação, nesses períodos, em especial, no período antigo. Na antiguidade a transmissão de informações privilegiadas não implicava necessariamente a existência de um sistema jurídico que as protegesse e estas eram limitadas aos guerreiros e sacerdotes, sendo conservada como segredo, não pelas características da informação em si, mas em função de seu objetivo e utilização. Como destaca o autor, certa forma de proteção às informações sempre existiu, ainda que inicialmente limitada às questões religiosas ou estatais, ou seja, apenas atribuía importância às informações que desempenhavam ou consubstanciavam uma característica pública.

O autor, faz menção, a título ilustrativo, a conhecida história de Sansão narrada no livro dos Juízes, onde nessa história, ele detinha uma vantagem competitiva mantida por um segredo, e após essa revelação, seus inimigos o derrotaram. Mais do que a fonte de poder em si, o segredo era o fator decisivo e sem o segredo, sua vantagem competitiva, a fonte de seu poder foi cortada. Assim, segundo afirma o autor, também uma informação tecnológica ou economicamente relevante somente tem valor se utilizada de forma restrita, por uma ou poucas pessoas; se a mesma informação for usada por todos, torna-se padrão de mercado, sem acarretar um avanço.

O quadro 6 a seguir, adaptado de Barbosa (2009, p. 58), representa os bens intelectuais, centrado nas duas áreas fundamentais: a propriedade industrial e o direito autoral.

Quadro 6: Bens intelectuais segundo a propriedade industrial e o direito autoral

Direitos de Propriedade Intelectual	Instrumentos de Proteção	Requisitos	Campo de Aplicação
Propriedade Industrial	Patentes	Novidade, atividade inventiva e aplicação industrial	Indústria
	Modelos de Utilidade	Novidade, ato inventivo, aplicação industrial	Indústria
	Desenho Industrial	Novidade, caráter ornamental	Indústria, Serviços
	Marcas	Sinais que identifiquem bens ou serviços	Agricultura, Indústria e Serviços
	Indicação Geográfica	Sinais que identificam bens	Agricultura e Indústria
	Segredos Empresariais	Informações comerciais e/ou industriais confidenciais	Agricultura, Indústria e Serviços
Propriedade Literária e Artística	Direito de Autor e Direitos Conexos	Obras criativas e originais	Artes e Entretenimento
Proteções <i>sui generis</i>	Direito de Criadores	Espécie com descritores estáveis	Agricultura
	Circuitos integrados	Layout (tridimensional) original	Indústria

Fonte: adaptado de BARBOSA (2009, p. 58)

De acordo com Barbosa (2009, p.117) pode-se perceber que a proteção aos bens intelectuais está calcada em relações jurídicas distintas: uma relação pessoal do criador em face do bem intelectual, e outra de controle privado entre o titular e o mesmo bem intelectual que pode ser concorrencial ou de propriedade. Do uso

efetivo do bem intelectual irradiam-se outras relações jurídicas em direção a terceiros, sejam consumidores, usuários ou terceiros com interesses jurídicos e econômicos distintos.

Assim, o sistema jurídico da propriedade intelectual protege diversos aspectos de um mesmo universo: visa estimular a inovação e o desenvolvimento que a inovação acarreta; visa proteger o interesse individual do criador; visa proteger o consumidor pela informação que permite a identificação de produtos e serviços. Sendo assim, sob o ponto de vista jurídico, a propriedade intelectual reúne várias formas de proteção como, por exemplo: as criações industriais, os sinais distintivos, as criações artísticas.

Ainda de acordo com o autor, o qual aborda como os principais temas consolidados positivamente no direito brasileiro, os quais serão abordados a seguir, com pequenos comentários ao sistema apontado até o momento, iniciando-se pelas criações industriais, passando pelos sinais distintivos, direitos autorais, até culminar nas proteções *sui generis*.

a) Criações Industriais

Sob a designação de criações industriais estão as patentes de invenção (PI), as patentes de modelo de utilidade (MU) e os desenhos industriais (DI). Segundo Barbosa (2009, p.120) a proteção das criações industriais foi o motor acelerador da Revolução Industrial a partir da qual e, paulatinamente, novas categorias de “criações” foram incorporadas como invenções patenteáveis às criações mecânicas, principal tecnologia da época, adicionando-se criações que versavam sobre eletricidade, eletrônica, química, entre outras.

b) Patentes de Invenção

Barbosa (2009, p.121-122) afirma que as patentes, consideradas em seu aspecto mais amplo, qual seja, o de conceder um privilégio a determinada pessoa em virtude de uma ação que tenha prestado, ou de uma ação que possa prestar, é um dos mais antigos direitos intelectuais. No sistema de patentes é preciso compreender como funciona a maneira pela qual a patente pode ser requisitada, ou seja, compreender seus requisitos, quem são os criadores e titulares, qual o escopo da proteção e, finalmente, qual a duração da mesma.

Segundo o autor, o sistema de atribuição de titularidade dos direitos de propriedade industrial no Brasil, assim como em grande parte dos demais países, é atributivo, ou seja, o direito para obter a patente é assegurado àquele que provar o depósito mais antigo, independentemente das datas de invenção ou criação. Complementa ainda que quanto à titularidade, ao contrário de países nos quais apenas a pessoa física pode ser titular de uma patente de invenção, o direito brasileiro permite que pessoas jurídicas possam ser titulares, sendo assegurado ao inventor, nos termos do art. 6º da Lei nº9.279/1996 (BRASIL, 1996), o direito de obter a patente que lhe garanta a propriedade, apontando ainda, que a patente pode ser requerida em nome próprio, pelos herdeiros ou sucessores do inventor, pelo cessionário ou por aquele a quem a lei ou o contrato de trabalho ou de prestação de serviços determine que pertencerá a titularidade da patente.

b.1) Requisitos

Barbosa (2009, p.122-123) afirma que a patente sempre teve papel de destaque para a proteção dos sistemas econômicos nacionais, e continua desempenhando papel estratégico, sendo vista como a garantia do investimento em inovação e publicização das inovações tecnológicas. Segundo o autor, é a concessão oficial do Estado Nacional em que são avaliados quatro requisitos fundamentais: 1) a existência de invenção patenteável; 2) a novidade absoluta de tal invenção; 3) sua utilidade ou aplicação industrial; 4) o salto inovador da invenção face ao estado da técnica. Os requisitos iniciais de patenteabilidade visam identificar se a informação relativa à invenção não está em domínio público.

No caso brasileiro atual, o autor comenta que as exigências para que uma informação seja apta a ser patenteável são definidas no art.8º da Lei nº 9.279/96 (BRASIL, 1996), que afirma ser *patenteável a invenção que atenda aos requisitos de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial*. Ainda, segundo o autor, somente as informações que não tenham se tornado acessíveis “*ao público antes da data de depósito do pedido de patente, por descrição escrita ou oral, por uso ou qualquer outro meio, no Brasil ou no exterior, seriam passíveis de ser objeto de uma patente*”.

Barbosa (2009, p.123), afirma que a novidade definida no art. 11 da Lei nº 9.279/96, não é absoluta, devendo ser compreendida dentro do conceito de prioridade internacional, da chamada prioridade “interna” e, também, do período de graça. Revela ainda, que a prioridade internacional é definida no art.16 e permite que depósitos feitos no exterior, segundo a previsão de determinados tratados internacionais, sejam depositados posteriormente no Brasil, considerando-se a data do depósito original no exterior como a data inicial para fins de aferição da novidade.

Os principais prazos de prioridade estabelecidos pelo art.4 da Convenção da União de Paris¹ são de doze meses para patentes de invenção e de modelo de utilidade e de seis meses para desenhos industriais e marcas. O período de graça é definido no art.12 da Lei nº 9.279/1996, permitindo que a divulgação realizada pelo inventor (ou pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial, ou por terceiros, com base em informações do inventor) não sejam consideradas estado da técnica, se tal divulgação tiver ocorrido em até doze meses antes do depósito do pedido de patente.

Examinado e superado o primeiro requisito, destinado ao que Barbosa (2009, p.123) descreveu como sendo destinado ao aspecto e valor intrínseco da informação pela novidade, faz-se necessário abordar também, dois outros requisitos que atendem a aspectos diferenciados, quais sejam, atividade inventiva e aplicação industrial. O autor discorre que a atividade inventiva, por exemplo, tenta mensurar o grau de relevância tecnológica da informação que se pretende patentear, sendo legalmente definido através do art.13 da mesma lei, que afirma que uma informação “é dotada de atividade inventiva sempre que, para um técnico no assunto, não decorra de maneira evidente ou óbvia do estado da técnica (BRASIL, 1996).

Ainda para o autor, o último requisito, a aplicação industrial, volta-se para as áreas de aplicação da informação, eliminando a possibilidade de patenteabilidade para construções teóricas, tendo em vista que mais e mais diminui a abrangência deste requisito.

¹ PARIS Convention for the Protection of Industrial Property. Disponível em: <http://www.wipo.int/treaties/en/ip/paris/trtdocs_wo020.html>. Acesso em 10 maio 2011.

b.2) Duração e escopo da proteção

De acordo com o Art. 40. da Lei nº 9.279/1996 a patente de invenção vigorará pelo prazo de vinte anos e a de modelo de utilidade pelo prazo quinze anos contados da data de depósito (BRASIL, 1996). Segundo Barbosa (2009, p.125) o escopo da proteção conferida à patente é determinado pelo teor das reivindicações, as quais devem ser interpretadas com base no relatório descritivo e nos desenhos, conforme determinado no art. 41 da Lei nº 9.279/1996. Segundo destaca o autor, sendo uma concessão estatal com fortes características de presunção de validade, a técnica de redação do pedido de patente é muito importante, porque nele está delimitado o escopo da invenção pelo “quadro reivindicatório”, o qual estabelece com precisão a matéria objeto da patente e ainda segundo ele, são as reivindicações que determinam a extensão da proteção requerida ao Estado.

O relatório descritivo apresenta o estado da técnica, ou seja, as informações técnicas anteriores à invenção, o problema técnico resolvido e exemplos da melhor aplicação prática conhecida pelo inventor. Ainda segundo Barbosa (2009, p.125) o relatório descritivo traz o *status* atual de determinada tecnologia e a inovação, muitas vezes é o relatório descritivo que cria nomenclaturas e definições a serem utilizadas no quadro reivindicatório. O autor ainda destaca, que as reivindicações devem ser interpretadas à luz do relatório descritivo, princípio extremamente relevante no direito de patentes, pois além de colaborar para a interpretação, as figuras e o resumo têm função didática pois ajudam a explicar a invenção.

O resumo, como função adicional, é utilizado em fichas (manuais e eletrônicas) que permitem a terceiros localizar a invenção em bases de dados dos

escritórios de patentes e outras bases públicas e privadas de informações tecnológicas.

c) Modelo de Utilidade

Segundo Barbosa (2009, p.128) a patente de modelo de utilidade é similar à patente de invenção, sendo importante diferenciar a existência de requisitos menores quanto à patenteabilidade, as quais, por sua vez, são traduzidas em uma limitação ao escopo de proteção e a duração. Segundo o autor, a primeira diferença encontra-se na substituição do requisito de *atividade inventiva* por *ato inventivo*, o qual está referido no Art. 14 da Lei nº. 9.279/1996, sendo interpretado como um grau menor de obviedade. Ainda comenta o autor, como segundo ponto de distinção, que está ligado à proteção dos modelos de utilidade estar limitada ao objeto de uso prático, ou parte deste, suscetível de aplicação industrial, que apresente nova forma ou disposição, envolvendo ato inventivo, que resulte em melhoria funcional no seu uso ou em sua fabricação, como determinado no Art. 9º da Lei nº. 9.279/1996 e o seu período de proteção é de quinze anos.

d) Desenho Industrial

Conforme definido no Art. 95 da Lei nº 9.279/1996 outra forma de proteção às criações industriais é:

o desenho industrial, que é a forma plástica ornamental de um objeto (tridimensional) ou o conjunto ornamental de linhas e cores (configurações estéticas bidimensionais) que possa ser aplicado a um produto, proporcionando resultado visual novo e original na sua configuração externa e que possa servir de tipo de fabricação industrial (BRASIL, 1996).

A proteção ao desenho industrial é conferida pelo prazo de dez anos, prorrogável por três períodos sucessivos de cinco anos, totalizando um prazo de

vinte e cinco anos de validade. Barbosa (2009, p.129) ressalta que, ao contrário das patentes de invenção, do modelo de utilidade e do registro de marca, o desenho industrial não é submetido a um exame prévio, ao contrário, o registro é concedido automaticamente.

e) Indicações Geográficas

Segundo Barbosa (2009, p.143-144) as indicações geográficas, ou seja, nomes de lugares geográficos ou regiões conhecidas pelas atributos únicos relacionados a seus produtos e serviços. Segundo o autor, ainda que a atual legislação aponte a possibilidade de um registro específico, as indicações geográficas já eram protegidas incidentalmente pela repressão à concorrência desleal, sendo mencionadas em tratados internacionais desde o começo do século XX e são divididas entre indicações de procedência e denominações de origem. Ainda segundo os relatos do autor, as primeiras indicações de procedência são o nome geográfico do local que se tenha tornado conhecido como centro de extração, produção ou fabricação de determinado produto ou prestação de determinado serviço. Destaca ainda, que a segunda indicação geográfica são as denominações de origem, o nome geográfico de uma localidade que designe produto ou serviço cujas qualidades ou características se devam exclusiva ou essencialmente ao meio geográfico, incluídos fatores naturais e humanos.

1.4.1.3 Da Inovação

Parolin e Oliveira (2010) definem inovação como a realização de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, que tenha sido efetivamente introduzido no mercado (produto ou serviço) ou na empresa (processo, marketing ou organização), sendo esse o requisito mínimo (não precisando ser necessariamente inédito para o mercado).

Há que se considerar, de acordo com o Manual de Oslo², a inovação pode ser entendida como:

a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas (OCDE, 2005, p. 55).

O Manual de Oslo (2005) define quatro tipos de inovações que abrangem amplo conjunto de atividades das empresas, quais sejam: inovações de produto, inovações de processo, inovações organizacionais e inovações de marketing, conforme abaixo discriminado:

Inovação de Produto: é a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado, no que se refere a suas características ou a seus usos previstos. Isso inclui melhoramentos expressivos nas especificações técnicas, componentes e materiais, softwares incorporados, facilidade de uso ou outras características funcionais.

² Desenvolvido conjuntamente pela Comissão Europeia com a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE. Esse manual não é única referência em matéria de indicadores de inovação, mas é uma descrição lógica, experimentada em países desenvolvidos e utilizada por várias entidades para medir o grau de inovação nas empresas e nos países.

Inovação de Processo: consiste na execução de novos métodos de produção ou distribuição de outros significativamente melhorados. Isso inclui mudanças significativas nas técnicas, equipamentos e/ou softwares. Importante: as inovações de processos excluem mudanças ou melhoramentos menores, um aumento nas capacitações dos produtos ou serviços por meio da adição de sistemas de fabricação ou de logística muito similares àqueles já em uso.

Inovação Organizacional: consiste na execução de novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do local de trabalho ou nas relações externas. Importante: as inovações organizacionais excluem mudanças nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas baseadas em métodos organizacionais já em uso na empresa; mudanças na estratégia de gerenciamento da empresa, a menos que estejam acompanhadas pela introdução de um novo método organizacional; fusões e aquisições de outras empresas.

Inovação em marketing: é a implementação de um novo método de marketing com mudanças significativas na concepção do produto ou em sua embalagem, no posicionamento do produto, em sua promoção ou na fixação de preços. As inovações de marketing compreendem mudanças substanciais no design do produto, constituindo um novo conceito de marketing.

1.4.1.4 Patentes

No Brasil, a Lei 9.279, de 14 de maio de 1996 – Lei da Propriedade Industrial (BRASIL, 1996), conforme consta em seu Art. 1º - regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Em seu Art. 2º - a proteção dos direitos relativos à propriedade industrial, considerado o seu interesse social e o desenvolvimento tecnológico e econômico do País, efetua-se mediante:

- I - concessão de patentes de invenção e de modelo de utilidade;
- II - concessão de registro de desenho industrial;
- III - concessão de registro de marca;
- IV - repressão às falsas indicações geográficas; e
- V - repressão à concorrência desleal.

Para que uma invenção seja considerada como patenteável, deverá atender aos 3 (três) requisitos básicos: novidade, atividade inventiva e aplicação industrial, conforme o seu Art. 8º (BRASIL, 1996).

Segundo Barbosa (2003, p. 335) a patente é um direito conferido pelo Estado, que dá ao seu titular a exclusividade da exploração de uma tecnologia. Como contrapartida pelo acesso público ao conhecimento dos pontos essenciais do invento, a lei dá ao titular da patente um direito limitado no tempo, no pressuposto de que é socialmente mais produtiva em tais condições a troca da exclusividade de fato (a do segredo da tecnologia) pela exclusividade temporária de direito.

Para Araújo (1984, p.53), a patente possui três dimensões básicas referentes aos aspectos técnicos, legais e econômicos. Nesse sentido, uma patente, é em princípio, o instrumento através do qual o conhecimento tecnológico assume o papel de um bem econômico, possuindo três funções básicas:

- do ponto de vista técnico, pela descrição precisa e detalhada que faz de uma novidade, pode, ao mesmo tempo em que permite sua difusão através da publicação do pedido/patente, fixar de forma minuciosa o estado dessa técnica em um dado momento;
- no plano legal, protege o inventor da exploração abusiva da novidade, conferindo-lhe um direito de propriedade exclusivo, mais ou menos extenso, segundo a área de proteção requerida;
- sob o ângulo econômico, permite ao inventor rentabilizar sua descoberta, explorando-a diretamente ou, na impossibilidade, fazê-lo de forma indireta, através de licenciamento.

Cada vez mais empresas procuram desenvolver suas inovações e fazem uso dos instrumentos legais de proteção, quer sejam de suas invenções, marcas ou modelos de utilidade. Segundo informações constantes no sítio INPI (2010), a utilização de patentes como fonte de informações técnicas e empresariais, geram vantagens, principalmente no meio empresarial, poupando tempo e dinheiro, é um procedimento comum entre as grandes empresas. Mas, como em todo sistema especializado, existem códigos e formas de acesso que podem não ser de fácil entendimento para aqueles que estão descobrindo as potencialidades oferecidas.

Por documento de patente entende-se tanto o pedido de patente publicado, pendente ainda da concessão, como a patente em vigor ou a patente extinta. Ao se depositar uma patente, como por exemplo, um pedido de patente no Brasil, esse é realizado no próprio Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), tendo sua sede localizada na Rua São Bento, 1 – no centro da cidade do Rio de Janeiro, mediante pagamento de taxa para este fim, por correio, nos Escritórios do INPI nos

estados e por via eletrônica (e-patente). Após, deve-se aguardar a publicação deste pedido, que é divulgado semanalmente, através da Revista de Propriedade Industrial (RPI), periódico de autoria do Instituto.

A concessão dessa patente, leva em média, 8 anos para ser concedida. Há que considerar que não basta somente realizar o depósito e ficar aguardando a sua concessão. Faz-se necessário acompanhar tanto pelo sítio do próprio INPI quanto pela sua revista, qualquer exigência que por ventura possa surgir, além das taxas de anuidades que deverão ser pagas, regularmente, obedecendo tabela própria, de acordo com cada fase desse pedido até a própria concessão, através da carta patente. A carta patente já é o próprio documento, ou seja, a patente.

O Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI é a instituição responsável por todo o registro da Propriedade Industrial no País. É uma autarquia federal vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, responsável por registros de marcas, concessão de patentes, averbação de contratos de transferência de tecnologia e de franquia empresarial, e por registros de programas de computador, desenho industrial e indicações geográficas. De acordo com a Lei da Propriedade Industrial (Lei nº 9.279/1996) e a Lei de Software (Lei nº 9.609/1998), tem sua sede no Rio de Janeiro, especificamente, na Praça Mauá 7 e foi criado no dia 11 de dezembro de 1970, pela Lei nº 5.648 em uma época marcada pelo esforço de industrialização do país. Em seu sítio são encontradas diversas informações sobre matérias de propriedade intelectual, cursos, etc., inclusive informações relacionadas aos códigos de identificação do documento, chamado de INID (*International Agreed Numbers for the Identification of Data*), pertencente a folha de rosto de uma patente.

1.4.1.4.1 Documento de patente

Entende-se por documento de patente, “um título de propriedade temporária sobre uma invenção ou modelo de utilidade, outorgado pelo Estado aos inventores ou autores ou outras pessoas físicas ou jurídicas detentoras de direitos sobre a criação. Em contrapartida, o inventor se obriga a revelar detalhadamente todo o conteúdo técnico da matéria protegida pela patente” (INPI, 2010).

Segundo definição da Organização Mundial da Propriedade Industrial –OMPI, patente é considerada “um direito exclusivo concedido para uma invenção, que é um produto ou processo que prevê, em geral, uma nova maneira de fazer algo, ou oferece uma nova solução técnica para um problema” (OMPI, 2010).

Segundo Barbosa a patente é definida como:

Um direito conferido pelo Estado, que dá ao seu titular a exclusividade da exploração de uma tecnologia. Como contrapartida pelo acesso público ao conhecimento dos pontos essenciais do invento, a lei dá ao titular da patente um direito limitado no tempo, no pressuposto de que é socialmente mais produtiva em tais condições a troca da exclusividade de fato (a do segredo da tecnologia) pela exclusividade temporária de direito. Isto se dá a qualquer invenção que tenha por objeto um novo produto ou processo, em todos os campos de aplicação tecnológica, desde que cumpra os seguintes requisitos de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial (BARBOSA, 2003, p.335).

Para Jungmann (2010, p.27), uma patente pode ser definida como “um título de propriedade temporária concedidos pelo Estado, com base na Lei de Propriedade Industrial (BRASIL, 1996), àqueles que inventam novos produtos, processos ou fazem aperfeiçoamentos destinados à aplicação industrial. Sua importância é fundamental, pois a concessão deste direito de exclusividade garante ao seu titular a possibilidade de retorno do investimento aplicado no desenvolvimento de novos produtos e processos industriais”.

Compõe-se um documento de patente, das seguintes informações: Informações bibliográficas - Folha de rosto; Relatório descritivo; Reivindicações, Desenhos, se for o caso e Resumo. Abaixo serão conceituadas as 3 informações de maior relevância, que deve conter no documento de patente – relatório descritivo, quadro reivindicatório e folha de rosto, conforme o quadro 7 a seguir:

Quadro 7: Conteúdo de documento de patente

DOCUMENTO DE PATENTES CONTÉM	DESCRIÇÃO
Relatório descritivo	explica o estado da técnica, e a descrição pormenorizada de uma invenção - produto ou processo - para a solução de determinado problema, esclarecendo o avanço tecnológico representado pelo invento e demonstrando a sua aplicação industrial, e, sendo o caso, desenhos técnicos, que esclarecem a descrição.
Quadro reivindicatório	define o real escopo pretendido para proteção.
Folha de rosto	contém os dados bibliográficos essenciais, país de origem, número do documento, titular, data do pedido, da publicação e da concessão da patente, data do pedido original e seu número, nome do inventor e símbolos da Classificação Internacional de Patentes [CIP].

Fonte: INPI 2010

A folha de rosto de uma patente contém campos essenciais para identificação de uma tecnologia e obedece a um padrão chamado de ST.9. O padrão ST.9 é elaborado pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual – OMPI cujo objetivo é reduzir as dificuldades do Sistema de Propriedade Industrial encontradas pelos usuários para a identificação dos dados bibliográficos contidos em documentos de patentes, que abrangem os pedidos de patentes publicados e as patentes concedidas. Ele abrange uma lista de aproximadamente 60 dados distintos

a serem usados na folha de rosto do documento e são identificados por códigos numéricos, chamados INID Codes, conforme citado anteriormente.

O INPI em seu sítio da internet, selecionou uma lista mínima de códigos que compõem a documentação de patentes visando aumentar o valor informacional da mesma. Sua descrição é a seguinte:

- (11) Número do documento
- (21) Número do pedido de patente
- (22) Data do depósito
- (31) Número da Prioridade
- (32) Data da Prioridade
- (33) Código do País ou Organização do qual a prioridade deriva
- (43) Data da Publicação (RPI)
- (51) Classificação Internacional de Patentes
- (54) Título
- (57) Resumo
- (71) Depositante
- (72) Inventor
- (74) Procurador
- (85) Data do início da fase nacional de acordo com o PCT - Tratado de Cooperação de Patentes
- (86) Data do depósito do pedido internacional do PCT, data do depósito internacional, número do pedido internacional
- (87) Data de publicação do pedido internacional do PCT e número da publicação internacional

Dentre os documentos disponíveis em bases de dados, a patente é uma fonte de informação produzida pela atividade de desenvolvimento tecnológico e de inovações, identificar atores em determinado setor industrial, novas linhas de pesquisas ou tendências tecnológicas, rede de inventores, assuntos ou empresas, parceiros potenciais ou concorrentes, novos entrantes no mercado e empresas líderes atuais ou futuras. Além disso, a informação tecnológica também se faz presente no campo de descrição dos pedidos de patentes. Mas, para que a invenção se torne uma patente, ela deverá ser concedida e para isso acontecer, faz-se necessário realizar o depósito de pedido da patente.

No pedido de depósito de uma patente geralmente contém o título da invenção, bem como uma indicação de seu domínio técnico, que deve incluir os antecedentes e uma descrição da invenção, em linguagem clara e suficientemente detalhada que um indivíduo com uma média compreensão da matéria poderia usar ou reproduzir o invento. Estas descrições são geralmente acompanhadas de materiais visuais, tais como: desenhos, diagramas ou outra forma para melhor descrever o invento. O aplicativo também contém diversos "créditos", ou seja, informações que determina a extensão da proteção conferida pela patente.

Segundo BARBOSA (2003, p.335) o termo invenção “é uma concepção resultante do exercício da capacidade de criação do homem, e que representa uma solução para um problema técnico específico, dentro de uma determinada área do conhecimento tecnológico que dá origem a patente”.

O quadro 8 abaixo, mostra os três requisitos básicos para concessão de uma patente:

Quadro 8: Requisitos de patenteabilidade

REQUISITOS DE UMA PATENTE			
NOVIDADE	estar além do estado da técnica	não seja conhecida e não tenha sido divulgada	não exista ou decorra da natureza
ATIVIDADE INVENTIVA	não seja óbvia para um técnico do assunto		
APLICAÇÃO INDUSTRIAL	seja um produto para consumo ou um processo para produção		

Fonte: INPI, 2010

No requisito novidade, deverá “estar além do estado da técnica”, conforme o Art.11 da Lei de Propriedade Industrial – Lei nº 9279 de 14 de maio de 1996 que menciona:

o estado da técnica é definido como sendo constituído por tudo aquilo tornado acessível ao público antes da data de depósito do pedido de patente, por descrição escrita ou oral, por uso ou qualquer outro meio, no Brasil ou no exterior, ressalvando o disposto nos Arts. 12, 16 e 17 (BRASIL, 1996).

A novidade considerada no Brasil é absoluta ou seja, o pedido deve ser novo a nível mundial. É considerado também como estado da técnica, para fins de aferição de novidade, o conteúdo completo de pedido depositado no Brasil, e ainda não publicado, desde que venha a ser publicado, mesmo que subsequentemente.

As ressalvas quanto à novidade, salientadas no Art. 11 referem-se às prioridades unionista e interna e ao período de graça (BRASIL, 1996).

Salienta-se que normalmente, o examinador durante o processo de um pedido de patente, faz uma busca em bancos de dados diversos para compor o estado da técnica para aquela invenção. Assim, ele pode comparar a invenção do documento que ele está analisando com o que já existia e definir se ela é nova.

Quanto ao requisito atividade inventiva, “não seja óbvia para um técnico do assunto”, conforme o Art.13 da Lei de Propriedade Industrial – Lei nº 9279 de 14 de maio de 1996 que menciona:

Atividade inventiva sempre que, para um técnico no assunto (aquele com mediana experiência e conhecimento) não decorra de maneira evidente ou óbvia – que não envolve habilidade ou capacidade além daquela usualmente inerente a um técnico no assunto (BRASIL, 1996).

Por fim, referente ao requisito aplicação industrial, “seja um produto para consumo ou um processo para produção”, conforme o Art.15 da Lei de Propriedade Industrial – Lei nº 9279 de 14 de maio de 1996 que define expressamente o termo “susceptíveis de aplicação industrial para o patenteamento das invenções ou criações” (BRASIL, 1996).

Assim, uma invenção ou modelo de utilidade será considerada como suscetível de aplicação industrial se o seu objeto for passível de ser fabricado ou utilizado em qualquer tipo de indústria.

No Brasil os tipos de patentes podem ser, patente de invenção (PI), que referem-se a produtos ou processos novos e originais, ou aperfeiçoamentos daqueles já existentes. O prazo máximo de sua validade é de 20 anos a contar da data de depósito do pedido.

Patente de modelo de utilidade (MU), refere-se a aperfeiçoamentos em produtos preexistentes, que melhoram sua utilização ou facilitam o seu processo produtivo. O prazo máximo de sua validade é de 15 anos a contar da data de depósito do pedido.

Existem regras para esse patenteamento, pois nem tudo pode ser patenteado, baseado no Art. 10 da Lei nº 9.279 de 14 de Maio de 1996 – Lei de Propriedade Industrial (BRASIL, 1996) , a saber:

- o que for contrário à moral, aos bons costumes e à segurança, à ordem e à saúde pública;
- descobertas, teorias científicas e métodos matemáticos;
- concepções puramente abstratas;
- esquemas, planos, princípios ou métodos comerciais, contábeis, financeiros, educativos, publicitários, de sorteio e de fiscalização;
- obras literárias, arquitetônicas, artísticas e científicas ou qualquer criação estética;
- programas de computador em si;
- apresentação de informações;
- regras de jogo;
- técnicas e métodos terapêuticos, operatórios, cirúrgicos, ou de diagnóstico, para aplicação no corpo humano ou animal; e
- seres vivos naturais e materiais biológicos encontrados na natureza, inclusive o genoma de qualquer ser vivo natural e os processos biológicos naturais.

As patentes podem ser consideradas vitais para assegurar a sua cota de mercado dentre as empresas que desejam crescer de forma sustentável e competitiva. Segundo Jungmann (2010) demonstra que através da proteção patentária, as empresas passam a ter mais tempo para desenvolver e aperfeiçoar suas invenções, resultando em melhores produtos, processos e serviços para o consumidor. Um portfólio consistente de bens de propriedade intelectual também pode ampliar o valor da empresa no mercado de capitais e para operações de fusões e aquisições. Empresas de alta tecnologia podem obter receitas expressivas por meio de atividades de licenciamento. A autora cita como exemplo o caso da empresa IBM, que obteve, em anos recentes, receitas da ordem de mais de 1,5 bilhões de dólares advindas de atividades de licenciamento de tecnologias que estrategicamente não foram comercializadas pela própria empresa para o cliente final.

Para os autores Macedo e Barbosa (2000, p.28), “os cientistas procuram o ‘porquê’ de as coisas funcionarem, procuram a razão para o funcionamento de algo e, ao encontrarem, realizam descobertas”. Já o conhecimento tecnológico é produto da busca por soluções a problemas técnicos e seu aperfeiçoamento. Ainda segundo os mesmos autores, os tecnólogos, usando do conhecimento das descobertas, “procuram saber ‘como fazer’ as coisas funcionarem e, quando conseguem, produzem invenções”.

Tais elementos descritivos estruturados e outros dados também apresentados no documento (classificação, depositantes, inventores, título, resumo, data, país de prioridade, etc.) fazem da patente uma importante fonte de informação para a construção do conhecimento científico e tecnológico.

A construção do conhecimento científico e tecnológico pelos cientistas de forma organizada, de como as coisas funcionam, suas descobertas e a busca por soluções a problemas técnicos e seu aperfeiçoamento apontam que tecnologia está ali embutida. O termo “tecnologia” para alguns autores como Longo apud Battaglia (1999, p.201) pode ser definido como “um conjunto ordenado de conhecimento, e a sua transferência é entendida como a capacidade de domínio e uso desses mesmos conhecimentos, por outros países que não só o detentor da tecnologia”. Mencionam ainda, que por analogia, a transferência de informação é a transferência, de um país a outro, de informação registrada em algum tipo de suporte material, em qualquer área. Assim, segundo esses autores, a informação é um componente fundamental para que a transferência de tecnologia e da própria ciência aconteça. Cabe destacar que esta transferência também pode ocorrer internamente, ou seja, dentro do mesmo território, como por exemplo, nas relações universidade-empresa.

Segundo Araújo (1984, p.54) a patente “é a forma pela qual a tecnologia passa a circular na sociedade”, sobretudo, destaca a importância da documentação de patentes, com toda sua riqueza de informação técnico-econômica, e constitui o meio através do qual os países em desenvolvimento podem e devem utilizar o sistema de patentes em seu favor. Outro fator reforçado pela autora é a “importância da informação de patentes”. Segundo ela, o resultado apresentado através do estudo de 70 mil patentes americanas do período de 1967 a 1972, que indicou que acima de 70% da tecnologia descrita naquelas patentes jamais havia sido divulgada em outra fonte que não o próprio documento de patente. Nesse sentido, ressalta que os documentos de patentes são padronizados, o que facilita o processo de recuperação da informação tecnológica: “se considerarmos que os critérios para a

concessão de uma patente exigem uma descrição detalhada da tecnologia em questão que esta tenha um potencial de aplicação industrial e que traga algo de novo ao estado da técnica no qual ela esteja inserida, vemos que essa documentação de patentes constitui uma das mais importantes fontes de informação tecnológica para o setor produtivo”.

A importância da informação contida em documentos de patentes e a possibilidade de sua utilização, quase que direta pelas empresas, é destacada pela autora, no que diz respeito a seu papel como fonte de inovação, aqui vista como unidade de mudança tecnológica. A autora afirma ainda, que “a documentação de patentes serve como fonte de ideias para novas pesquisas, possibilitando queimar etapas sem perda do conhecimento e da experiência nelas contidas, bem como de base para adaptações e/ou modificações de tecnologias já comprovadas/testadas, adequando-as à matérias-primas locais e às necessidades nacionais e/ou regionais” (ARAÚJO, 1984, p.54).

No processo de identificação de tecnologias emergentes o uso da informação contida na documentação de patentes faz-se necessária. Para exemplificar, Araújo (1984, p.55) lembra o caso dos relógios eletrônicos, visto pela indústria de relógios mecânicos, como um brinquedo de luxo que não merecia maiores atenções. Segundo a autora, as sérias perdas financeiras sofridas por aquela indústria poderia ter sido atenuada, visto que no período de 1971 a 1976, houve um crescimento de patentes solicitadas sobre o assunto. Sendo assim, a autora elenca algumas vantagens relacionadas à documentação de patentes como fonte de informação tecnológica:

- de modo geral, comprehende a informação mais recente;

- os documentos de patentes são estruturados de forma razoavelmente uniforme; as reivindicações dão a essência do que é novo; a descrição deve mostrar os antecedentes da inovação e especificar claramente a diferença entre a tecnologia preexistente e o que é introduzido como um avanço na tecnologia;
- os documentos de patente, ao descreverem o que é novo e o que já é conhecido, fornecem, em muitos casos, um histórico, em forma resumida, do progresso tecnológico no campo ao qual eles se referem;
- os documentos de patente cobrem, praticamente, todas as áreas da tecnologia;
- de modo geral, contêm informação que não é divulgada sob qualquer outra forma da literatura;
- como os documentos de patente pertencentes a uma mesma família são publicados em diferentes línguas em diferentes países, pode-se escolher o documento que esteja escrito na língua que melhor nos convenha, sem necessidade de ter de recorrer a traduções, normalmente onerosas;
- eles indicam o nome e o endereço do requerente e do inventor, permitindo um contato direto com os mesmos;
- a Classificação Internacional de Patentes³, com suas 54 mil subdivisões em produtos ou processos, permite a recuperação da informação contida nas patentes com razoável grau de especificidade;

³ Nota: Para atualizar o dado informado por Araújo (1984, p.55), a Classificação Internacional de Patentes – CIP em vigor desde 01/01/2009 é a versão 2010.01 (INPI, 2010). Conta com 70 mil itens listados das diversas tecnologias.

- os documentos de patente com frequência descrevem não somente conceitos relativos à utilidade da invenção, mas também dão informações detalhadas sobre a possibilidade de sua aplicação prática na indústria;
- desde que a informação tecnológica contida nos documentos de patente não é secreta, ela pode ser usada livremente como suporte às atividades de Pesquisa & Desenvolvimento; e,
- se uma dada invenção não for protegida no país do usuário, a dita invenção pode ser usada industrialmente naquele país, embora os resultados daquela aplicação industrial não possam ser exportados para outro país onde a invenção esteja protegida por uma patente.

1.4.1.5 Base de dados científicas, tecnológicas, de patentes e outras

Umas das fontes de informação tecnológica com vista à atividade prospectiva são as bases de dados científicas e tecnológicas. Cendón (2002, p.31-32) destaca que a vantagem do uso de bases de dados como fonte de informação para negócios está na capacidade de responder perguntas multifacetadas e por permitirem uma busca por limites (tipo de documento, afiliação do autor, país, data de publicação, etc.), a qual considera de grande auxílio para o pesquisador que conhece os recursos oferecidos.

As bases de dados nos proporcionam diversas formas de como podemos explorar essas ferramentas, como por exemplo, para extração e análise de dados nos níveis de pesquisa fundamental, aplicada e tecnológica para avaliação prospectiva dos tomadores de decisão e autores envolvidos em políticas de C&T de diversas áreas.

Uma das bases de dados para coleta de dados no estágio da pesquisa fundamental, renomada por excelência, é a base Web of Science por sua característica multidisciplinar, disponibilidade de acesso via Portal de Periódicos Capes, disponibilidade de ferramentas de análise e exportação de dados e sua valorização pelas diversas comunidades científicas e tecnológicas por sua cobertura. A Web of Science – é uma base de dados de referências bibliográficas do Institute for Scientific Information (ISI), atual Thomson Reuters Scientific que contém informações sobre a produção científica produzida no mundo a partir de 1974, atualizada semanalmente. Cabe aqui, destacar que esta é uma iniciativa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) que oferece, de forma livre e gratuita aos usuários das instituições de ensino e pesquisa participantes, acesso aos textos completos de aproximadamente, 12.661 artigos de revistas internacionais, nacionais e estrangeiras, e 126 bases de dados com resumos de documentos em todas as áreas do conhecimento.

Outra base de dados para coleta de dados no estágio da pesquisa aplicada, é a Compendex, produzida pela Elsevier Engineering Information, por sua característica de base devotada às áreas de Ciências Ambientais, Ciências Exatas e da Terra e Engenharias, disponibilidade de acesso via Portal de Periódicos Capes, disponibilidade de ferramentas de análise e exportação de dados e sua valorização pelas diversas comunidades voltadas ao desenvolvimento tecnológico por sua cobertura. Esta base compila registros a partir de 1969, contendo aproximadamente 9 milhões de referências e atualizada semanalmente.

De acordo com Cendón (2002, p.32) as primeiras bases de dados comerciais foram disponibilizadas online nos anos 1970, quando se usavam terminais ou

teleimpressoras para comunicação com um sistema hospedeiro de tais bases. Atualmente, os microcomputadores são utilizados para se acessarem e se conduzirem buscas em bases de dados. Empresas especializadas na distribuição de bases de dados, que serão chamadas de empresas online, servem como intermediárias entre dezenas de produtores de informação e os pesquisadores que desejam acesso às bases por elas produzidas. Para ter acesso às bases de dados, o usuário estabelece um contrato e abre uma conta na empresa online que, então, dar-lhe-á acesso ao leque de bases que ela representa, fornecendo o software e as interfaces para a busca de informação.

Uma das empresas de bases diversificadas e considerada como uma das maiores é a Dialog Corporation (<http://www.dialog.com>). A empresa foi vendida em março de 2000 à Thompson Corporation, inclui os serviços Dialog, DataStar e Profound. O Dialog, um dos maiores distribuidores de bases de dados no mundo, oferece mais de 600 bases, sendo que dois terços delas contêm informações de aplicação direta para o setor empresarial (<http://www.dialog.com>).

Quanto aos tipos de bases de dados podem ser descritas como: bases de dados bibliográficas, referenciais, de texto completo e fatuais. As bases de dados bibliográficas ou referenciais, como o nome indica, contêm registros bibliográficos que permitem ao usuário localizar determinada publicação (um artigo de periódico, de jornal, newsletter, um livro, uma dissertação, um relatório de pesquisa, um trabalho publicado em anais de congresso ou outras). Além de dados bibliográficos como autor, título, local, data de publicação e outros, essas bases podem, também, fornecer o resumo dos documentos.

As bases de dados de texto completo, como o próprio nome já diz, traz o texto na íntegra e não apenas a citação. Quando a base não possui o texto completo, neste caso, considerada uma base bibliográfica, o usuário poderá utilizar serviços de empréstimo entre bibliotecas ou de comutação bibliográfica de documentos, nacional e internacional, para obtenção do documento. No Brasil, o serviço de comutação bibliográfica existente é o Comut (Programa de Comutação Bibliográfica), cujo acesso é através de: <http://www.ibict.br> do IBICT (Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia). Segundo relata Cendón (2002, p.34) nos dias de hoje, é bastante comum que os artigos em texto completo venham em formato PDF, um tipo de arquivo que reproduz fielmente gráficos, tabelas ou fotos que façam parte do arquivo. Além da vantagem óbvia de acesso imediato à informação, as bases de texto completo costumam permitir a busca por palavras que apareçam em qualquer local do texto, mesmo que elas não representem o seu foco principal. Essa característica permite que se localize informação que, de outra forma, dificilmente seria recuperada.

Quanto aos meios de acesso, as bases de dados podem estar disponíveis de diversas formas: on-line, via Internet, em *CD-ROM*, etc. Cada sistema tem suas vantagens, algumas bases on-line são disponibilizadas via rede de computadores, outras que não a Internet, são atualizadas com maior frequência e permite o acesso mais rápido, entretanto, o custo desse acesso costuma ser mais alto, por incluir o custo de telecomunicação. Já o custo via Internet tem a mesma vantagem de atualização frequente e oferece custos menores.

Quanto às categorias, existem bases de notícias em geral, informações sobre empresas e setores industriais, diretórios de empresas, informações sobre produtos,

biográficas, financeiras, para investimento, pesquisas de mercado, jurídicas e estatísticas. Bases de notícias em geral, por trazerem (em sua maior parte) o texto completo de jornais de circulação nacional ou local, revistas, newswires, transcrições de programas de rádio ou TV, e notícias advindas de bolsas de valores e agências governamentais. Como exemplo de base dessa categoria a AP News (Associated Press) fornece o texto completo de notícias nacionais, internacionais e de negócios, bem como notícias esportivas e financeiras. A Associated Press é a maior fornecedora de notícias de interesse geral para a mídia no mundo, servindo a mais de 15 mil jornais, em 115 países.

Bases de dados de informações empresariais e setores industriais demonstram, o que as empresas fazem, mostram o histórico delas fornecem dados de pesquisas em seus diversos setores: industriais, produtos, mercados ou tecnologias. Muitas bases dessa categoria podem ser referenciais ou de texto completo, indexam uma variedade de publicações, desde revistas acadêmicas, até publicações mais gerais na área de negócios, como a *Fortune* e *Forbes*, etc. Como exemplo de bases dessa categoria, são citadas as bases ABI/INFORM da ProQuest Information and Learning, contém citações e resumos retirados de mais de 1 mil revistas profissionais e acadêmicas, fornecendo também o texto completo de artigos de 550 revistas publicadas após janeiro 1991. Nela, são encontrados detalhes de aspectos de informação para negócios, tendências de setores industriais e desenvolvimento de novos produtos (CENDÓN, 2002, p.36).

Outro tipo de base de dados são as de diretórios de empresas, que contém nomes das empresas, endereços, nomes de executivos e seus títulos, número de empregados, linha de negócios, etc. São informações importantes e poderão ser

úteis por exemplo, para gerar listas de mala direta, para classificar a empresa por tamanho dentro de um setor industrial, para procurar fornecedores, identificar competidores ou empresas candidatas para fusão, conduzir pesquisas de mercado, etc. Um exemplo desse tipo de base é a Gale Group Company Intelligence, contém um diretório com arquivo de notícias. Contém breves perfis de empresas públicas e privadas e referências (até 10) a artigos e revistas sobre elas publicados em 5 mil revistas e jornais, cobrindo 130 mil empresas americanas e 30 mil de outros países.

Bases de patentes poderão ser consultadas através de vários bancos de patentes. Os bancos de patentes são considerados como um das fontes mais importantes no que tange à propriedade intelectual. As informações tecnológicas contidas nesses bancos apresentam valiosas informações e muitas das vezes, essas, transformadas em vantagens competitivas (JUNGMANN, 2010, p. 33).

Todo esse conhecimento poderá ser acessado tanto a nível gratuito quanto de forma paga. A informação tecnológica, contida nestes bancos incluem:

- Fonte importante de informações sobre as empresas competidoras;
- Possibilidade de visualizar e estudar tendências de tecnologias similares e complementares, para compor um amplo cenário futuro;
- Identificação de uma nova tecnologia que ameace a competitividade da empresa;
- Fonte para estudos sobre o próprio estado da arte de uma tecnologia;
- Prospecção de novas oportunidades de negócio por meio de operações de compra, venda e licenciamento de tecnologia.

Existem bancos de patentes de acesso gratuito, vários sistemas computacionais e serviços especializados para a empresa obter informações tecnológicas. A maioria envolve o uso de ferramentas de busca baseadas em palavras-chave ou classificação internacional de patentes definidas pelo usuário.

1.4.1.5.1 Exemplos de bancos de patentes de acesso gratuito

Base do Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI. Todos os documentos de patentes publicados a partir de 1º de agosto de 2006 estão disponíveis para consulta em sua forma integral. Os documentos publicados entre 1982 e 1999 também estão disponíveis para consulta. Entretanto, para este período, alguns documentos podem não estar disponíveis. A documentação digitalizada está hospedada no site do Escritório Europeu de Patentes. A digitalização de toda a documentação de patentes arquivada no INPI está sendo providenciada. Se os caracteres fornecidos na imagem repetirem a mesma palavra, constantemente, a página deve ser atualizada disponível em:<www.inpi.gov.br>, onde se pode ter acesso aos resumos das patentes depositadas no Brasil.

De acordo com SANTOS (2010, p.67), o estabelecimento do Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes - PCT⁴ (Patent Cooperation Treaty), assinado em 19 de junho de 1970, em Washington, nos Estados Unidos da América⁵, criara uma nova possibilidade de tornar mais fácil, eficaz e econômico o procedimento a ser a-

⁴ A sigla PCT, advinda do nome do tratado, em inglês (Patent Cooperation Treaty), é comumente utilizada para designar para identificar mundialmente esse regulamento legal.

⁵ No Brasil, o acordo foi promulgado pelo Decreto nº 81.742, de 31/05/1978.

dotado, no caso de uma proteção patentária em vários países⁶. O PCT prevê como um dos requisitos para um pedido internacional de patente, o depósito e a busca, dentro das regras estabelecidas no Tratado, conforme mencionado pelo INPI:

O depósito do pedido internacional deve ser efetuado em um dos países membros do PCT e tal depósito terá efeito simultâneo nos demais países membros. O Pedido Internacional, junto com o relatório internacional da busca, é publicado após o prazo de dezoito meses contados a partir da data de depósito internacional ou da prioridade, se houver. (INPI, 2010).

De caráter obrigatório, há necessidade da realização da chamada “Busca Internacional”, objetivando determinar o estado da técnica relacionado com o objeto do pedido de patente, fornecendo elementos fundamentais, para que o depositante possa tomar a decisão da continuidade, ou não, ao seu pedido. Entende-se por “Busca Internacional” uma pesquisa altamente acurada de todos os documentos de patente e da bibliografia técnica contida em livros e periódicos, publicados nos idiomas nos quais a maioria dos pedidos de patentes é depositada, de acordo com a Regra 34 do Regulamento de Execução do PCT⁷, a saber: inglês, francês, alemão, chinês, japonês, russo, espanhol e coreano”. A realização deste procedimento, cabe à uma das Autoridades Internacionais de Busca (International Searching Authorities - ISA)⁸, que são instituições autorizadas pela OMPI (mediante aprovação em assembléia), para atuarem junto ao Tratado. A Repartição Receptora⁹ pode selecionar uma ou mais Autoridades Internacionais de Busca, para realizarem a

⁶ Até janeiro de 2010, havia 143 países signatários do PCT (OMPI, 2010b).

⁷ A Regra 34 do PCT é relativa à Documentação Mínima para as Autoridades Internacionais de Busca.

⁸ O artigo 16 do PCT estabelece que a Busca Internacional seja efetuada por uma Administração Encarregada da Busca Internacional, que poderá ser o órgão nacional responsável pela Propriedade Industrial do País, ou uma organização governamental, como o Instituto Internacional de Patentes, cujas funções incluem o estabelecimento de informes de busca documental sobre o estado da técnica, em relação à invenção, objeto da solicitação.

⁹ Trata-se da instituição que recebe a solicitação para a concessão de patentes via PCT.

Busca Internacional, formalmente materializada pelo Relatório de Busca Internacional¹⁰. De acordo com informações no sítio do INPI, este consiste principalmente em “uma lista de referências a documentos de patentes publicados e artigos de revistas técnicas que podem conflitar com cada reivindicação do pedido internacional” (INPI, 2010). O relatório também contém indicações sobre o grau de relevância de cada um dos documentos listados, considerando as questões críticas dos requisitos de patenteabilidade: novidade e atividade inventiva. É importante destacar, que no Relatório de Busca Internacional, a ISA elabora uma opinião escrita sobre a patenteabilidade, que tem como objetivo fornecer ao depositante uma análise detalhada do potencial de sua invenção, informação essa, enviada diretamente ao depositante.

Outrossim, o Capítulo II do PCT prevê, ainda “um Exame Preliminar Internacional (International Preliminary Examination Report - IPER)”, opcional para o depositante, realizado por Autoridades Internacionais de Exame (International Preliminary Examining Authorities - IPEA), (INPI, 2010).

O Brasil – representado por sua instituição responsável pela concessão de patentes, o INPI – foi aceito como ISA/IPEA, em 27/09/2007, durante a Assembléia-Geral do Tratado de Cooperação de Patentes, realizada em Genebra, na Suíça, contando com o apoio de 33 países-membros da OMPI, sendo a primeira nação da América Latina com esta função (INPI, 2010).

¹⁰ Recebe a sigla ISR – International Search Report.

- **Base do Escritório Europeu de Patentes – EPO.** A Espacenet é um serviço da Organização Europeia de Patentes (EPO), em colaboração com a Organização Mundial da Propriedade Intelectual e da Comissão Europeia que disponibiliza via Web, a maior fonte de informação de patentes a nível mundial, contando com mais de 30 milhões de documentos. Disponível em: <www.ep.espacenet.com>;
- **Base do Escritório Americano de Patentes – USPTO.** Site do Escritório de Marcas e Patentes dos Estados Unidos da América, contendo informações, notícias, catálogo de patentes e marcas, informações para inventores independentes e curiosidades. Disponibiliza acesso ao glossário da instituição e orienta na busca e recuperação das informações sobre patentes e marcas. O USPTO é uma autoridade internacional de busca (ISA) para o Patent Cooperation Treaty - PCT. Buscas na língua inglesa. Disponível em: <www.patents.uspto.gov – USPTO>;
- **Base Mundial de Patentes.** O motor de busca FreePatentsOnline é um dos mais poderosos, mais rápido e mais fácil de patente motores de busca na web. Na pesquisa permite técnicas avançadas de busca, como o Word, decorrentes, pesquisa por proximidade, relevância ranking e busca de ponderação prazo para ajudá-lo a encontrar exatamente o que você está procurando. E a nossa conta características permite organizar, anotar e compartilhar documentos, e alertas de deixá-lo de imediato, ser notificado quando novos documentos de interesse é publicada. Disponível em: <www.freepatentsonline.com>;

- **Base do Escritório Japonês de Patentes – JPO.** Site mantido pelo Escritório Japonês de Patentes, permite a pesquisa nos dados bibliográficos dos pedidos de patentes no Japão. Disponível em: www.ipdl.inpit.go.jp/homepg_e.ipdl;
- **Diretório de patentes do Google.** O Google Patents é um serviço muito útil para realizar pesquisas e para saber se aquela sua ideia genial já não foi patenteada por outra pessoa. Utilizando a busca avançada, você pode localizar patentes pelo, número, título do invento, nome do inventor, empresa detentora da patente e alguns parâmetros mais. Disponível em: <www.google.com/patents>;
- **LATIPAT** – utiliza a plataforma da esp@cenet – Base de dados com informações Bibliográficas de documentos de patente de vários países da América Latina, como Brasil, Argentina, México, Cuba, Chile, Uruguai, Peru, etc.
- **PATENTSCOPE Search Service** – Produto do projeto WIPO IPDL (Biblioteca Digital de Propriedade Intelectual da OMPI), esta base contém informações das primeiras páginas (informação bibliográfica, resumo e desenho) dos pedidos de patente depositados via PCT, publicados a partir de janeiro de 1998. Esta base será progressivamente retroagida até cobrir pelo menos dois anos. Patentes do Patent Cooperation Treaty PCT – permite fazer pesquisa de texto completo em mais de 1.7 milhões de pedidos de patentes internacionais publicados desde a primeira publicação em 1978. O Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes - PCT em inglês, Patent Cooperation Treaty – foi estabelecido em 19 de junho de

1970, em Washington, como a finalidade desenvolver o sistema de patentes e de transferência de tecnologia. O PCT tem como objetivo simplificar, tornando mais eficaz e econômico, tanto para o usuário como para os órgãos governamentais encarregados na administração do sistema de patentes, o procedimento a seguir, no caso de uma solicitação para proteção patentária em vários países. Disponível em: <<http://www.wipo.int/patentscope/en/>>.

2 INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA

Instituição Pública Federal fundada há 90 anos, o Instituto Nacional de Tecnologia foi a primeira instituição de pesquisa tecnológica do Brasil a atuar no âmbito do Governo Federal. Teve origem na Estação Experimental de Combustíveis e Minérios, criada em 28 de dezembro de 1921, e, ao longo dos anos, recebeu outras denominações que traduziram suas missões e objetivos, sempre identificados com áreas estratégicas para o desenvolvimento nacional. As atividades do INT se confundem com etapas importantes na história da pesquisa tecnológica do país.

Segundo consta em Instituto Nacional de Tecnologia (Brasil), desde 1921 gerando tecnologia para o Brasil (INT, 2005, p.19) quando esta Instituição da qual chamamos hoje de INT – Instituto Nacional de Tecnologia, foi fundado em 28 de dezembro de 1921, o cenário era de intensas transformações. Para se ter uma ideia dessas transformações, vale destacar algumas que foram de grande importância para o País.

No início da década de 1920, com trinta milhões de habitantes, o Brasil importava trinta mil toneladas de produtos siderúrgicos por ano, e onze mil barris de petróleo por dia, necessário para manter o País em atividade. Nesse mesmo ano de 1921, o Presidente Epitácio Pessoa aplica 15% do orçamento federal no combate à seca no Nordeste; a Nestlé se instala no Brasil; surge o movimento Reação Republicana, contra a política “café com leite” de São Paulo e Minas Gerais; torna-se obrigatório o ensino profissionalizante em todas as escolas; a primeira indústria siderúrgica, a Belgo Mineira, se instala no Brasil, entre outras.

No que diz respeito ao processo de industrialização, acelerado durante a Primeira Guerra Mundial (1914-18), o Brasil necessitava de pesquisa tecnológica adequada para resolver os problemas técnicos e logísticos que se agravaram com o fim da guerra, quando uma Europa arrasada não podia suprir as necessidades industriais do resto do mundo.

2.1 Estrutura organizacional do INT

O Instituto Nacional de Tecnologia – INT é unidade de pesquisa integrante da estrutura do Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT, na forma do disposto no Decreto nº 5.886, de 6 de setembro de 2006, como Instituição Científica e Tecnológica – ICT, nos termos da Lei nº. 10.973, de 2 de dezembro de 2004, regulamentada pelo Decreto nº. 5.563, de 11 de outubro de 2005, cuja finalidade é promover e executar pesquisas, desenvolver e transferir ao setor produtivo tecnologias e produtos, bem como prestar serviços técnicos especializados e capacitar recursos humanos, com ênfase na inovação, competindo-lhe em especial:

- I. executar atividades, programas e projetos de pesquisa e desenvolvimento;
- II. prestar serviços técnicos especializados no âmbito de sua competência;
- III. desenvolver estudos e propor diretrizes para a formulação de políticas ou para a execução de programas no campo da tecnologia no âmbito de suas competências;
- IV. estabelecer e manter intercâmbio de informações científicas e tecnológicas, bem como de transferência de tecnologia com instituições de pesquisa e ensino, e outras entidades públicas e privadas, nacionais, estrangeiras ou internacionais;
- V. capacitar recursos humanos em suas áreas de competência;
- VI. exercer a função de órgão pericial técnico independente, na sua área de competência;
- VII. emitir certificados, relatórios e pareceres técnicos em conformidade com normas técnicas nacionais e internacionais reconhecidas;
- VIII. exercer a função de Organismo de Certificação Credenciado – OCC, em conformidade com o Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade;

- IX. transferir para a sociedade serviços e produtos singulares, resultantes de suas atividades de pesquisa e desenvolvimento, mediante o cumprimento de dispositivos legais aplicáveis;
- X. gerir e desenvolver atividades de incubadora de empresas de base tecnológica; e
- XI. manter e operar, direta ou indiretamente, escritórios, laboratórios e centros regionais.

O INT possui em sua estrutura a seguinte representação: Diretor, Conselho Técnico-Científico e Conselho Diretor de Certificação e através de seu atual Regimento Interno, publicado no Diário Oficial da União – DOU – Seção 1, em 25 de agosto de 2010, compõem-se de 11 Coordenações, a saber: Coordenação-Geral do Rio de Janeiro – CGRJ; Coordenação-Geral Regional do Nordeste (Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste – CETENE); Coordenação de Desenvolvimento de Tecnologias – CDT; Coordenação de Gestão Administrativa – COGA; Coordenação de Gestão de Contratos e Convênios – COGC; Coordenação de Articulação e Representação Institucional – COAR; Coordenação de Gestão Administrativa – COGA; Coordenação de Desenvolvimento Tecnológico – CODT; Coordenação de Tecnologias Aplicadas – COTA; Coordenação de Engenharia – COEN; Coordenação de Logística e Infraestrutura – COIN. Desses 11 Coordenações, estão subordinadas 19 Divisões, sendo 12 Divisões Técnicas e 7 Divisões de Gestão. Para a metodologia ora proposta na presente Dissertação, onde será proposta uma análise SWOT, serão caracterizadas somente as 5 Divisões Técnicas.

2.2 A Importância do INT

O Instituto Nacional de Tecnologia, fundado em 28 de dezembro de 1921, através do Decreto nº 15.209, com o nome de Estação Experimental de Combustíveis e Minérios – EECM, estava subordinado ao Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio que tinha como missão "investigar e divulgar os processos industriais de aproveitamento de combustíveis e minérios do País", dando início no Brasil, a pesquisa sistemática nesses campos.

No regulamento que acompanhava o Decreto, referido anteriormente, incluía também: estudos sobre enriquecimento de combustíveis, métodos de queima e aproveitamento, destilação de xistos betuminosos, utilização de combustíveis na siderurgia, aproveitamento de minérios de ferro e "outros de valor econômico", aproveitamento de materiais das jazidas para a fabricação de cimento, e utilização de produtos nacionais na fabricação de refratários. Para toda esta atividade, a Estação dispunha de sete técnicos, sendo um diretor, três engenheiros ajudantes, um químico e dois químicos ajudantes, além de um desenhista, um encarregado de material, um escrevente arquivista e um porteiro. Havia, no entanto, flexibilidade prevista para a contratação de pessoal extranumerário, assim como de onze especialistas para trabalhos e estudos especiais.

Esteve à frente desta renomada instituição, a figura de Ernesto Lopes da Fonseca Costa que, nomeado seu primeiro Diretor, dedicou-se aos problemas tecnológicos relacionados especificamente aos combustíveis e ao aproveitamento dos recursos minerais do Brasil à época (CASTRO; SCHWARTZMAN, 1981, p.27).

Considerado o sistematizador da pesquisa tecnológica no País, Fonseca Costa, como era mais conhecido, nasceu em Petrópolis, Rio de Janeiro, em 22 de

junho de 1891. Formou-se engenheiro geógrafo em 1911 e engenheiro civil em 1913, pela Escola Técnica, atual Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Pôs em prática os projetos de beneficiamento do carvão, da aplicação da eletrosiderurgia, do desenvolvimento da indústria química pesada e, de um modo geral, da utilização eficiente dos recursos minerais.

Sua presença no centro das decisões nacionais na área de ciência e tecnologia foi constante: em 1931 participou da Comissão Nacional de Siderurgia, formada por Getúlio Vargas para reestudar o contrato da Itabira Iron; em 1933, foi nomeado para presidir a Comissão de Estudos do Álcool Motor e, no mesmo ano, para participar como membro da Comissão organizadora do Instituto do Açúcar e do Álcool - IAA.

Segundo Castro e Schwartzman (1981, p. 21, 26-27), o primeiro trabalho de Fonseca Costa na área de combustíveis foi feito ainda no Serviço Geológico, (considerado como um núcleo de pensamento e ação positivista e nacionalista muito atuante, que passou a chamar-se Serviço de Geologia e Mineralogia do Brasil, depois Departamento Nacional da Produção Mineral) que pertencia ao Ministério da Agricultura, em estudos sobre a utilização do carvão como combustível na produção de vapor. Já era visível à época, a ideia de criação de um Órgão que se dedicasse especificamente à questão de combustíveis e por conta disso, o Presidente Epitácio Pessoa, em sua mensagem presidencial de 1920, dirigida ao Congresso Nacional, já mencionava e autorizava, a instalação da Estação Experimental de Combustíveis e Minérios - EECM, com o propósito de “fazer a investigação econômica dos

combustíveis, dos melhores métodos para seu enriquecimento e dos tipos de fornalha mais adaptados à sua queima”¹¹.

Merecem destaque alguns nomes de engenheiros que faziam parte do grupo inicial da EECM que trabalhavam com Fonseca Costa, como por exemplo, Moraes Rego, Silvio Fróes Abreu, Paulo Accioly de Sá, Aníbal Pinto de Souza, o inglês Thomas Legall, especialista em combustão de carvão, e Heraldo de Souza Matos, que inicia os estudos sobre o uso do álcool etílico em motores de explosão, entre outros químicos como Joaquim Correia de Seixas e Rubem de Carvalho Roquete¹². Há que se reparar, que os trabalhos da EECM já eram acompanhados com interesse pelo Governo, tendo em vista as muitas referências feitas à Estação, nas mensagens presidenciais direcionadas ao Congresso Nacional a partir de 1921.

De acordo com o engenheiro Heraldo de Souza Matos, (CASTRO; SCHWARTZMAN, 1981, p.28-29) nos modestos laboratórios da Estação, “faziam-se análises dos carvões nacionais, especialmente os de Santa Catarina; estudavam-se os diversos processos de lavagem dos carvões; traçavam-se curvas de lavabilidade com o intuito de melhorar suas qualidades entre outros e a partir dessas análises e processos foi possível a instalação de velhas caldeiras para possibilitar os estudos sobre a queima eficiente do carvão nacional em instalações fixas e marítimas e em locomotivas e a construção de um novo tipo de grelha capaz de queimar eficientemente carvão nacional.

Ainda segundo relatos do engenheiro Heraldo Souza Matos, no final de 1922 a EECM promove o 1º Congresso Brasileiro de Combustíveis, onde foram

¹¹ ANDRADE, Almir. **História Administrativa do Brasil**. José Olympio Editora, 1950. vol.2, p.154.

¹² SANTA ROSA, J. N. A Formação de um Mestre de Pesquisa Tecnológica (o núcleo da Estação Experimental de Combustíveis e Minérios). Revista de Química Industrial, jan. 1974.

apresentados os resultados dos ensaios de coqueificação do carvão nacional realizados por Fleuri da Rocha, na Europa, destacando como o primeiro debate havido no Brasil sobre as características do carvão nacional. Neste ano, o Congresso Nacional apresentou 51 recomendações de novos estudos e pesquisas a serem feitas, como o uso do gasogênio para aproveitamento do carvão nacional e a preferência de compra pelos poderes públicos, de aparelhos e máquinas que utilizassem álcool (CASTRO; SCHWARTZMAN, 1981 p.29).

Segundo consta em Instituto Nacional de Tecnologia (Brasil), desde 1921 gerando tecnologia para o Brasil (INT, 2005, p.24-25) a oitava recomendação das 51 recomendações do Congresso Nacional dizia: “Que o governo mande proceder a sondagens na região de Campos, Estado do Rio de Janeiro, para averiguar a existência de petróleo”. Foi considerada como fundamental, a extraordinária capacidade de previsão dos pesquisadores da EECM, pois começavam então a se desenvolver as indústrias em São Paulo e no Rio de Janeiro e a demanda por combustíveis crescia.

2.3 Heraldo de Souza Matos – pioneiro nos estudos da utilização do álcool como combustível em motores de explosão – sucessor da gasolina

Um dos engenheiros que se destacou na EECM com estudos pioneiros, sobre a utilização do álcool como combustível em motores de explosão, como sucessor da gasolina, foi Heraldo de Souza Matos com trabalho conduzido a partir de 1923 por sugestão do então Ministro da Agricultura, Miguel Calmon, ressaltando a “importância desse tema, destacando de um lado a importação da gasolina no Brasil

e, de outro, do amparo que a sua solução prestaria à nossa indústria açucareira, com problemas de superprodução e falta de mercado".

Ainda segundo o engenheiro Heraldo de Souza Matos, fazia menção às dificuldades iniciais encontradas para o desenvolvimento das experiências na questão do álcool-motor. Num de seus registros, explica que foi difícil para se conseguir, por empréstimo, um velho Ford de quatro cilindros, onde foram iniciados aqueles estudos, que tinha como objetivo substituir o petróleo, que se revelava um combustível escasso e, tendencialmente, caro (CASTRO; SCHWARTZMAN, 1981, p.36).

Como havia um problema tecnológico sendo enfrentado por vários países, quanto às misturas álcool-gasolina, dada a instabilidade dessas misturas em presença de água, o que exigia a adição de um terceiro corpo agindo como estabilizador, problema esse que só teve solução definitiva, na prática, com a desidratação do álcool por baixo preço, pelo processo inventado pelo engenheiro Loriette, do Service dês Poudres. Cabia então para a EECM a questão técnica que era viabilizar a mistura do álcool produzido no país com a gasolina importada, e não a substituição desta.

Como já havia no Brasil algumas leis (estaduais e municipais) que obrigavam "o emprego de 10% de álcool, pelos consumidores de gasolina" e o país produzia cerca de 150 litros de álcool por ano, mas era um álcool de baixa concentração, fabricado em pequenas destilarias de aguardente. Isso fez com que a EECM desenvolvesse uma mistura perfeitamente homogênea – o que requereria uma temperatura mínima – foi o de aquecimento do ar, obtido pelo calor dos gases do escapamento do motor.

O grande desafio da solução desse problema se deu quando, na corrida de automóveis realizada em agosto de 1925, o desempenho do Ford da EECM como citado anteriormente, apesar da prova ter sido considerada demasiadamente pesada para esse tipo de veículo, foi o único desta marca que ousou correr e os resultados foram completamente satisfatórios, percorrendo 230 quilômetros, estipulados pelo regulamento da corrida (CASTRO; SCHWARTZMAN, 1981, p.38-39), conforme ilustrado na figura 1 abaixo.



Figura 1: Ford Bigod – pesquisadores do INT realizavam testes no 1º carro a álcool do País - 1925.

2.4 O INT e seu papel na sociedade

O INT sempre esteve atento às questão dos combustíveis ou, de uma maneira mais ampla, à questão energética, dando prosseguimento às pesquisas ligadas a esse tema. Dando continuidade aos estudos iniciados na década de 1920, tem pesquisado fontes energéticas alternativas, destacando-se nessa trajetória o Programa Nacional do Álcool, com produção a partir de mandioca, e os estudos

sobre o uso de óleos vegetais para produção de biodiesel, ambos na década de 1970.

Segundo consta em Instituto Nacional de Tecnologia (Brasil), desde 1921 gerando tecnologia para o Brasil (INT, 2005, p.30) no ano de 1964, o general Humberto Castelo Branco, Presidente da República, chamou o então Diretor Geral do INT, Sílvio Fróes de Abreu, seu colega na Escola Superior de Guerra, para saber do que ele precisava. Foi pensada então a criação do Fundo de Amparo à Tecnologia – FUNAT, a ser gerido pelo INT, no início com verbas do Ministério do Planejamento, destinado prioritariamente, ao desenvolvimento de um motor a álcool. Somente em 28 de fevereiro de 1967, no final de seu mandato, Castelo Branco assinou o Decreto-Lei de criação do FUNAT, que ainda levou três anos para ser regulamentado. Esse Fundo de Amparo à Tecnologia, permitiu ao INT, no início da década de 1970, um grande incremento em suas pesquisas.

Após a criação da Organização dos Países Produtores de Petróleo – OPEP, em fins de 1973, houve uma alta nos preços do petróleo bruto no mercado mundial e o peso dessas importações tornaram-se excessivo para o Brasil, exigindo a racionalização e a redução de seu consumo interno e ao mesmo tempo, houve ainda a queda no preço do açúcar. Foi nessa época que o governo brasileiro aproveitou a competência acumulada pelo INT nesta área e implantou o Programa Nacional do Álcool – Proálcool, em 9 de outubro de 1975, visando substituir 20% da gasolina consumida por álcool etílico anidro.

2.4.1 O INT e a informação tecnológica

Na perspectiva dos serviços de informação, em 1936, era criada a Área de Informação Tecnológica do INT, com a abertura de sua Biblioteca, construída para atender à demanda de informação dos técnicos e pesquisadores do Instituto, tendo, a partir de 1942, estendido sua atuação aos usuários externos.

O INT possui uma renomada Biblioteca, conhecida nacionalmente como “Biblioteca do INT”, especializada em química, considerada como uma das maiores e mais completas nessa área. Constitui-se de seu acervo, a coleção completa do periódico Chemical Abstracts, editado em 1909, pelo Chemical Abstracts Service, atualmente, na forma eletrônica, o SciFinder Scholar, disponível via Portal de Periódicos da CAPES, além de valiosas obras de referência como por exemplo, Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Farmacopéias Brasileira, Americana, Britânica, publicações ligadas aos temas de ciência, tecnologia e inovação, normas técnicas nacionais e internacionais, dentre outras. Além de seu acervo bibliográfico com mais de 15 mil estão (livros, revistas especializadas, catálogos, handbooks, normas técnicas, etc) possui também, uma Memória Técnica (onde são registrados e guardados) toda a produção científica e tecnológica da Instituição.

2.4.2 O Centro de Informação Tecnológica – CIT

O projeto do Centro de Informação Tecnológica - CIT foi estruturado a partir de algumas reflexões de vários técnicos e diretores de divisão do INT e foi assumido e encaminhado pelo pesquisador Ernesto Tolmasquim, quando respondia à época, pela Divisão de Ensino e Documentação. Seu objetivo inicial era assessorar

pequenas e médias indústrias em matéria de tecnologias industriais (CASTRO; SCHWARTZMAN, 1981, p.196).

Castro e Schwartzman (1981, p.196) salientam que no final da década de 1960, um grupo de pesquisadores tendo à frente Ângela Pompeu, Ernesto Tolmasquim, Libero Domenico Antonaccio e Abrahão Iachan começou a fazer resumos de matérias de revistas estrangeiras de ciência e tecnologia, para fornecer a industriais interessados. Em 1969, pela Portaria Nº 22 do próprio Instituto, é criado o Centro de Informação Tecnológica – CIT, vinculado à Divisão de Ensino e Documentação – DED daquele Órgão e tinha o apoio financeiro da Confederação Nacional da Indústria – CNI.

O CIT, dentre suas características principais, era atender com eficiência e rapidez a demanda de informação por parte da indústria, dos institutos de tecnologia e dos órgãos do Governo ligados à política de desenvolvimento tecnológico e industrial. Uma de suas metas, era identificar a variação da demanda de informação recebida no INT e em todas as etapas operacionais dos pedidos de informação, todos os dados eram estatisticamente levantados e analisados sobre a demanda recebida, os questionários enviados para a avaliação da demanda tinham seus resultados confrontados com os pedidos de informação, recebidos pelo sistema.

A estratégia adotada pelo CIT para atender às demandas de informação foi eleger alguns setores para os quais o INT estivesse melhor capacitado, e a de criar para eles, um banco de dados e um serviço de divulgação que levasse o empresariado a tomar conhecimento do Instituto. Ainda segundo afirmam Castro e Schwartzman (1981, p.197) “a grande meta era o restabelecimento de vínculos substantivos entre o Instituto e a Indústria”. Observa-se que já havia uma

preocupação do INT em manter a tão sonhada relação instituto de pesquisa com a indústria, ambiente estes, de pesquisa e desenvolvimento onde o que se deseja é, chegar ao nível da inovação tecnológica, ocorrida dentro do setor produtivo.

Dentre as atividades do CIT incluíam-se publicação de resumos de artigos e bibliografias atualizadas em encarte da Revista Indústria e Produtividade, da CNI, a distribuição dos índices semestrais de títulos por assunto ou setor, com os códigos de catalogação, aos empresários. Os interessados em trabalhos específicos poderiam solicitar ao CIT e recebiam os textos completos, além disso, fornecia assistência técnica às empresas, mobilizando para este fim, diversos pesquisadores do INT.

Os setores escolhidos pelo CIT para a realização dos resumos eram: alimentos e bebidas, embalagens, cerâmica, vidros e refratários, metalurgia e mecânica. Iniciou suas atividades com seis funcionários, sob a coordenação de Ângela Pompeu, Thomas Pompeu e após um ano, quando começou a receber as primeiras solicitações e dotação orçamentária pelo Ministério da Indústria e do Comércio – MIC, quando obteve seu momento de sucesso. Após três anos, o orçamento do CIT ultrapassava os recursos do próprio INT. Com o sucesso dos recursos arrecadados, foi possível realizar treinamento de pessoal no exterior, como em centros similares no Canadá e na Dinamarca, onde se pretendia o modelo deste último país, onde, além dos serviços de informações prestava-se uma assistência concreta à pequenas e médias indústrias, assessorando-as na instalação e incorporação de novas tecnologias (CASTRO; SCHWARTZMAN, 1981, p.198).

Segundo Pompeu (1976, p.1) o CIT desde o início de suas atividades, teve como principais características básicas:

- a) flexibilidade** – necessária tendo em vista que as prioridades e programas governamentais e industriais podem mudar em prazos relativamente curtos e o CIT deve adaptar-se facilmente às novas exigências;
- b) autocorreção contínua** – sistema deve ser projetado e implantado em etapas, fazendo-se uso permanente da autocorreção, sendo a mecanização (ou automação) a última das etapas previstas, processo contínuo onde o CIT, a cada seis meses, analisava a demanda de informações por parte da indústria, para efeito de programação da aquisição de material informativo/divulgação dos resumos tecnológicos produzidos pelo Centro. A mecanização refere-se ao fornecimento às grandes firmas industriais e institutos de tecnologia, serviços de disseminação seletiva da informação e de perguntas e respostas, utilizando o serviço denominado Compendex do Engineering Index;
- c) máxima utilização dos recursos disponíveis** – visa minimizar os serviços internos, atividades reduzidas de documentação, disponíveis para a solução de problemas industriais, consideradas atividades fins;
- d) interfaces ativas** – com os demais sistemas de informação (econômico, social, legal, político, etc.), proporcionando todo o corpo funcional do CIT, amplos contatos informais e livres com técnicos de outros sistemas;

e) dimensionamento adequado às necessidades dos usuários – surge da operação inicial do sistema seguida de levantamento das necessidades de informação do usuário, avaliação e correção do sistema, conforme exigido pela característica (b) acima.

Com a criação da Secretaria de Tecnologia Industrial – STI do MIC, em 1972, o CIT teve ainda mais apoio, pois através de seu Secretário, Luiz Carlos Correia e Silva, aderiu ao projeto e pretendia automatizar o acervo do Centro, instalando terminais que permitissem a recuperação imediata das informações. Em 1973 com mais de 100 funcionários o CIT ocupava praticamente todo o quarto andar do INT, atendendo às suas demandas de resumos, num prazo máximo de quinze dias e cobrando, apenas, as despesas com correio, tendo como um de seus clientes a empresa Basf do Brasil, que reconheceu, no recurso ao CIT, como uma vantajosa economia de tempo e, portanto, de custos em relação aos pedidos que costumava remeter à matriz (POMPEU, 1976, p.58).

Sem dúvida era um projeto audacioso, pois não havia busca em bancos e bases de dados, mas nem por isso, os resumos não deixavam de serem elaborados manualmente, mesmo com o grande número de funcionários para sua execução e num prazo considerável à época, pois também não havia os recursos computacionais de hoje, onde ao executar uma busca online e num duplo clique, já se obtém a informação, onde é possível salvá-la e enviá-la eletronicamente, a custos bem altos, quase que de imediato. Face a essa atuação, o CIT permanece até hoje como uma referência na área de informação tecnológica no País e é citado por renomados autores.

Em pouco tempo o CIT fez-se reconhecer nacional e internacionalmente. De acordo com Castro e Schwartzman (1981, p.199) foi assinado um convênio com o Centro Tecnológico de Minas Gerais – CETEC, em 1973, com o objetivo de reunir esforços na área de informação tecnológica. Participando em congressos no exterior e recebendo, por exemplo, a visita de uma missão a *Technische Hochschule de Achen* que realizava um levantamento das necessidades de tecnologias industriais da América Latina que ajudasse o governo alemão a definir um programa de cooperação com os países em desenvolvimento, no campo da transferência de tecnologia. Ainda segundo os autores, o seu crescimento foi de tal ordem que se tinha como certa, a perspectiva de que o CIT geraria, como subproduto, não só o reaparelhamento do INT, como a retomada da atividade de pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias nacionais pelo Instituto.

De acordo com Pompeu uma organização de pesquisa tecnológica ou industrial necessita: “não apenas, informações sobre o desenvolvimento e uso da ciência e da tecnologia, mas também, informações sobre seus clientes atuais e potenciais e sobre suas necessidades de serviços técnicos, pesquisa e informação” (POMPEU, 1976, p.1).

Pompeu (1974, p.5) destaca que para prestar informação à indústria não é indispensável a adoção de técnicas avançadas de documentação na fase de operação inicial. Basta que a instituição e os indivíduos componentes dos sistema disponham de conhecimento organizado em uma determinada área de assunto e conheçam os usuários em potenciais. Isso já acontecia no INT, pois além do conhecimento técnico especializado que os pesquisadores do INT possuíam, sempre tiveram também a sua disposição, um bom acervo de documentos para as

suas pesquisas. Segundo a autora, aumentando-se a capacidade de informação dessas instituições de pesquisa, como no caso o próprio INT, seria então, o primeiro passo para a implantação de uma rede nacional de informação industrial.

Pompeu (1976, p.7-8) destaca ainda que existem muitas formas diferentes de conceituar informação e as organizações que prestam serviços de informação, o que ela denominou em sua Dissertação, de unidades de informação. Para a autora, *Informação* pode ser considerada como uma diferença positiva de conhecimento em um período de tempo compreendido entre t_2 e t_1 , sendo: $I = Ct_2 - Ct_1$ assim, o processo de transferência de informação, efetuado por uma unidade de informação, “é um processo de transferência de conhecimentos” e qualquer que seja o conceito adotado, destaca que *documentos* não sejam confundidos com *informação*.

Para Pompeu (1976, p.8), alguns autores destacam que um documento pode se transformar em informação, mas para isso, deverá existir um indivíduo que saiba usá-lo, processá-lo e disseminá-lo, após ter tido algum treinamento para tal. Em sua Dissertação, também relata os conceitos básicos sobre unidades de informação e seus serviços, utilizando a definição de autoria da (UNIDO, 1973 apud POMPEU 1976, p.8) onde diz que “Centros ou unidades de informação são organizações, que utilizam os métodos e processos denominados de sistemas de informação, para produzir diversos tipos de serviços apresentados sob formas variadas”.

Ainda segundo a autora, os serviços de informação utilizados nas unidades de informação, compreendem: Serviço de perguntas e respostas; Serviço de resumos; Serviço de campo; Serviço de Referência; Serviço de bibliografia ou busca retrospectiva; Serviço de localização de documentos; Serviço de tradução e Serviço de reprografia.

A autora destaca em sua Dissertação, alguns serviços de informação, muito utilizados até hoje, pelos centros ou unidades de informação, bibliotecas especializadas (POMPEU, 1976, p.9-13). São eles:

a) Serviço de perguntas e respostas – consiste basicamente na interação entre um indivíduo com um problema/dúvida e uma pessoa capaz de solucionar o problema ou fornecer elementos para a solução deste. É um serviço muito comum em centros de informação para a indústria e o resultado é geralmente, um parecer técnico sobre algum problema industrial;

b) Serviço de resumos ou de “Abstract” – se apresenta sob várias formas e pode ser chamado de serviço de alerta, serviço de “current awareness”, serviço de Disseminação Seletiva da Informação (DSI) ou em inglês, *Selective Dissemination of Information (SDI)*, serviço de *digest*, etc., pode ser elaborado de forma manual ou eletrônica, oferecendo aos interessados, resumos da literatura científica e técnica, em uma determinada área de assunto e com uma certa periodicidade.

Este serviço consiste a partir de uma elaboração do perfil do usuário, de sua área de interesse, extrair de documentos (podem ser periódicos, relatórios, busca em bases de dados) a informação de seu interesse, contendo resumos e as referências bibliográficas de documentos citados e analisados, pois é importante essa análise, para que a informação fornecida ao usuário, possa ser validada. Este serviço também é muito utilizado pelos profissionais de informação e por especialistas que atuam principalmente, em

busca de bases de dados, de diversas áreas, fornecendo uma informação já analisada, ou seja, de valor agregado, pois serão selecionados/enviados para o usuário, somente aquilo que foi anteriormente planejado, ou seja através do perfil que cada um informou. Atualmente, este tipo de serviço já é muito comum eletronicamente, pois a maioria das instituições de pesquisas, universidades públicas e privadas, dispõem de ferramentas indispensáveis, como as bases de dados.

Em sua maioria, essas bases de dados já oferecem em seus sítios, a opção de alertas, com várias opções de escolhas para o usuário, dentre elas o envio eletronicamente, a cada atualização daquele assunto na base, seja enviado para o e-mail do usuário, uma informação quanto à esta atualização. O usuário tem a opção de salvar este arquivo e ter várias outras opções, por exemplo: salvar o arquivo em html, em texto completo (PDF) e ainda imprimir o documento, pois todos já estão autorizados pelos seus autores, quanto aos direitos autorais¹³. Caso as bases de dados não possuam o documento na íntegra, estes poderão ser solicitados através do serviço de localização de documentos.

c) Serviço de localização de documentos - No Brasil, este serviço funciona muito bem, através do Programa de Comutação Bibliográfica – COMUT, do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – IBICT. Permite a obtenção de cópias de documentos técnico-científicos disponíveis nos acervos das principais bibliotecas brasileiras e em serviços de informação internacionais.

¹³ Lei Nº 9.610 - de 19 de fevereiro de 1998 - Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9610.htm>.

Entre os documentos acessíveis, encontram-se periódicos, teses, anais de congressos, relatórios técnicos e partes de documentos. Para participar do Comut, o usuário deve, em primeiro lugar, cadastrar-se no Programa, via Internet. Uma vez cadastrado, o usuário pode pedir cópias de documentos, dirigindo-se a uma biblioteca pertencente à rede Comut, que funciona como intermediária.

Nesse caso, todos os procedimentos de solicitação serão feitos pela própria biblioteca. Todavia, para sua maior comodidade, o usuário pode fazer suas solicitações diretamente pela Internet, de qualquer lugar do mundo, sem usar uma biblioteca como intermediária. Para isso, após cadastrar-se, deverá adquirir Bônus Comut, que servirão como mecanismo de pagamento pelas cópias solicitadas. Os bônus podem ser adquiridos, via Internet, em forma de boleto bancário (COMUT, 2010). Como complemento, pode-se citar as bases disponíveis através do Portal de Periódicos da Capes, do Ministério da Educação e Cultura – MEC, sob a responsabilidade da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES¹⁴, utilizadas por toda a comunidade científica, incluindo institutos de pesquisas e as universidades públicas. São bases de várias áreas do conhecimento como científicas, de engenharia e tecnológicas como as de patentes

Para a mesma autora, essas necessidades demonstram que cada vez mais as instituições científicas e tecnológicas como é o caso do Instituto Nacional de Tecnologia – INT, precisa saber quem é o seu cliente interno – conhecer suas reais

¹⁴ A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) desempenha papel fundamental na expansão e consolidação da pós-graduação stricto sensu (mestrado e doutorado) em todos os estados da Federação. As atividades da CAPES podem ser agrupadas em quatro grandes linhas de ação, cada qual desenvolvida por um conjunto estruturado de programas: avaliação da pós-graduação stricto sensu; acesso e divulgação da produção científica; investimentos na formação de recursos de alto nível no país e exterior; promoção da cooperação científica internacional.

necessidades de informação tecnológica, para o bom andamento de suas pesquisas e que estas venham ser coroadas com o processo de inovação – como também, saber quem são seus clientes externos – outros institutos de pesquisas, governo, empresas e indústrias e a sociedade em geral – pois trata-se de uma Instituição nacional e para tal, necessita estar alinhada aos temas estratégicos do Governo, como também as demandas vindas de toda a sociedade, atento às mudanças ocorridas.

O CIT adotou procedimentos específicos para promover, disseminar e comercializar os resultados de suas pesquisas, ou seja, já se refletia no INT, a preocupação de como valorar e comercializar, as tecnologias desenvolvidas pelos seus pesquisadores. Apesar do sucesso, o CIT funcionou até fevereiro de 1975 e segundo Pompeu (1976, p.1) por motivos políticos, foram encerradas suas atividades sendo alguns dos serviços transferidos para o Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI.

De acordo com Santos (2010, p. 64) através da publicação do Ato Normativo nº 0012, de 14 de maio de 1975 (INPI, 1975), foi criado o Centro de Informação de Patentes e Tecnologia Industrial (CIPATI), o qual absorve as atividades dos núcleos de Informação – Brasília e Guanabara, que foram extintos, bem como, do também findo Centro de Informação Tecnológica (CIT) do Instituto Nacional de Tecnologia – INT.

2.4.3 Dos Núcleos de Informação Tecnológica

Segundo destaca Vieira (1996, p.59) que no contexto do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico/Tecnologia Industrial Básica (PADCT/TIB), a informação tecnológica tem o duplo papel de elo integrador dos diferentes conhecimentos básicos e especializados sobre tecnologias de processos e de gestão e elemento desencadeador de inovação e mudança. De acordo com a autora, sua incorporação ao Subprograma PADCT/TIB materializou- se com a criação, em 1984, da Rede de Núcleos de Informação Tecnológica. Os alicerces da Rede foram lançados muito antes de sua criação, quando, no final da década de 60 e início da década de 70, o governo brasileiro desenvolve o embrião de uma política de informação e deflagra a implantação de serviços de informação para apoio à indústria.

De acordo com a autora, que destaca também o papel do CIT no INT para apoio ao parque industrial brasileiro e aos órgãos públicos de política e desenvolvimento industrial, como fatos desse período, uma iniciativa pioneira de serviço de informação tecnológica no Brasil e os Núcleos de Informação Tecnológica. Abaixo, destaca-se o Núcleo Setorial de Corrosão do INT.

As tabelas abaixo apresentam os Núcleos componentes da Rede, que na primeira fase totalizavam 17 Núcleos e na segunda fase, 20 Núcleos.

Quadro 9: Rede de Núcleos de Informação Tecnológica – 1ª fase

1. Núcleo de Normas Técnicas – Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) - RJ
2. Núcleo de Normas Técnicas – Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO) - RJ
3. Núcleo de Patentes – Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) - RJ
4. Núcleo Regional Intersetorial do Ceará – Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial (NUTEC) - CE
5. Núcleo Regional Intersetorial do Espírito Santo – Instituto Euvaldo Lodi (IEL) / Instituto Tecnológico da UFES (ITUFES) – ES
6. Núcleo Regional Intersetorial de São Paulo – Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) – SP
7. Núcleo Setorial de Alimentos – Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL) – SP
8. Núcleo Setorial de Conservação de Energia – Fundação Centro Tecnológico (CETEC) - MG
9. Núcleo Setorial de Couro – Centro Tecnológico de Couros, Calçados e Afins (CTCCA) - RS
10. Núcleo Setorial de Desenho Industrial – Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FI-ESP) – SP
11. Núcleo Setorial de Maquinário Agrícola – Fundação de Ciência e Tecnologia (CIENTEC) – RS / IPT – SP
12. Núcleo Setorial de Metal Mecânica – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – SC
13. Núcleo Setorial de Mobiliário e Madeira – Centro Tecnológico do Mobiliário do SENAI (CETEMO) - RS
14. Núcleo Setorial de Plástico e Borracha – Centro de Pesquisa e Desenvolvimento do Estado da Bahia (CEPED) – BA
15. Núcleo Setorial de Química Fina – Companhia de Desenvolvimento Tecnológico (CODETEC)
16. Núcleo Setorial Têxtil e Confecção Industrial – Centro de Tecnologia da Indústria Química e Têxtil do SENAI (CETIQT) – RJ
17. Núcleo Setorial de Corrosão – Instituto Nacional de Tecnologia (INT) – RJ*

OBS: * Não dependente de recursos do PADCT.

Fonte: VIEIRA (1996)

Destaca-se então, em dezembro de 1984, a partir de assinatura de um convênio entre o INT e a STI, a implantação de um Núcleo de Informação sobre Corrosão. O objetivo primordial desse Núcleo era fornecer informações sobre prevenção, controle e desenvolvimento de novas tecnologias no campo da corrosão.

Assim, o NIC como era chamado o Núcleo à época, operacionalizado através da Seção de Informação Tecnológica do INT, pode contar com a assessoria técnica de uma engenheira metalúrgica, e também com o apoio da Unidade de Programas de Tecnologia dos Materiais do INT, à época.

Em um novo edital aberto para contratação de seis núcleos regionais e 14 núcleos especializados, conforme mostrado na tabela abaixo.

Quadro 10: Rede de Núcleos de Informação Tecnológica – 2ª Fase

1. Núcleo Regional de São Paulo – Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) – SP
2. Núcleo Regional do Ceará – Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial (NUTEC) - CE
3. Núcleo Regional do Espírito Santo – Instituto Euvaldo Lodi (IEL) – ES
4. Núcleo Regional do Paraná – Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR) - PR
5. Núcleo Regional de Minas Gerais – Fundação Centro Tecnológico (CETEC) - MG
6. Núcleo Regional do Rio de Janeiro – Instituto Nacional de Tecnologia (INT) – RJ
7. Núcleo Especializado em Máquinas e Equipamentos – Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ) - SP
8. Núcleo Setorial de Design – Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP) – SP
9. Núcleo Setorial de Plástico – Centro de Tecnologia Industrial Pedro Ribeiro (CETIND) – BA
10. Núcleo Setorial de Mobiliário e Madeira – Centro Tecnológico do Mobiliário do SENAI (CETEMO) - RS
11. Núcleo Setorial Têxtil e Confecção Industrial – Centro de Tecnologia da Indústria Química e Têxtil do SENAI (CETIQT) – RJ
12. Núcleo Setorial de Alimentos – Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL) – SP
13. Núcleo Setorial de Gemas, Jóias e Bijuterias – Instituto Brasileiro de Gemas e Metais Preciosos (IBGM) - DF
14. Núcleo Setorial de Processamento de Peles, Couros e Tratamento de Resíduos Industriais – Centro Tecnológico do Couro (CTC) - RS
15. Núcleo Setorial de Automatização Industrial – Centro de Automatização da Manufatura (SENAI) - SP
16. Núcleo Setorial de Normas Técnicas – Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) – SP
17. Núcleo Setorial de Patentes – Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) - RJ
18. Núcleo Setorial de Construção Civil - Instituto Euvaldo Lodi (IEL) - GO
19. Núcleo Setorial de Materiais – Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) - SP
20. Núcleo de Capacitação de Pessoal em Informação Tecnológica – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) – MG

Fonte: VIEIRA (1996)

Alguns autores relatam que o desempenho dos serviços de informação depende de fatores essenciais, tais como: econômicos, sociais e tecnológicos, o que pode aumentar a complexidade da avaliação de suas atividades.

Dentre os serviços de informação, destacam-se os da Agence Régionale d'Information en Sciences et Technologie (ARIST) e o Centre Technique des Industries Mécaniques (CETIM) ambos na França, o Centre de Recherche Industrielle du Québec (CRIQ) no Canadá, o Danish Technological Institute (DTI) na Dinamarca, o Instituto Nacional de Engenharia e Tecnologia Industrial (INETI) em Portugal e o Información y Servicios Tecnológicos (INFOTEC) no México.

No Brasil, nas últimas décadas, também houve o fechamento e/ou mudança do tipo de serviços prestados por muitos dos antigos Núcleos da Rede de

Informação Tecnológica. Entre os que fecharam está o NIT de Química que fucionava na FIESP. Entre os que mudaram parcialmente o tipo de serviço estão o IPT e o INT, os dois centros regionais da Rede de Núcleos, respectivamente, de São Paulo e do Rio de Janeiro.

2.4.4 O INT e a Divisão de Inovação e Prospecção Tecnológica – da prospecção à inovação tecnológica

Desde a criação do CIT os serviços de informação tecnológica do INT tiveram a sua continuidade, porém, passou por diversas fases chegando a ser constituída uma divisão em seu organograma e passou por algumas mudanças de nomes de sua divisão, tendo como nome atual a Divisão de Informação e Prospecção Tecnológica – DINT, foco atual de estudo desta dissertação. A DINT atua nos serviços de atendimento da Biblioteca, na busca da informação tecnológica através das bases de dados científicas e tecnológicas e atua também, na área de propriedade intelectual, protegendo as criações intelectual da Instituição, visando à inovação tecnológica.

Alguns questionamentos foram percebidos para efeito de estudo dessa Dissertação, a partir de avaliações preliminares e os números comprovam, que a DINT está com sua produção de indicadores bastante elevada, no que se refere à inovação tecnológica, através dos registros e pedidos de patentes e transferência de tecnologia. O mesmo não vem acontecendo, com a área do monitoramento e da prospecção tecnológica dessa mesma Divisão. Diante dessa observação, faz-se necessário uma investigação, por meio de levantamento das necessidades dos usuários/clientes dos serviços oferecidos para a área de monitoramento e

prospecção tecnológica. Acredita-se que através desse diagnóstico, poderão ser respondidas questões como:

1. Quem são os seus usuários/clientes?
2. Quais as suas necessidades de informação?
3. Que serviços são oferecidos e quais outros poderiam ser?
4. Através de que meios esses serviços são oferecidos?
5. Como esses meios serão produzidos?
6. O cliente está satisfeito com o atendimento de monitoramento e prospecção tecnológica oferecido pela DINT?

Alguns autores consideram essenciais algumas técnicas para extração de informações relevantes para a tomada de decisão. Nesse sentido, Tarapanoff et al. (2000, p.96-97) afirmam que para se ter acesso à boa informação sempre foi prioritário o desenvolvimento de instrumentos que permitissem a implementação da “lei do menor esforço”, capacitando a extração de informações realmente relevantes em um contexto de produção exponencial de dados. Para isso, citam algumas técnicas para o tratamento das informações, compreendendo três fases:

- a) **Fase 1: Construção de redes neurais** - a tentativa de utilizar a tecnologia da informação aproximando-a ao método humano de processamento de dados, por meio de associações e capacidade de aprender. Desta forma, uma rede neural compreende um conjunto de nós interligados chamados de neurônios. Cada

neurônio conecta-se e envia informação para os demais da camada seguinte, de acordo com pesos e conexões predefinidos;

- b) **Fase 2: Data Warehousing** - a tecnologia de Data Warehousing - DW surge com a mesma proposta de otimização do uso da informação, a fim de transformá-la em diferencial competitivo. Desponta como uma das principais arquiteturas deste final de século. Foi desenvolvida com a finalidade de prover suporte à tomada de decisão, tendo como elementos básicos: orientação para o objeto, integração, tempo como variável e a não-volatilidade de dados. Uma das premissas do sistema é a integração de dados. Dados de várias fontes são coletados e migrados para o ambiente do Data Warehousing, onde recebem um tratamento visando à sua padronização, que facilitará a recuperação de informações (os dados já sofreram interferência, já possuem valor agregado, então são considerados informação) pelo usuário final;
- c) **Fase 3: Data Mining (DM)** - estudos para o desenvolvimento de meios e métodos que permitam a eficaz gestão do conhecimento constituem uma tendência no atual mundo competitivo e globalizado. No entanto, o diferencial competitivo é justamente a aplicação da tecnologia certa para cada tipo de demanda, ou seja, o profissional envolvido no processo de transformação de inteligência em conhecimento ainda representa um importante fator

crítico de sucesso para que a adequada tecnologia seja empregada, o que representará um correto investimento de tempo, recursos materiais e financeiros. Esses autores concluem que sobre a aplicação de redes neurais, DW e DM em unidades de informação, se torna mais fácil visualizar a aplicação de tecnologias em organizações com fins lucrativos.

Para esses autores, organizações como bibliotecas que existem sem o objetivo de obter lucros, a utilização tanto de Redes Neurais, de Data Warehousing ou de Data Mining parece ser uma realidade bem distante, apesar de terem como matéria-prima os mesmos insumos que as bibliotecas, ou seja, os dados, a informação e o conhecimento (tríade já comentado no capítulo 1 desta Dissertação). Os autores concluem ainda, que a adoção dessas estruturas não significa, no entanto, mudanças na missão ou nos objetivos das unidades de informação.

Ainda sob a ótica de unidades de informação, diversos são os autores e seus conceitos. Para outros autores como Tarapanoff et al. (2000, p.92) o conceito de unidades de informação comprehende:

(bibliotecas, centros e sistemas de informação e de documentação) foram e são, tradicionalmente, organizações sociais sem fins lucrativos, cuja característica como unidade de negócio é a prestação de serviços, para os indivíduos e a sociedade, de forma tangível (produtos impressos), ou intangível (prestação de serviços personalizados, pessoais, e hoje, cada vez mais, de forma virtual – em linha, pela Internet). (TARAPANOFF et al., 2000, p.92)

Traçando um paralelo entre Pompeu (1976, p.9-13) e Tarapanoff et al. (2000, p.96) os processos da unidade de informação podem se adequar ao Sistema de

Inteligência¹⁵, já que auxiliam no monitoramento de dados, indicam tendências de pesquisas e mantêm relacionamento com especialista, como, nos exemplos abaixo:

- a. **Atendimento a usuários** - O bibliotecário de referência, responsável pela “negociação” com os clientes/usuários, perceberá as tendências de pesquisas, repassando informações importantes para o desenvolvimento de coleções que consubstanciam o acervo da biblioteca, bem como na modelagem e montagem de um sistema de atendimento pró-ativo ao usuário/cliente;
- b. **Estudo de usuários** - permitirão a prospecção e a antecipação das necessidades dos usuários, o que irá garantir a vantagem competitiva das unidades de informação em relação a seus concorrentes. Não servirá apenas para a geração de indicadores quanto ao perfil do cliente/usuário, mas também deverá gerar indicadores para a formulação de itens de controle de qualidade dos serviços prestados pelas unidades de informação;
- c. **Estudos bibliométricos e infométricos** - estes estudos representam a base de sistemas automáticos de análise de informação. Através de cálculos, informam quantas vezes palavras são utilizadas, apontando para tendências em áreas consagradas, que constam de bases de dados. Tais estudos podem ser feitos por bibliotecas;

¹⁵ Segundo Tarapanoff (2000, p.95) a adoção e a manutenção de um Sistema de Inteligência em Unidade de Informação é assegurada por uma série de procedimentos que necessitam estar sempre em revisão, dada a constante mutação e flexibilidade de qualquer mercado, seja de informação, seja de bens ou serviços.

d. Serviços de Disseminação Seletiva da Informação (DSI) - Após o percurso de toda a cadeia de valores da informação, a biblioteca fornecerá ao seu cliente/usuário o produto informacional que atenda a suas necessidades específicas de acordo com o seu perfil de interesse, quer seja para estudo, para pesquisa ou para a tomada de decisão;

Concluem portanto, que através das unidades de informação, poderão ser traçados alguns caminhos para que os pesquisadores da instituição possam desempenhar melhor as suas pesquisas, como por exemplo, a realização de monitoramento tecnológico ou prospecção tecnológica, de diversas áreas do conhecimento, com isso é possível por exemplo, saber como está uma determinada tecnologia, que são os seus atores, fornecedores, países detentores dessa tecnologia, etc. e juntamente com o pesquisador, poderá ainda, serem realizadas as buscas de anterioridade, registro de uma patente e até mesmo a transferência dessa tecnologia, através de licenciamento (TARAPANOFF et al, 2000, p.96).

2.4.4.1 A DINT - das atividades de Informação, Inteligência Competitiva e Monitoramento Tecnológico

Recorrendo-se a uma síntese histórica, o INT conta com uma Biblioteca desde 1936 que foi criada para atender a demanda de informação dos técnicos e pesquisadores do Instituto, tendo a partir de 1942, estendido sua atuação aos usuários externos, conforme foi mencionado anteriormente, no início do Capítulo 2. Em seus 75 anos de existência, a área de informação do INT, segundo constatado

por Coelho (2002, p.49) teve e mantém importante papel no desenvolvimento do setor de informação no País, destacando-se na linha do tempo, conforme abaixo:

ANO	ATIVIDADE
1969	Criação do Centro de Informação Tecnológica – CIT, visando prestar serviços de informação tecnológica ao setor industrial, uma iniciativa pioneira e um marco na história da informação no país;
1980	Início da Coordenação das atividades do Catálogo Coletivo Nacional de Publicações Periódicas – CCN, no Rio de Janeiro e integração ao Programa de Comutação Bibliográfica – COMUT, como Biblioteca-Base (está apta para atender as diversas demandas de artigos solicitados no seu acervo, para todo o País);
1982	Criação do Programa de Informação em Química Básica e Química Tecnológica - INFOQ, resultando na edição da “Bibliografia Brasileira de Química 1980-85”;
1985	Criação do Núcleo de Informação sobre Corrosão – NIC
1990	Serviço de respostas técnicas com buscas em bancos de dados online (Dialog, STN, entre outros);
1991	Através de um processo de reorganização interna, a área de informação passa a constituir a Divisão de Informação Tecnológica – DINT, adotando como diretriz voltar suas atividades para a prestação de serviços de informação de maior valor agregado

	em atendimento à demanda do setor empresarial, em parcerias com instituições diretamente ligadas ao setor produtivo. No mesmo ano, o NIC passa a compor, com outras nove instituições de países iberoamericanos, a Rede Iberoamericana de Informação Tecnológica sobre Corrosão – RICORR, vinculada ao Programa CYTED. Dá-se início ao processo de automação do acervo da Biblioteca;
1993	Assinatura do convênio com o SEBRAE/RJ, facilitando o acesso das micro e pequenas empresas aos serviços de informação do INT, através da instalação de um Balcão SEBRAE no INT e o início da prestação de serviços de resposta técnicas às MPEs;
1994	Integração à Antares – Rede de Serviços de Informação em Ciência e Tecnologia, como Posto de Serviços
1995	Integração à Rede de Núcleos de InformaçãoTecnológica (Projeto PADCT/TIB) na qualidade de Núcleo Regional de Informação do Rio de Janeiro;
1996	Assinatura de acordo com a Universidade de Aix-Marseille III/CRRM, iniciando o processo de capacitação de recursos humanos em monitoramento tecnológico/inteligência competitiva;
1997	Implantação e realização do CEIC-Curso de Especialização em Inteligência Competitiva, em convênio com a UFRJ/ECO e MCT/IBICT – como desdobramento previsto do Acordo de Cooperação INT/Universidade Aix-Marseille – o qual a partir de 1998 foi implantado em Brasília, em 1999 em

	Salvador e em Natal e, em 2000, em Belo Horizonte;
2000	Início do projeto sobre Gás Natural (CT-Petro). Através de Convênios FINEP/FNDCT a participação da DINT neste projeto se deu através de atividades de apoio às demais áreas técnicas, abrangendo a realização de buscas em bases de dados e aquisição de documentos e no suporte em informação de uma maneira geral, elaboração de metodologia para implantação de biblioteca virtual sobre gás natural – GN, a ser disponibilizada na Internet, monitoramento tecnológico sobre temas de interesse na área de GN, metodologia e questionário para elaboração de um “quem é quem” na área de gás natural veicular, a ser executado em parceria com o CT-Gás.

A DINT sempre teve sua atuação voltada para a disseminação da informação estratégica em Ciência e Tecnologia - C&T através da gestão do conhecimento, visando a democratização do uso da informação científica e tecnológica, visando a democratização do uso dessa informação, extensiva ao público em geral.

Tais atividades referem-se à assistência às empresas, particularmente as de micro, pequeno e médio porte, empregando modernas tecnologias e metodologias de coleta, gestão, análise e disseminação da informação.

Um acervo atualizado (em papel e/ou meio eletrônico) é disponibilizado, permitindo o acesso a fontes nacionais e internacionais e a prestação de serviços de alto valor agregado, destacando-se:

- a) Resposta Técnica para a solução de problemas tecnológicos;
- b) Acesso à Base de Dados Nacionais e Internacionais;

- c) Monitoramento Tecnológico visando a prospecção de tendências;
- d) Rede Pesquisa Cooperativa e Educação à Distância em Corrosão e Proteção Anticorrosiva;
- e) Implantação de sistemas de gestão do conhecimento e inteligência competitiva em organizações brasileiras.

O INT através da DINT vinha intensificando suas atividades de oferta e treinamento de recursos humanos em áreas de excelência do Instituto, através de cursos de pós-graduação *lato sensu*, realizados em parceria com renomadas universidades, e cursos de curta duração. Neste sentido, instituiu o seguinte curso:

- a) Inteligência Competitiva – em 1997 um Curso de Pós-graduação *lato sensu* em Inteligência Competitiva (CEI), em parceria com o Programa de Pós-Graduação em Ciências da Informação da UFRJ/IBICT. Estes cursos foram realizados no Rio de Janeiro (na sede do INT), Brasília, Salvador, Natal, São Paulo, Belo Horizonte e Fortaleza. O curso oferecia oportunidades a profissionais de nível superior para atualização e especialização no campo da informação estratégica. Apresentava metodologias e tecnologias de apoio à implantação de sistemas de inteligência competitiva, voltados para a tomada de decisão. O Curso de Inteligência Competitiva – CIC, abordava a questão da competitividade, os problemas decorrentes da hiperinformação, as metodologias e técnicas que vêm sendo desenvolvidas para tratamento da informação e a implementação de sistemas que permitiam às empresas

contar com informações estratégicas que apoiem a tomada de decisão, avaliando o estado da arte, discutindo experiências práticas e prospectando caminhos futuros.

Faz parte também da síntese histórica, relatada por Coelho (2002, p.49), durante o ano de 1990, a criação de uma base de dados de equipamentos de prevenção e controle da poluição que abrangeu empresas nacionais que projetavam, instalavam ou fabricavam equipamentos e/ou sistemas de prevenção e controle da poluição.

De acordo com Fernandes e Skolimovski (1992, p. 48) o INT fazia parte como um dos centros cooperantes da Rede Panamericana de Información y Documentation em Engiñeria Sanitaria y Ciencias Abientales (REPIDISCA) da Organização Panamericana de Saúde (OPAS). A função daquela Rede era fomentar o intercâmbio de experiências, permitindo a atualização e promovendo o contato com pessoas ou instituições que atuassem em Engenharia Sanitária e Ciências Ambientais.

Nesse contexto, o INT, através da Divisão de Informação Tecnológica (DINT), em defesa de uma estratégia de difusão da informação com qualidade, no que se referia à informação ambiental, desenvolveu uma base de dados de equipamentos na área de controle da poluição. Ainda segundo aquelas autoras, a base de dados foi elaborada para preencher uma lacuna existente em informação organizada de fácil acesso, a baixo custo e atualizada periodicamente, tanto para a indústria, quanto para órgãos públicos que atuassem, direta ou indiretamente, na área de prevenção e controle da poluição ambiental.

Essa iniciativa partiu da necessidade ainda em 1982, na execução do projeto intitulado “Cadastro de Empresas Potencialmente Poluidoras em Estados da Federação”, onde o INT elaborou durante o período 1981/1982, um cadastro a nível nacional, abrangendo 11 estados. Após, surgiu a ideia de o INT elaborar o “Catálogo de Fabricantes de Equipamentos de Prevenção e Controle da Poluição Industrial”, na forma impressa e distribuído gratuitamente aos órgãos públicos, universidades e empresas que lidavam com informações ambientais.

Em 1991, foi possível para o INT atualizar e automatizar o catálogo, obtendo-se pela sua comercialização em disquetes, através do sistema MicrolSIS (software desenvolvido pela UNESCO), que permitia armazenar e recuperar diferentes tipos de informação. Essa base denominada “INTMA” (INT Meio Ambiente) foi disponibilizada e oferecida em disquetes à época, com informações cadastrais de 180 empresas nacionais, contendo tipo de equipamento, especialização (ar, água, solo, ruído). Naquela época, como estava ocorrendo a automação do acervo da Biblioteca do INT, foi possível a recuperação da informação com qualidade, tendo como base o próprio acervo de meio ambiente da Instituição, que serviu de projeto-piloto, a qual já estava catalogada e indexada em sistemas de computação, na sua totalidade, sendo possível sua recuperação em computador.

Este também foi um dos esforços que a DINT, segundo as autoras, se empenhou, para um melhor equacionamento da organização e disseminação da informação ambiental no país, entendendo que seu desempenho dependia de fatores intrínsecos, como política de difusão de informações no país, desenvolvimento das tecnologias de informação/comunicação, relacionamento dos

órgãos do governo que atuavam na área de meio ambiente, informação, etc (FERNANDES ; SKOLIMOVSKI, 1992, p. 50).

De acordo com Coelho (2002, p. 51-52), uma das propostas da então Divisão de Informação e Prospecção Tecnológica – DINT era “dispor de serviços capazes de identificar as informações adequadas e torná-las disponíveis na exata medida das necessidades de seus clientes, que vinha se traduzindo na prestação de serviços de informação e na realização de cursos”. Dentre seus objetivos específicos visavam:

- Prestar serviços de informação tecnológica, focando particularmente as MPEs;
- Contribuir para a disseminação de novas metodologias e tecnologias na área de informação, através de desenvolvimento e formação de recursos humanos;
- Ampliar o acesso à informação através do uso de novas tecnologias de informação e telecomunicação;
- Adquirir, processar e disseminar a informação necessária ao atendimento das necessidades de informação de seus clientes internos e externos;
- Manter atualizado e em boas condições de uso o acervo bibliográfico do INT;
- Organizar, preservar e manter em condições de fácil recuperação, a Memória Técnica do INT.

Ainda segundo Coelho (2002, p. 53), a DINT dispunha de uma equipe multidisciplinar composta por bibliotecários, engenheiros químicos, engenheiro mecânico, economista, analista de sistemas, etc. Era constituída por 12 servidores - sendo nove de nível superior e três de nível médio - e sete bolsistas do CNPq.

Possuía conexão a redes e sistemas nacionais e internacionais, como: conexão à Internet; Conexão aos sistemas nacionais CIN/CNEN, FGV, Bireme, IBICT e Target (Base de normas técnicas nacionais); Conexão aos sistemas internacionais Dialog (EUA), STN (Alemanha) e IHS (EUA – para normas estrangeiras).

Segundo Coelho (2002, p. 53), a DINT teve como principal destaque no período compreendido 1996-2000 as atividades relacionadas a Inteligência Competitiva, que conferiram ao INT indiscutível liderança no País nesta área. O projeto elaborado em 1996, que contou com apoio do MCT, contemplava as seguintes ações:

- Criação de um núcleo de excelência em Inteligência Competitiva
- Formação de recursos humanos em Inteligência Competitiva
- Oferta de serviços de IC a empresas brasileiras

Por ocasião de um curso fechado com algumas instituições, em 1996, onde tiveram como participantes: INT, Petrobras e Telebras, o foco foi no monitoramento tecnológico, chegando em 2000 com 5 cursos de especialização sendo realizados simultaneamente em diferentes cidades brasileiras. Foram formados em nível de especialização 269 alunos, oriundos de instituições privadas e governamentais. Na área de prestação de serviços de informação, foi dada continuidade ao trabalho iniciado em 1993 com o Sebrae/RJ e a Rede de Tecnologia, visando ao atendimento especializado a micro e pequenas empresas e empreendedores. Nesta linha, merece destaque o trabalho feito para MPEs de Angola, que resultou na publicação de 20 folhetos sobre como implementar diferentes negócios, como por exemplo: fábrica de vassouras, tijolos, chinelos, etc (COELHO, 2002, p. 55).

Na busca de agregar valor aos produtos de informação, outro destaque foi a oferta de serviços de monitoramento tecnológico, utilizando técnicas de *data*

*mining*¹⁶ ou mineração de dados. Tiveram destaque também: a reforma das instalações realizada em 2000, onde buscou-se oferecer aos clientes instalações mais adequadas e confortáveis e ampliar o uso da Biblioteca, tendo acesso livre à Internet, além da tradicional consulta aos livros e periódicos. Disponibilizou-se a primeira base de dados na Internet, abrangendo informações sobre corrosão. No plano interno, a DINT dedicou especial atenção às atividades consideradas prioritárias em seu planejamento estratégico, realizado em 1997, que resultou em:

- motivação da equipe
- melhoria dos serviços, atendimento ao cliente, plano de marketing, implantação de metodologias de IC e cadastramento de especialistas
- elaboração de procedimentos operacionais da qualidade (POQ), bem como manuais;

Como melhorias para atendimento específico ao cliente interno, destacaram-se:

- disponibilização na Intranet da base de dados do acervo;
- do sumário de periódicos correntes;
- do clipping da Gazeta Mercantil e da listagem de novas aquisições;
- acesso eletrônico às normas nacionais e internacionais o que agilizou muito, o atendimento às demandas dos laboratórios do INT acreditados pelo INMETRO.

¹⁶ Data Mining ou Mineração de Dados consiste em um processo analítico projetado para explorar grandes quantidades de dados (tipicamente relacionados a negócios, mercado ou pesquisas científicas), na busca de padrões consistentes e/ou relacionamentos sistemáticos entre variáveis e, então, validá-los aplicando os padrões detectados a novos subconjuntos de dados. O processo consiste basicamente em 3 etapas: exploração; construção de modelo ou definição do padrão; e validação/verificação. Segundo Tarapanoff et alii (2000, p.96) consiste em estudos para o desenvolvimento de meios e métodos que permitam a eficaz gestão do conhecimento e constituem uma tendência no atual mundo competitivo e globalizado.

Segundo Coelho (2002, p. 55) após o ano de 2000, a Divisão de Informação e Prospecção Tecnológica permaneceu atendendo aos clientes internos e externos, mas teve uma considerável baixa em seus recursos humanos, devido as aposentadorias ocorridas ao longo do período até 2008.

Outro destaque da DINT é o *Projeto Mapeamento de Informação para Estruturação da Rede de Utilização para Economia do Hidrogênio* de informações relativas à formação de recursos humanos, infraestrutura de serviços tecnológicos disponíveis, redes de atores, grupos e instituições de pesquisas com P&D em economia do hidrogênio, para subsidiar essa Rede (*REDE UTIL H2*). Fazem parte desse projeto as seguintes atividades, com previsão de seu encerramento, em 2010:

- tratamento dos dados coletados, realização de visitas técnicas a instituições públicas e privadas para levantar o potencial laboratorial para a implantação da economia do H2;
- organização de cursos sobre Construção de Panoramas e Identificação de Tendências no Uso do Hidrogênio Energético, utilizando fontes e ferramentas de tratamento automático de dados e informações;
- análise dos dados sobre atores envolvidos na economia do H2;
- estruturação do relatório parcial, visitas técnicas a laboratórios nacionais (2002, p. 57).

Um dos destaques do ano de 2008, foi o serviço de higienização e organização do acervo iconográfico do INT. Com este serviço foi possível realizar a criação e implantação da iconoteca digital (base de dados sobre a memória iconográfica do INT), a limpeza e catalogação de 1216 fotos e ainda, a digitalização de 1413 fotos.

Em 2009, outro Projeto também foi destacado, o de Acessibilidade. Dentro das diretrizes estratégicas do INT – Desenvolvimento Social – com a finalidade de desenvolver projetos multidisciplinares de inclusão social, aproveitando as oportunidades de financiamento e parcerias externas, por intermédio da Secretaria de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social – SECIS do Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT. Com isso, foi possível dispor na Biblioteca do INT, equipamentos de informática adaptados para pessoas com deficiência, incluindo deficientes físicos, auditivos e visuais. Algumas ações foram realizadas para o bom andamento desse projeto, como por exemplo, reserva de espaço na Biblioteca para receber os equipamentos e realização de treinamento da equipe, do serviço de referência, no mês de dezembro daquele ano (COELHO, 2002, p. 58).

Ainda em 2009, foi realizada a atualização do acervo técnico com aquisição de livros e periódicos, em atendimento às necessidades de informação técnica e através do intercâmbio com instituições e cientistas estrangeiros, prospecção tecnológica em bioetanol (atualização). Todas as buscas em bases de dados para monitoramento e prospecção tecnológica da DINT, eram realizadas através do uso do software *Matheo Patent e Analyzer* e nas bases científicas e tecnológicas, através do Portal de Periódicos da Capes, que são custeadas pelo MCT, para todas as suas Unidades de Pesquisas – UP.

A DINT por meio de seus servidores continua realizando prospecção tecnológica em temas estratégicos como: nanotecnologia, biotecnologia, energia e fontes alternativas de energia, tanto para os usuários do INT (pesquisadores) quanto para algumas demandas externas.

Ressalta-se que através de um processo de reestruturação interna, a área de informação passa a constituir-se em 2009, como Divisão de Inovação e Prospecção Tecnológica – DINT, tendo suas diretrizes voltadas às atividades de inovação e informação tecnológica, para a prestação de serviços de informação interno e externo, de maior valor agregado em atendimento às demandas do setor produtivo.

Coube ainda a esta Divisão, a absorção da Seção de Propriedade Intelectual e Inovação – SPIN, anteriormente responsável pelos ativos intangíveis da Instituição, doravante com caráter de Divisão, responsável não só por toda a informação tecnológica, mas também pela gestão da propriedade intelectual, tendo ainda, sob sua responsabilidade técnica, a Seção de Propriedade Intelectual e Inovação - SPIN e das empresas incubadas pelo INT, que são gerenciadas através da Seção de Transferência e Cooperação Tecnológica – STCT e pela Biblioteca do INT, compreendendo todo o acervo bibliográfico, serviços de prospecção tecnológica, além, de um Repositório Institucional - RI¹⁷.

Pelo novo regimento interno do INT (INT, 2010), a atual DINT é responsável pela Seção de Propriedade Intelectual e Inovação – SPIN, pela Seção de Transferência e Cooperação Tecnológica – STCT e pela Biblioteca do INT, compreendendo todo o acervo bibliográfico, além de um Repositório Institucional – RI,¹⁸ projeto o âmbito do IBICT, conforme citado acima.

¹⁷ Reppositórios Institucionais tem a finalidade de gerenciar e ampliar a visibilidade da informação científica, artística e cultural produzida pelas instituições, dando livre acesso à informação científica. (SAYÃO, L. et al (Org.) Implantação e gestão de repositórios institucionais, 2010).

¹⁸ O desenvolvimento de repositórios institucionais – RI - tem se dado, amplamente, no contexto de universidades, a despeito de iniciativas outras em instituições governamentais, principalmente, mas em escala significativamente menor, e mais recentemente. No que concerne às universidades, RI representam uma nova estratégia que as permite “influenciar de maneira séria e sistemática as mudanças aceleradas que vêm ocorrendo na produção do saber e na comunicação científica” (LEITE; COSTA, 2006).

A DINT dispõe e é responsável pela gestão de todo o acervo referente à informação, bem como o de propriedade intelectual constituído por patentes de invenção (PI) e de modelo de utilidade (MU), registros de programas de computador, desenho industrial, marcas e de uma incubadora de empresas de base tecnológica, cuja gestão é realizada atualmente, através do Núcleo de Inovação Tecnológica – NIT (BRASIL, 2010). Possui em seu quadro, 12 (doze) servidores, 3 (três) bolsistas CNPq, 3 (três) estagiários CIEE e 1 (um) bolsista PIBITI.

2.4.4.2 A DINT e a inovação tecnológica

A visão de futuro proposta pela Direção do INT para o quadriênio 2007-2010 (INT, 2007-2010, p. 20), perpassa, principalmente, pelas seguintes ações:

- Assumir um papel fundamental como formulador e executor de projetos e serviços tecnológicos de abrangência nacional no âmbito das políticas públicas estabelecidas pelo MCT e por outros ministérios;
- Utilizar os novos marcos legais e regulatórios estabelecidos na Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, como oportunidade para ampliar a capacidade de atuação do Instituto;
- Atuar de forma integrada em uma sólida e abrangente rede de parcerias, nacionais e internacionais, para a complementação tecnológica e a efetiva utilização dos nossos resultados pela sociedade;
- Consolidar a articulação com organismos de fomento, não só através da utilização de mecanismos de financiamento de projetos, mas também prestando consultoria para a execução de políticas implementadas por tais agências (ex.: FINEP e BNDES);

- Implementar mecanismos gerenciais mais ágeis e flexíveis para a gestão dos recursos financeiros, condição imprescindível para que o INT possa responder às demandas do mercado com a rapidez, qualidade e eficiência necessárias;
- Praticar uma política de gestão participativa com a descentralização do processo decisório, num ambiente institucional propício ao comprometimento das equipes, utilizando notadamente os instrumentos previstos na Lei da Inovação.

Dentre as ações desenvolvidas no INT, destaca-se a criação de sua Política de Inovação, que através da publicação da Portaria nº 030, de 05 de junho de 2009 (INT, 2009) referente à Política de Inovação do INT, estabelece como diretriz que os projetos de pesquisa, desenvolvimento e serviços tecnológicos, nas suas áreas de competência, devem, entre outros objetivos específicos, gerar inovações tecnológicas para atender as demandas do setor produtivo do país, em alinhamento com as Políticas do Governo Federal para Ciência, Tecnologia e Inovação e para o Desenvolvimento da Produção. Esta Política de Inovação tem como princípios:

- Apoiar e estimular à construção de ambientes especializados e cooperativos de inovação;
- Estabelecer parcerias com empresas, universidades e institutos científicos e tecnológicos;
- Promover a proteção da propriedade intelectual e estimular a transferência de tecnologia;

- Estimular iniciativas empreendedoras e pró-ativas, visando à criação de oportunidades para a inovação, incluindo, estimular o inventor independente;
- Fortalecer a atuação do Núcleo de Inovação Tecnológica;
- Estimular a apresentação de Projetos de Inovação Tecnológica; e
- Assegurar os meios necessários ao cumprimento dos atos estabelecidos na Política de Inovação Institucional em consonância com a Lei de Inovação - Lei Nº10.973/04 e com o Decreto no 5.563/05 (BRASIL, 2004).

Uma das atividades que estão sob a responsabilidade da DINT, refere-se à atividade de apoio à inovação tecnológica, no contexto da sua área de atuação. De acordo com Tigre (2006, p.vii)¹⁹ inovação tecnológica aparece como uma alternativa para enfrentar o desafio da nova economia globalizada e tem sido considerada como uma ferramenta fundamental para aumentar a produtividade das organizações e para impulsionar o desenvolvimento econômico de regiões e países. Este desenvolvimento reside fundamentalmente em um processo de transformação da estrutura produtiva visando a incorporação de novos produtos e processos à produção através do incremento do uso da informação e do conhecimento.

Dentre as principais atividades de inovação tecnológica, segundo o Regimento Interno do INT (INT, 2010, p.4) estão:

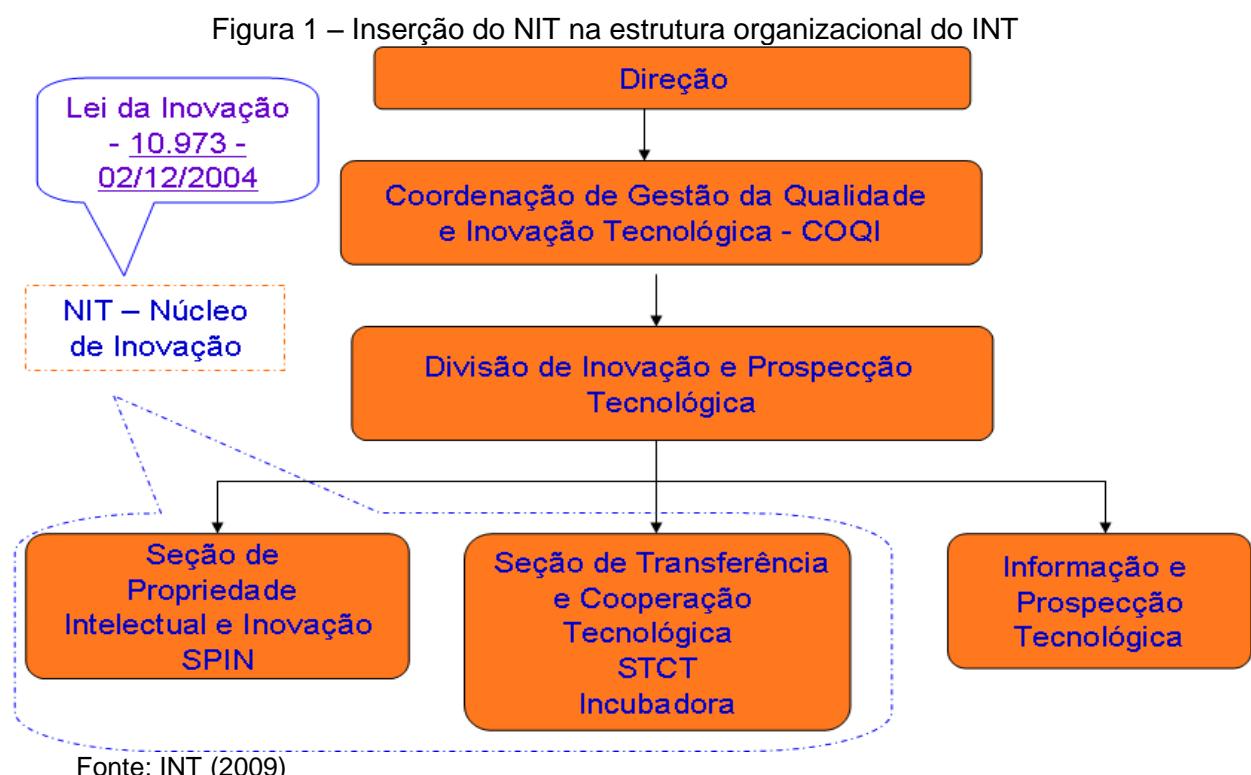
- Proteção das Criações
- Transferência de Tecnologia
- Licenciamento de Programas de Computador
- Implementação e Gestão da Política de Inovação
- Incubadora de Empresas

¹⁹ TIGRE, P. B. **Gestão da Inovação**: a economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro : Campus, 2006.

- Participação em estudos de aplicação da Lei do Bem – Lei Nº 11.196, de 21 de novembro de 2005
- Estudos de Prospecção Tecnológica

No âmbito da Lei de Inovação – Lei 10973/04 (BRASIL, 2004) – através de seu Art. 16, descreve que a ICT – Instituição Científica e Tecnológica, como o INT, deverá conter em sua estrutura um Núcleo de Inovação Tecnológica – NIT: “ICT deverá dispor de núcleo de inovação tecnológica, próprio ou em associação com outras ICT, com a finalidade de gerir sua política de inovação” (BRASIL, 2004).

O NIT está estruturado na organização do INT em 3 eixos de atuação (propriedade intelectual, incubadora de empresas e informação e prospecção tecnológica, conforme mostra a Figura 1 abaixo:



Além de dispor de estrutura própria, o INT faz parte do Projeto denominado Arranjo dos Núcleos de Inovação Tecnológica das Unidades de Pesquisa do MCT no Estado do Rio de Janeiro, que tem como objetivo consolidar a aplicação da Lei de Inovação nas instituições através da integração de seus NIT's a fim de disseminar as suas experiências e integrar as atividades relacionadas à Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia. Além do INT, fazem parte do Arranjo o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas – CBPF, Centro de Tecnologia Mineral – CETEM, Instituto de Matemática Pura e Aplicada – IMPA, Laboratório Nacional de Computação Científica – LNCC, Museu de Astronomia e Ciências Afins – MAST, Observatório Nacional – ON.

No caso do INT através do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT-INT) é criado, formalmente, através de Portaria, em março de 2006, publicado no Boletim de Pessoal do INT nº 06, de 03/04/2006. A Portaria estabeleceu que as competências do Núcleo de Inovação Tecnológica seriam praticadas pela Coordenação de Negócios, por intermédio da Seção de Propriedade Intelectual e Inovação - SPIN e da Seção de Transferência e Cooperação Tecnológicas - STCT, unidades integrantes do Regimento Interno do INT (INT, 2009).

As competências do Núcleo de Inovação Tecnológica - NIT, são praticadas pela Coordenação de Gestão da Qualidade e Inovação Tecnológica, atual Coordenação Geral Regional do Rio de Janeiro (CGRRJ) e pela Divisão de Inovação e Prospecção Tecnológica - DINT, por intermédio da Seção de Propriedade Intelectual e Inovação - SPIN e da Seção de Transferência e Cooperação Tecnológica - STCT, conforme estabelecido através da Portaria INT nº 069, de 29 de outubro de 2009 (INT, 2009). A inserção do NIT na estrutura organizacional

está estruturado em três eixos de atuação principais: Propriedade Intelectual, Cooperação Tecnológica, Transferência de Tecnologia e Incubadora de Empresas.

O NIT do INT além de realizar todas as atribuições previstas no Regimento Interno, conforme citado anteriormente, ainda executa por meio da Seção de Propriedade Intelectual e Inovação, a busca de anterioridades impeditivas à concessão de patentes e marcas a serem protegidas no Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI.

A busca de marcas é realizada no próprio site do INPI, enquanto que a busca para depósito de patentes é realizada tanto no site do INPI quanto em bancos de patentes do Escritório de Patentes Europeu (esp@cenet), Escritório de Patentes Americano (USPTO) e na base de dados da Derwent Innovation Index®. As bases de dados científicas disponíveis no Portal de Periódicos da CAPES também são consultadas.

A SPIN ainda redige os Contratos de Cooperação Tecnológica, Transferência de Tecnologia e os Termos de Confidencialidade e Sigilo, os quais são submetidos a Coordenação de Gestão de Contratos e Convênios do INT . Ainda é responsável pela emissão de licenças de software registrados pela Instituição, o acompanhamento da legislação sobre propriedade intelectual e estímulo à inovação, atendimento a inventor independente, avaliar e classificar os resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa de modo a identificar as possibilidades de proteção e comercialização e opinar pela conveniência de promover a proteção das criações desenvolvidas na instituição, através da criação de Comitê *Ad Hoc* interno para conhecimento, sugestões e validação, em regime de sigilo, dos pedidos de

patentes a serem protegidos no INPI. Este comitê é composto por especialistas no campo tecnológico da invenção (INT, 2009).

Através da interação da Divisão de Inovação e Prospecção Tecnológica – DINT – e da Seção de Propriedade Intelectual e Inovação – SPIN, são realizados trabalhos de prospecção com vistas ao estabelecimento de países para pedidos de proteção a privilégios de invenção. O INT possui licença do software Matheo Patent que auxilia no tratamento de uma grande coletânea de documentos.

Outra atividade conjunta com a DINT que merece destaque é a elaboração de uma norma interna que regula a publicação e divulgação de trabalhos técnico-científicos desenvolvidos pelo INT. Esta norma visa atender, dentre outros objetivos, ao disposto no Art. 12 da Lei 10.973/04 – Lei da Inovação que determina:

É vedado a dirigente, ao criador ou a qualquer servidor, militar, empregado ou prestador de serviços de ICT divulgar, noticiar ou publicar qualquer aspecto de criações de cujo desenvolvimento tenha participado diretamente ou tomado conhecimento por força de suas atividades, sem antes obter expressa autorização da ICT. (BRASIL, 2004).

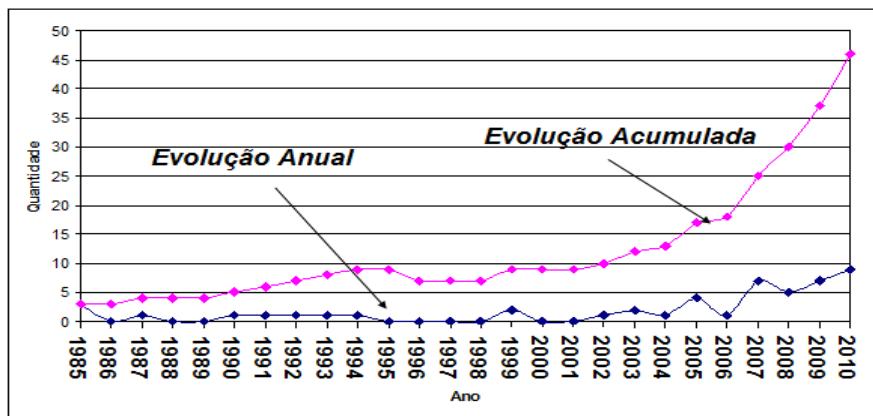
Desta forma, pode-se depreender que o NIT não foi criado simplesmente para o cumprimento de uma norma jurídica, mas visa impulsionar as ações do Instituto de Pesquisa para proteger adequadamente suas criações intelectuais e transferir as tecnologias geradas no âmbito da instituição à sociedade.

Como resultado de todo esse esforço para da Instituição, tem-se obtido um aumento crescente na produção patentária do INT e a partir dessa observação, a DINT está com seus esforços em maior concentração nessa área, conforme pode ser observado gráfico 1 abaixo. O INT dispõe de um portfólio de propriedade intelectual constituído de patentes (pedido e cartas patente), marcas, e programas de computador. Esse portfólio dispõe de cerca de 45 patentes das quais 84% são na área

química, sua área de maior concentração. Uma patente foi transferida para o mercado, ou seja, realizou o processo inovativo, gerando royalties para o INT.

Os principais resultados obtidos com uma política institucional direcionada a proteção das criações intelectuais e transferência de tecnologia à sociedade foi o aumento de ativos intangíveis protegidos, como pode ser visto no gráfico 1 abaixo:

Gráfico 1 – Evolução do Patenteamento no INT



Obs: Valores estimados para 2010 – 9 depósitos.

Fonte: SPIN/DINT/INT (acervo interno da Seção)

Figura 2 – Portfólio de Propriedade Intelectual do INT

**Portfólio de Propriedade Intelectual do INT
(Acumulado até dezembro 2009)**

	Total	Situação
Patentes	37	8 Concedidas 29 aguardando exame
Patentes Internacionais	7	Todas aguardando exame
Programas de Computador	9	Todos aguardando exame
Marcas	11	7 Concedidas 2 Indeferidas 2 Aguardando exame

Fonte: SPIN/DINT/INT (acervo interno da Seção)

Em relação aos contratos de transferência de tecnologia o INT licencia 02 softwares a empresas incubadas - See the Future e PC-Con – que possuem direito a sub-licenciamentos e 01 software diretamente – ErgoKit. Há também uma Licença para exploração de patente a uma empresa graduada. A patente em tela é PI 9903233-3, cujo inventor é Jamil Dualibi Filho, intitulada “Machos e telares metálicos com insertos cerâmicos para boquilhas de extrusão de massas cerâmicas” e um contrato de Fornecimento de Tecnologia.

Tradicionalmente, a DINT tem sido reconhecida pelo seu desempenho em estudos de prospecção tecnológica, tanto para atender as demandas internas quanto as externas. Alguns dos principais clientes externos, que a DINT já atendeu, destacam-se: White Martins, Petrobras, Nortec, Barrene, Fenorte, UFF, Receita Federal entre outros.

Diante de tudo o que foi explicitado acima, este trabalho pretende, portanto, contribuir através de descrição sistemática do fluxo de informação numa área, definida como a DINT do INT, para uma melhor compreensão da natureza do processo da comunicação técnica, dos fatores que influenciam, e, finalmente, os meios pelos quais ela pode ser fortalecida. Diante das necessidades de informação dos usuários internos e externos, poderão ser analisadas as possíveis falhas e propor melhorias para o aumento do fluxo de informação e melhor atendimento aos seus usuários.

3 METODOLOGIA

Para a elaboração do trabalho e como resultado do estudo de caso sobre a reestruturação da Divisão de Inovação e Prospecção Tecnológica do INT, serão fundamentados a partir de coleta de dados oriundos da pesquisa qualitativa, feito por meio de duas técnicas, a saber:

- a) Pesquisa bibliográfica – levantamento da literatura pertinente à matéria, constituída de livros, publicações periódicas, relatórios. Segundo Marconi e Lakatos (2007, p.185) esta consiste em desenvolver o trabalho "em toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, material cartográfico, etc.".
- b) Avaliação de cenário do ponto de vista das organizações, ou seja, realizar um monitoramento organizacional, através da técnica *SWOT* – **S** (*strengths*), **W** (*weaknesses*), **O** (*opportunities*) e **T**(*threats*).

3.1 Da técnica *SWOT*

A técnica, análise ou matriz *SWOT*, sigla em inglês para forças (*strengths*), fraquezas (*weaknesses*), oportunidades (*opportunities*) e ameaças (*threats*) é muito empregada no âmbito do planejamento estratégico. De acordo com Silveira (2001, p.209) a técnica *SWOT* insere-se no campo da análise de ambientes (interno e externo). Tem como resultado a identificação de pontos fortes (*strengths*) e pontos fracos (*weakness*) – fatores internos e de oportunidades (*opportunities*) – ameaças

(*threats*) – fatores externos, contribuindo para a formação da estratégia competitiva da instituição.

Na técnica *SWOT* o objetivo é, segundo Silveira (2001, p.212), fornecer informações necessárias e permitir uma avaliação consistente do ambiente interno e dos impactos do ambiente externo, coerente com os recursos disponíveis. O autor acrescenta que compreender e utilizar o conhecimento gerado a partir de uma análise ambiental como a proposta na técnica *SWOT*, pode tornar claras as áreas em que as mudanças estratégicas podem gerar os melhores resultados. Não há, entretanto, modelos prontos de análise *SWOT*. Há que se considerar que para cada organização é preciso criar um modelo próprio de informações, o qual refletia as suas necessidades informacionais, em termos de medidas quantitativas e qualitativas dos fatores internos e externos.

Silveira (2001, p. 213) afirma que a aplicação da técnica pode ser realizada por indivíduos ou por equipes. Segundo o autor, o desenvolvimento por meio de equipes é particularmente interessante por proporcionar, maior diversidade de ideias e riqueza de detalhes.

O primeiro produto obtido na análise *SWOT*, segundo Silveira (2001, p.213) é uma listagem dos pontos fortes, pontos fracos, das oportunidades e das ameaças presentes, nos ambientes interno e externo da organização. Para isso, podem ser utilizadas várias técnicas, como *brainstorming*²⁰, técnica do grupo nominal, grupo

²⁰ Brainstorming – técnica de geração de ideias na qual são estimuladas respostas criativas em um grupo de pessoas, através de uma coleta espontânea de ideias, a fim de obter a resolução de problemas específicos. Segundo Salles Filho (2010) a etapa de recenseamento das variáveis tem como objetivo listar de forma exaustiva as variáveis possíveis para o sistema estudado. O ideal é não excluir nenhuma variável, por mais irrelevante que possa parecer. Para isto, a técnica de brainstorming aplicada em conjunto com os ateliers (seminários) de prospectiva, se mostra uma ferramenta adequada para realizar tal levantamento.

focal, questionários e entrevistas. O quadro 11 a seguir, apresenta os conceitos e os exemplos relativos a cada um dos componentes da análise SWOT:

Quadro 11: Conceitos e exemplos dos fatores de uma análise SWOT

Fatores para análise	Conceito	Exemplos
Pontos Fortes (<i>strengths</i>)	Fatos, recursos, reputação ou outros fatores, identificados com o ambiente interno, que podem significar uma vantagem da organização em relação aos concorrentes/ou um diferencial no cumprimento de sua missão; recursos ou capacidades que a organização pode usar efetivamente para alcançar seus objetivos; competências distintivas.	Recursos financeiros, liderança, abertura a mudança, clima organizacional, tamanho e lealdade da base de clientes, itens de diferenciação de produtos e serviços, margem de retorno, economia de escala
Pontos Fracos (<i>weakness</i>)	São deficiências ou limitações que podem restringir o desempenho da organização, identificados com o ambiente interno	Inabilidade técnica ou gerencial, inadequado controle de custos, obsolescência de métodos e/ou equipamentos, endividamento incompatível com o fluxo de caixa, alto índice de <i>turnover</i> , falta de definições estratégicas, vulnerabilidade à competição
Oportunidades (<i>opportunities</i>)	São fatos ou situações do ambiente externo que a organização pode vir a explorar com sucesso	Novas tecnologias, tendências de mercados, novos produtos, créditos facilitados, alianças estratégicas, produtos complementares
Ameaças (<i>threats</i>)	Antíteses das oportunidades são situações do ambiente externo com potencial de impedir o sucesso da organização	Novas tecnologias, tendências de mercados, legislação restritiva, novos competidores, taxa de juros, abertura de mercado

Fonte: Silveira (2001, p.213)

Os tipos de informações que exemplificam as variáveis em estudo, conforme o quadro 11 acima, são importantes e estratégicas na tomada de decisão, das organizações e exigem um cuidado especial, conforme constata Ramos (2007, p. 84). Para ele, as informações devem ter um cuidado especial quanto à sua integridade, confidencialidade e disponibilidade. Como exemplo, cita uma informação relacionada à pesquisa e desenvolvimento, que pode ser classificada

como ponto forte de uma empresa, ser estratégica e ainda, agregar valor aos serviços ou produtos. Deve-se ter o cuidado de não haver acesso a essa informação por pessoas não autorizadas, garantindo também, a sua integridade, já que está sob o domínio interno da organização. Já as informações geradas nessa mesma análise *SWOT*, geradas no ambiente externo, geralmente, são informações públicas. Como exemplo, cita as informações sobre tendências de mercado, disponíveis em sítios de estatísticas e indicadores, como Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, Confederação Nacional da Indústria – CNI, entre outros. São informações incontroláveis às organizações, por se encontrarem em ambiente externo e exigem a devida percepção, pois as mesmas podem significar oportunidade de negócio e consequentemente, ganho para a empresa ou mesmo ameaça a ser evitada ou minimizada (RAMOS, 2007, p. 85).

A segunda etapa de uma análise *SWOT*, segundo Silveira (2001, p. 215) é ordenar, tanto quanto possível, os itens apontados para cada fator analisado – pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e ameaças – do mais importante para o menos importante, levando em conta a influência no cumprimento dos objetivos da organização. Segundo ele, o resultado é uma visão dos principais fatores que impactam a capacidade de ação da organização e as principais pressões do ambiente externo. Como exemplo, abaixo no quadro 12, uma classificação dos fatores a serem identificados:

Quadro 12: Classificação dos fatores identificados

Fatores para análise	Fatores ordenados
Pontos Fortes (strengths)	- ponto forte mais importante - ponto forte menos importante
Pontos Fracos (weakness)	- ponto fraco mais importante - ponto fraco menos importante
Oportunidades (opportunities)	- oportunidade mais importante - oportunidade menos importante
Ameaças (threats)	- ameaça mais importante - ameaça menos importante

Fonte: Silveira (2001, p.216)

A terceira etapa consiste em construir e validar uma matriz, relacionando os diversos fatores levantados, para identificação de aspectos críticos e de situações que exijam uma atenção especial, conforme tabela 2 a seguir:

Tabela 1 : a matriz SWOT

	OPORTUNIDADES		AMEAÇAS	
	Oportunidade 1	Oportunidade n	Ameça 1	Ameça n
Pontos Fortes	(A)	(A)	(B)	(B)
Pontos Fracos	©	©	(D)	(D)

Fonte: Silveira (2001)

Assim, conclui-se que a aplicação da análise SWOT pode demandar a utilização de técnicas para que as informações obtidas reflitam, o mais claro possível, a situação real da organização (SILVEIRA, 2001, p.223).

Canongia (2004, p.97) afirma que a chamada matriz SWOT permite focar os macro, meso e micro ambiente relacionados ao tema, questão, setor, cadeia produtiva, de interesse da análise. Segundo a autora, esta matriz permite identificar forças e fraquezas ao acompanhar e avaliar indicadores e informações estratégicas do micro ambiente e também monitorar e antecipar fatos, comportamentos e tendências do meso e macro ambiente, analisando oportunidades e ameaças, e buscando perceber as inter-relações entre as quatro forças e as possibilidades de

ações e estratégias que tanto venham a aproveitar as oportunidades e forças, bem como para defender-se das ameaças e fraquezas.

Segundo a autora, a matriz *SWOT* se focaliza na exploração e análise do problema no seu estágio atual, preferivelmente antes da construção de soluções específicas. As oportunidades identificadas devem ser tão específicas quanto possíveis, evitando-se declarações genéricas tais como a necessidade de aumentar o número de recursos humanos especializados ou melhorar o nível de vendas. As oportunidades devem ser caminhos específicos definidos conforme seu potencial de realização dos objetivos e metas do problema, setor ou tema considerado (CANONGIA, 2004, p. 98).

A autora cita alguns casos de sucesso com o uso e potencial da matriz *SWOT*, dentre alguns exemplos como no caso inglês do Foresight Programme, esta metodologia é considerada essencial para subsidiar as fases iniciais do processo. No caso Austríaco, a análise *SWOT* surge como suporte à atividade preparatória, auxilia na seleção dos tópicos a serem examinados pela etapa central do exercício, na qual é aplicado um Delphi²¹. De modo diferente, na África do Sul, a análise *SWOT* foi explicitamente utilizada, em conjunto com a construção de cenários e os painéis de especialistas, como a metodologia para indicar o mapa de tecnologias-chave para o país. Na Austrália, a análise *SWOT* foi incluída no início para identificar o número de variáveis genéricas-chave sobre as quais a etapa principal do exercício deveria se aprofundar. Salienta-se que tanto no caso austríaco, como nas experiências africanas e australianas de Foresight, foi possível perceber que na

²¹ Delphi – uma das técnicas utilizadas para compor a metodologia de estudos prospectivos (ZACKIEWICZ et al, 2005, p. 119).

aplicação da Matriz *SWOT* a percepção de oportunidades e ameaças englobava fortemente fatores ligados ao macro e meso ambientes.

Um outro tipo variação da análise *SWOT* é exemplificado e segundo Silveira (2001, p. 223), essa variação é conhecida por “Matriz Euroquip”, originalmente desenvolvida e utilizada por uma firma francesa de consultoria chamada Euroquip. A matriz sugerida considera os impactos cruzados (positivos e negativos) entre as oportunidades, ameaças, pontos fortes e pontos fracos identificados.

Para Silveira (2001, p. 224) em suas diversas leituras, entende que a análise *SWOT* também pode ser empregada para analisar concorrentes. Segundo o autor, a organização identifica, para os principais concorrentes, os pontos fortes e os fracos e as ameaças e oportunidades, bem como, constrói um quadro que pode contribuir para definições estratégicas em um ambiente de alta competitividade.

3.2 Da aplicabilidade da metodologia no INT

Ramos (2007, p.80) apresenta, através de busca de informações sobre o ambiente interno e externo da organização, uma “fotografia” da organização em seu estágio atual e, através da análise dos ambientes, surgem as possíveis situações desejadas para o futuro, subsidiadas pelos pontos fortes e fracos, como oportunidades e ameaças. Ainda segundo Moresi (2001, p.95) o monitoramento de ambientes organizacionais pode então ser definido como: “a aquisição e o uso da informação sobre eventos, tendências e relações em seu ambiente externo, além do conhecimento que auxiliará os gerentes a planejar as futuras ações”.

Com base nas evidências supracitadas, percebe-se que os procedimentos metodológicos se adequam aos objetivos do presente estudo. Serão consideradas

como ferramentas de análise dessas variáveis, a técnica *SWOT* associada ao método *Delphi*, a fim de examinar em que grau a Divisão de Inovação e Prospecção Tecnológica – DINT, atende às necessidades de informação dos pesquisadores do INT.

Primeiramente, foi aplicada a técnica *SWOT* junto aos profissionais de informação da DINT, onde foram levantados, através de um *brainstorming*, os fatores referentes aos pontos fracos, pontos fortes, ameaças e oportunidades que a Divisão deveria avaliar, para após, submeter e consolidar junto aos seus pesquisadores, estrategicamente selecionados, a partir das áreas técnicas que estão envolvidas com tecnologias de ponta, como por exemplo: Química, Materiais, Nanotecnologia, etc, conforme o quadro 12 abaixo:

Quadro 12: Fatores componentes da *SWOT* da DINT

PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
1- Apoio da Direção do INT	1-Aumento de aposentadorias de especialistas na área de informação e prospecção tecnológica e dificuldade para reposição de pessoal
2-Reconhecimento histórico na área de informação pela sociedade e pelos pesquisadores do INT	2-Redução dos estudos de prospecção e monitoramento tecnológico
3-Disponibilidade de acervo considerável na área de Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I)	3-Pouca proximidade dos profissionais da área de informação com as divisões técnicas da Instituição para otimização dos serviços e produtos oferecidos pela Biblioteca do INT
4-Possui Biblioteca com infraestrutura adequada para atender às demandas de pesquisa	4-Falta de política de desenvolvimento de coleções (avaliação, seleção e aquisição)
5-Dispõe de ferramentas especializadas para prospecção tecnológica	5-Interrupção dos treinamentos de usuários para o uso das diferentes fontes de informação utilizadas
6-Acesso ao Portal de Periódicos da Capes às bases de dados científicas e tecnológicas referenciais e de textos completos	
7-Aquisição de normas técnicas nacionais e estrangeiras para os laboratórios acreditados do INT	
8-Criação do Repositório Institucional	
9-Alinhamento com as Políticas de Inovação	

(proteção das criações, operacionalização da Lei de Inovação, bolsas de estímulo à inovação), visando a preservação do conhecimento institucional	
10-Acessibilidade para deficientes visuais, auditivos e físicos	
11-Motivação da equipe na otimização do uso dos materiais e serviços	
12-Proteção das criações intelectuais da Instituição através do Núcleo de Inovação Tecnológica	
AMEAÇAS	OPORTUNIDADES
1-Mudanças no cenário político nacional e internas	1-Prioridades estratégicas governamentais para o desenvolvimento com foco na atuação do INT (Química, Materiais, Engenharia de Produtos e Processos e Nanotecnologia)
2-Novo direcionamento estratégico	2-Compartilhamento de atuação em diferentes redes sociais
3-Crise da economia internacional, ocasionando retração do mercado	
4 – Novos serviços de informação tecnológica oferecida gratuitamente por entidade do governo [SBRT do IBICT]	

Fonte: elaboração própria

Os pesquisadores elegeram para cada fator, da técnica *SWOT*, o grau de importância de 1 a 5, conforme demonstrado no quadro abaixo.

Quadro: Grau de importância dado por cada pesquisador – pontos fortes e fracos

PONTOS FORTES	Grau	PONTOS FRACOS	Grau
Proteção das criações intelectuais da Instituição através do Núcleo de Inovação Tecnológica	5	Aumento de aposentadorias de especialistas na área de informação e prospecção tecnológica e dificuldade para reposição de pessoal	5
Apoio da Direção do INT	4	Redução dos estudos de prospecção e monitoramento tecnológico	5
Reconhecimento histórico na área de informação pela sociedade e pelos pesquisadores do INT	4	Pouca proximidade dos profissionais da área de informação com as divisões técnicas da Instituição para otimização dos serviços e produtos oferecidos pela Biblioteca do INT	5
Possui Biblioteca com infraestrutura adequada para atender às demandas de pesquisa	4	Falta de política de desenvolvimento de coleções (avaliação, seleção e aquisição)	
Dispõe de ferramentas especializadas para prospecção tecnológica	4	Interrupção dos treinamentos de usuários para o uso das diferentes fontes de informação utilizadas	5
Acesso ao Portal de Periódicos da Capes às bases de dados científicas e tecnológicas referenciais e de textos	5		

completos			
Aquisição de normas técnicas nacionais e estrangeiras para os laboratórios acreditados do INT	4		
Criação do Repositório Institucional	4		
Alinhamento com as Políticas de Inovação (proteção das criações, operacionalização da Lei de Inovação, bolsas de estímulo à inovação), visando a preservação do conhecimento institucional	4		
Acessibilidade para deficientes visuais, auditivos e físicos	4		
Motivação da equipe na otimização do uso dos materiais e serviços	4		

AMEAÇAS	Grau	OPORTUNIDADES	Grau
Mudanças internas e no cenário político nacional	4	Prioridades estratégicas governamentais para o desenvolvimento com foco na atuação do INT – Química, Materiais, Engenharia de Produtos e Processos e Nanotecnologia	5
Novos serviços de informação tecnológica oferecida gratuitamente por entidade do governo [SBRT do IBICT]	3	Compartilhamento de atuação em diferentes redes sociais	4
Crise da economia internacional, ocasionando retração do mercado	2		

Fonte: Elaboração própria

Foram realizadas entrevistas por meio de questionários estruturados e validação da técnica *SWOT* por pelo menos 8 servidores de 5 Divisões Técnicas do INT. A realização das entrevistas contemplaram as seguintes áreas técnica do INT: Química, Materiais, Engenharia de Produtos e Processos e Nanotecnologia. Para que fosse obtido um número expressivo de respostas à metodologia ora proposta, seria necessário que fossem contempladas as áreas que dão suporte estratégico ao INT e para tanto foram escolhidas as 5 divisões técnicas, conforme o perfil discriminado de cada uma, no quadro 13 abaixo:

Quadro 13: Divisão entrevistada/perfil técnico

NOME DA DIVISÃO TÉCNICA	PERFIL TÉCNICO DA DIVISÃO
Divisão de Catálise e Processos Químicos [DCAP]	A Divisão é responsável pela caracterização físico-química de catalisadores e métodos combinatoriais para desenvolvimento de catalisadores. Atividades voltadas ao setor energético, atendimento ao setor petroquímico na utilização de renováveis – inovação em processos, uso de técnicas combinatoriais, expansão do uso da nanotecnologia em catálise, atuação em micro-reactores, estabelecimento de novos mecanismos;
Divisão de Corrosão e Degradação [DCOR]	A Divisão trabalha com tecnologia de materiais, caracterização e avaliação do desempenho de materiais e revestimentos utilizados na indústria de petróleo e gás natural, bicompostíveis e microscopia, frente à corrosão, esforços mecânicos e biocorrosão;
Divisão de Ensaios em Materiais e Produtos [DEMP]	Esta Divisão tem como finalidade apoiar os projetos na área de petróleo e gás, prestação de serviços nas áreas de segurança e saúde no âmbito da certificação compulsória, realização de ensaios de avaliação da conformidade, desenvolvimento de cilindros de alumínio para acondicionamento e transporte de gás natural e atua também em nanotecnologia;
Divisão de Energia [DIEN]	Esta Divisão atua fortemente em estudo e soluções para os problemas de armazenamento, de corrosão e degradação de biodiesel e misturas e de problemas de fluxo e entupimento a frio de biodiesel e misturas, assistência tecnológica para a produção de biodiesel no Brasil, análise da conformidade de gases combustíveis e avaliação de desempenho de eletrodos permanentes, sistema da qualidade e instrumental específico, técnicas avançadas de aumento de produtividade de biomassa e metodologias e técnicas especiais de análise instrumental;
Divisão de Processamento e Caracterização de Materiais [DPCM]	A Divisão trabalha com desenvolvimento de vidros comerciais a partir do uso de resíduos de rochas ornamentais, membranas cerâmicas para potabilidade de águas, estudo e proposição de alternativas de materiais para fabricação de artefato bélico, avaliação e caracterização de misturas poliméricas, síntese e processamento por metalurgia do pó para aplicação em implantes cirúrgicos, síntese de biomateriais, simulação e processos.

Fonte: elaboração própria

Na metodologia proposta houve a necessidade da realização de entrevistas, sendo organizadas da melhor forma tanto para o entrevistador quanto para o entrevistado. O agendamento foi feito a partir da melhor data e horário para o pesquisador da área técnica escolhida, de maneira que não prejudicasse as

atividades técnicas daquela Divisão. Na entrevista o pesquisador era questionado a respeito dos fatores referentes aos pontos fracos, pontos fortes, ameaças e oportunidades que foram levantados pela DINT, bem como o questionário baseado nos pontos fracos identificados, sendo importante que estes fatores fossem validados por cada um.

Na entrevista, foi explicado cada fator levantado e após questionar o pesquisador, sobre cada fator, o mesmo deveria responder, numa escala de importância de 1 a 5, sendo: 1 – sem importância; 2 – pouca importância; 3 – média importância; 4 – importante e 5 – muito importante, qual o grau de importância de sua preferência ou segundo seus critérios.

Com esses resultados validados pelos pesquisadores, espera-se identificar quais são as necessidades de informação identificadas por cada pesquisador e após a tabulação dos dados, serão sugeridas melhorias para os produtos e serviços de informação tecnológica oferecidos pela DINT, a todo o corpo técnico do INT, principalmente os relacionados às atividades de prospecção e monitoramento tecnológico, atividade considerada como estratégica, para as áreas técnicas da Instituição.

4 RESULTADOS

4.1 Da SWOT

A técnica SWOT foi aplicada aos 8 servidores de 5 Divisões Técnicas do INT. De posse dos fatores levantados pela DINT, estes foram submetidos um a um, aos 8 pesquisadores, cujas formações acadêmicas estão ligadas às áreas de: Engenharia Química, Engenharia Metalúrgica, Engenharia Eletrônica e Química, com titulação de mestrado e doutorado, conforme o quadro 14 abaixo:

Quadro 14: Divisões entrevistadas/graduação/titulação

NOME DAS DIVISÕES DO INT ENTREVISTADAS	SIGLA DA DIVISÃO	Nº DE ENTREVISTA/ DIVISÃO	GRADUAÇÃO DO PESQUISADOR	ÚLTIMA TITULAÇÃO	TOTAL DE MESTRE	TOTAL DE DOUTOR
Divisão de Ensaios em Materiais e Produtos	DEMP	1	Engenharia Metalúrgica	Mestrado	1	
Divisão de Energia	DIEN	1	Química	Doutorado		1
Divisão de Energia	DIEN	1	Engenharia Química	Doutorado		1
Divisão de Catálise e Processos Químicos	DCAP	1	Engenharia Química	Doutorado		1
Divisão de Catálise e Processos Químicos	DCAP	1	Química	Doutorado		1
Divisão de Processamento e Caracterização de Materiais	DPCM	1	Engenharia Química	Doutorado		1
Divisão de Processamento e Caracterização de Materiais	DPCM	1	Engenharia Metalúrgica	Doutorado		1
Divisão de Corrosão e Degradação	DCOR	1	Engenharia Eletrônica	Mestrado	1	
TOTAL POR DIVISÃO ENTREVISTADA/GRADUAÇÃO/TITULAÇÃO		8			2	6

Fonte: elaboração própria

Com o mapeamento da formação acadêmica e profissional de cada pesquisador envolvido, pôde-se constatar que 25% dos pesquisadores possuem a formação em nível de Mestrado e 75% de Doutorado. A formação acadêmica, em nível de graduação, teve sua concentração nas áreas de Engenharia Eletrônica, Engenharia Metalúrgica, Engenharia Química e Química.

Os pesquisadores entrevistados tinham como propósito, para cada fator levantado da técnica *SWOT*, pontuar o nível e grau de importância de 1 a 5, conforme citado na metodologia e demonstrado no quadro ? abaixo:

Os pesquisadores elegeram para cada fator, da técnica *SWOT*, o grau de importância de 1 a 5, conforme demonstrado no quadro 15 abaixo.

Quadro 15: Nível e grau de importância atribuído a cada fator da Análise *SWOT*

Nível	Grau de importância
1	sem importância
2	pouca importância
3	média importância
4	importante
5	muito importante

Fonte: Elaboração própria

Os pesquisadores elegeram para cada fator, da técnica *SWOT*, o grau de importância de 1 a 5, conforme demonstrado no quadro abaixo:

Quadro ?: Grau de importância dado pelo pesquisador nos pontos fortes, fracos, ameaças e oportunidades

PONTOS FORTES	Grau	PONTOS FRACOS	Grau
Proteção das criações intelectuais da Instituição através do Núcleo de Inovação Tecnológica	5	Aumento de aposentadorias de especialistas na área de informação e prospecção tecnológica e dificuldade para reposição de pessoal	5
Apoio da Direção do INT	4	Redução dos estudos de prospecção e monitoramento tecnológico	5
Reconhecimento histórico na área de informação pela sociedade e pelos pesquisadores do INT	4	Pouca proximidade dos profissionais da área de informação com as divisões técnicas da Instituição para otimização dos serviços e produtos oferecidos pela Biblioteca do INT	5
Possui Biblioteca com infraestrutura adequada para atender às demandas de pesquisa	4	Falta de política de desenvolvimento de coleções (avaliação, seleção e aquisição)	
Dispõe de ferramentas especializadas para prospecção tecnológica	4	Interrupção dos treinamentos de usuários para o uso das diferentes fontes de informação utilizadas	5
Acesso ao Portal de Periódicos da Capes às bases de dados científicas e tecnológicas referenciais e de textos completos	5		

Aquisição de normas técnicas nacionais e estrangeiras para os laboratórios acreditados do INT	4		
Criação do Repositório Institucional	4		
Alinhamento com as Políticas de Inovação (proteção das criações, operacionalização da Lei de Inovação, bolsas de estímulo à inovação), visando a preservação do conhecimento institucional	4		
Acessibilidade para deficientes visuais, auditivos e físicos	4		
Motivação da equipe na otimização do uso dos materiais e serviços	4		
AMEAÇAS	Grau	OPORTUNIDADES	Grau
Mudanças internas e no cenário político nacional	4	Prioridades estratégicas governamentais para o desenvolvimento com foco na atuação do INT – Química, Materiais, Engenharia de Produtos e Processos e Nanotecnologia	5
Novos serviços de informação tecnológica oferecida gratuitamente por entidade do governo [SBRT do IBICT]	3	Compartilhamento de atuação em diferentes redes sociais	4
Crise da economia internacional, ocasionando retração do mercado	2		

Fonte: Elaboração própria

Com base nos fatores levantados pela técnica *SWOT* da DINT e, validados pelos pesquisadores das cinco áreas técnicas, conforme determina a literatura, optou-se pela média ponderada por fator, conforme será demonstrado no quadro:

Quadro 16: Validação pelos pesquisadores e média ponderada por fator da análise *SWOT*

VALIDAÇÃO DOS FATORES DA ANÁLISE SWOT DA DINT PELOS PESQUISADORES ENTREVISTADOS	MÉDIA PONDERADA POR FATOR
FATORES - PONTOS FORTES	
Apoio da Direção do INT	4
Reconhecimento histórico na área de informação pela sociedade e pelos pesquisadores do INT	4
Disponibilidade de acervo considerável na área de Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I)	3
Possui Biblioteca com infraestrutura adequada para atender às demandas de pesquisa	4
Dispõe de ferramentas especializadas para prospecção tecnológica	4
Acesso ao Portal de Periódicos da Capes às bases de dados científicas e tecnológicas referenciais e de textos completos	5

Aquisição de normas técnicas nacionais e estrangeiras para os laboratórios acreditados do INT	4
Criação do Repositório Institucional	4
Alinhamento com as Políticas de Inovação (proteção das criações, operacionalização da Lei de Inovação, bolsas de estímulo à inovação), visando a preservação do conhecimento institucional	4
Acessibilidade para deficientes visuais, auditivos e físicos	4
Motivação da equipe na otimização do uso dos materiais e serviços	4
Proteção das criações intelectuais da Instituição através do Núcleo de Inovação Tecnológica	5

FATORES - PONTOS FRACOS	
Aumento de aposentadorias de especialistas na área de informação e prospecção tecnológica e dificuldade para reposição de pessoal	5
Redução dos estudos de prospecção e monitoramento tecnológico	5
Pouca proximidade dos profissionais da área de informação com as divisões técnicas da Instituição para otimização dos serviços e produtos oferecidos pela Biblioteca do INT	
Falta de política de desenvolvimento de coleções (avaliação, seleção e aquisição)	5
Interrupção dos treinamentos de usuários para o uso das diferentes fontes de informação utilizadas	5

FATORES - AMEAÇAS	
Mudanças internas e no cenário político nacional	4
Novo direcionamento estratégico	3
Crise da economia internacional, ocasionando retração do mercado	2
Novos serviços de informação tecnológica oferecida gratuitamente por entidade do governo [SBRT do IBICT]	3

FATORES - OPORTUNIDADES	
Prioridades estratégicas governamentais para o desenvolvimento com foco na atuação do INT (Química, Materiais, Engenharia de Produtos e Processos e Nanotecnologia)	5
Compartilhamento de atuação em diferentes redes sociais	4

Fonte: Elaboração própria

Após a validação pelos pesquisadores das cinco Divisões técnicas, da análise SWOT da DINT, fica evidente que, somente dois fatores, tiveram nível de importância menor que 4, ou seja, média e pouca importância. Os demais fatores, tiveram nível de importância entre 4 e 5, ou seja, importante e muito importante.

Dos resultados mapeados da análise *SWOT* após serem validados pelos pesquisadores das cinco divisões técnicas envolvidas, foram identificadas algumas ações a serem propostas, conforme abaixo:

4.1.1 Pontos Fortes (ações propostas)

- Fomentar a transferência de tecnologia através das criações protegidas;
- Propor políticas de melhorias dos produtos e serviços de informação tecnológica;
- Manter o nível de indicadores de produtos e serviços oferecidos ao público interno e externo;
- Otimizar o espaço com sala de multimídia para os usuários internos;
- Fortalecer o serviço de prospecção tecnológica, com monitoramento de novas ferramentas existentes no mercado;
- Medir o impacto do acesso ao Portal Capes nas pesquisas realizadas no INT;
- Tornar o sistema de aquisição de normas mais robusto, através de indicação de rubrica própria, nos projetos do INT;
- Divulgar, treinar e monitorar as atividades inerentes ao Repositório Institucional do INT;
- Divulgar os produtos e serviços realizados pela DINT aos pesquisadores do INT;
- Divulgar o projeto de acessibilidade interno e externo ao INT;
- Treinamento de toda a equipe de informação nos diversos fóruns da área.

4.1.2 Pontos Fracos (ações propostas)

- Buscar novas modalidades de contratação de profissionais de informação, visando acelerar o processo e não deixando a DINT desfalcada;
- Estimular a cultura da informação no INT, através de canais de interação;

- Identificar oportunidades de estudos de prospecção e monitoramento tecnológico, nas seis demandas prioritárias em conformidade com as áreas de conhecimento do INT;
- Criar cadernos técnicos a partir dos resultados de buscas de prospecção e monitoramento tecnológico;
- Estimular a publicação com o pesquisador, através de marketing direto;
- Criar fóruns técnicos em temas estratégicos com os pesquisadores do INT (P&D, Serviços e Mercado);
- Sugerir temas para workshops precedidos (fórum técnico, RAAR e Congresso Interno).
- Promover maior integração e agilidade entre as Divisões Técnicas, identificando as necessidades de produtos/serviços de informação.
- Criação de política de desenvolvimento de coleções, incluindo avaliação, seleção e aquisição;
- Elaboração de Procedimento Operacional da Qualidade para cada atividade inerente a política de desenvolvimento de coleções (avaliação, seleção e aquisição);
- Realização periódica de treinamento de usuários internos (servidores, bolsistas, terceirizados) e externos (graduandos e pós-graduandos – UFRJ, UERJ, UFF e PUC) para o uso das diferentes fontes de informação utilizadas pela DINT.

4.2 DO QUESTIONÁRIO

Com base nos pontos fracos apontados pelos pesquisadores em relação aos fatores da técnica *SWOT* da DINT, fez-se necessário a aplicação de questionário, a fim de se obter algumas informações dos pesquisadores das 5 áreas técnicas entrevistadas, para que estes fatores possam ser otimizados. Os pesquisadores responderam que:

Percepção da Biblioteca do INT

71% responderam que têm uma boa percepção

29% responderam que têm pouca percepção

Conhecem os produtos/serviços oferecidos pela Biblioteca do INT

87% responderam que conhecem

13% responderam que não conhecem

Caso afirmativo, quais os produtos/serviços que você utiliza da Biblioteca do INT?

37% responderam que utilizam o serviço de Empréstimo de publicações

27% responderam que utilizam o serviço de aquisição de Normas técnicas

18% responderam que utilizam o serviço de Monitoramento e Prospecção Tecnológica

9% responderam que utilizam o serviço de Mapeamento de plantas industriais

9% responderam que utilizam o serviço de acesso à base de dados via Portal de Periódicos da CAPES

Mantém ou não um canal de comunicação com os profissionais de informação da Biblioteca do INT?

75% responderam que mantêm

25% não responderam

Se conhecem ou não o serviço de monitoramento e prospecção tecnológica oferecido pela área de informação da DINT?

87% responderam que conhecem

13% responderam que não conhecem

Se têm conhecimento da cobertura do acervo da Biblioteca do INT?

71% responderam que conhecem o acervo

29% responderam que não conhecem o acervo

Se têm dificuldades em acessar os diversos tipos de fontes especializadas de informação em papel e/ou eletrônico?

88% responderam que não têm dificuldade em acessar

12% responderam que têm dificuldade em acessar

Após análise das respostas positivas fornecidas ao questionário, evidenciou-se que alguns fatores precisam ser redimensionados, tais como:

1. O serviço de monitoramento e prospecção tecnológica necessita:

- a) Maior capacitação da equipe em ferramentas de prospecção tecnológica, aumentando a visibilidade da área;
- b) Ampliação da divulgação interna dos serviços de monitoramento e prospecção para todos os pesquisadores e respectivas áreas;
- c) Criação de uma rotina de monitoramento das patentes geradas pelos pesquisadores do INT.

2. Melhoria e atualização do acervo da Biblioteca do INT, dando ênfase a algumas áreas tais como: Petróleo e Gás, Bioquímica, Biotecnologia e Nanotecnologia, entre outras.

5 CONCLUSÃO

Dentre as hipóteses levantadas, diante da atual participação da Divisão de Inovação e Prospecção Tecnológica - DINT, nos produtos e serviços de informação tecnológica do INT, esta investigação obteve as seguintes conclusões:

- A) a DINT desconhece quem são seus usuários em potencial frente aos serviços de informação tecnológica, devido à inadequação da divulgação de tais serviços;
- B) há também pouca proximidade dos profissionais de informação com as áreas estratégicas e os pesquisadores utilizam outras fontes de informação tecnológica, além das bases de dados e softwares de mineração de dados, gerando uma baixa utilização das ferramentas automáticas de prospecção e monitoramento tecnológico, demandando uma maior capacitação técnica em prospecção tecnológica e nivelamento entre os profissionais de informação;
- C) há também um desconhecimento por parte dos profissionais de informação das reais necessidades dos pesquisadores do INT;
- D) no que concerne à identificação das necessidades de informação tecnológica dos pesquisadores do INT, com foco nas prioridades estratégicas governamentais para o desenvolvimento, conclui-se que a DINT tem alguns desafios a serem perseguidos através da análise SWOT aplicada, relativos a:

d.1) Forças (F)

- ✓ a proteção das criações intelectuais do INT, através do Núcleo de Inovação Tecnológica e o acesso ao Portal de Periódicos da Capes às bases de dados científicas, tecnológicas, referenciais e de textos completos;

d.2) Fraquezas (Fr)

- ✓ o aumento de aposentadorias dos especialistas da área de informação e prospecção tecnológica;
- ✓ a dificuldade para reposição de pessoal;
- ✓ a pouca proximidade dos profissionais da área de informação com as divisões técnicas da Instituição para otimização dos serviços e produtos oferecidos pela Biblioteca do INT, além da interrupção dos treinamentos de usuários para o uso das diferentes ferramentas e fontes de informação gerando com isso, a redução dos estudos de prospecção e monitoramento no montante e na velocidade em que eram anteriormente efetuados;

d.3) Oportunidades (O)

- ✓ realização de estudos de prospecção tecnológica para dar suporte às diversas áreas do INT na pesquisa, desenvolvimento e inovação em áreas estratégicas de governo;

d.4) Ameaças (A)

- ✓ o monitoramento constante das mudanças no cenário político nacional e internacional;
- ✓ novos serviços de informação tecnológica oferecidos gratuitamente por outras instituições de governo e novo direcionamento estratégico, que não seja das áreas de atuação do INT.

Outrossim, é importante ressaltar, que apesar da amostra analisada ser relativamente pequena, a avaliação da percepção dos pesquisadores diante da importância dos produtos e serviços oferecidos pela área de informação do INT, demonstra uma iniciativa positiva com a finalidade de se obter um diagnóstico e propor melhorias.

6 RECOMENDAÇÕES E ETAPAS FUTURAS

Esta investigação propõe as seguintes recomendações:

- a) Que seja viabilizada a realização de estudos de prospecção tecnológica para dar suporte às diversas áreas do INT na pesquisa, desenvolvimento e inovação em áreas estratégicas, enfatizando àquelas que estejam preferencialmente alinhadas à Prioridade Estratégica III do Plano de Ação do MCTI e às diretrizes estratégicas do INT.
- b) Que as linhas de ação desta prioridade se destinem ao desenvolvimento, pesquisa e inovação em áreas portadoras de futuro: Biotecnologia e Nanotecnologia; Tecnologias da Informação e Comunicação; Insumos para a Saúde, Biocombustíveis, Energia Elétrica, Hidrogênio e Energias Renováveis, Petróleo e Gás e Carvão Mineral; Agronegócio; Biodiversidade e Recursos Naturais; Amazônia e Semi-Árido; Meteorologia e Mudanças Climáticas; Programa Espacial; Programa Nuclear; Defesa Nacional e Segurança Pública.
- c) Dentre as atividades solicitadas pelas áreas técnicas, aos profissionais da área de informação, que sejam priorizadas entre as áreas estratégicas mencionadas, aquelas referentes às demandas prioritárias do Mapa Estratégico do INT: Petróleo, Gás e Petroquímica, Energias Renováveis, Defesa, Saúde e Tecnologias Sociais.
- d) Que ocorra uma maior interação e agilidade entre as áreas de gestão e técnicas e que a área de informação possa dar a sua contribuição, identificando as necessidades e aumentando o atendimento aos clientes internos, visando a sua melhoria

- e) Que haja uma maior capacitação da equipe e repasse através de treinamentos nas diferentes ferramentas de buscas, através do Portal de Periódicos da Capes, a todo o corpo funcional do INT, priorizando-se os pesquisadores das áreas técnicas, para melhor otimização de suas pesquisas em diferentes fontes de informação tecnológica, contemplando as bases de dados científicas, de engenharia, tecnológicas, entre outras.
- f) Realizar monitoramento no mercado, de novas ferramentas de prospecção visando uma melhor utilização para os estudos prospectivos a serem oferecidos aos seus pesquisadores.
- g) Manter atualizada a produção científica do INT, através de seu Repositório Institucional e disseminá-la para a sociedade.
- h) Que seja reposto o quadro de servidores bibliotecários especializados em gestão de unidades de informação, em monitoramento e prospecção tecnológica, através de concurso público, para garantir o atendimento especializado em temas estratégicos do INT;
- i) Que sejam disponibilizados recursos financeiros para garantir a atualização do acervo especializado, bem como adquirir novas ferramentas de prospecção tecnológica disponíveis no mercado;

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

AGUIAR, A. DE C. Informação e atividades de desenvolvimento científico, tecnológico e industrial: tipologia proposta com base em análise funcional. **Ciência da Informação**, Brasília, DF: IBICT, v. 20, n. 1, p. 7-15, jan./jun. 1991.

ANDRADE, A. **História Administrativa do Brasil**. Rio de Janeiro: José Olympio, 1950. vol.2, p.154

ANGELONI, M. T. Elementos intervenientes na tomada de decisão. **Ciência da Informação**, Brasília, DF: IBICT, v. 32, n. 1, p. 17-22, jan./abr. 2003.

ARAÚJO, V. M. R. H. Uso da Informação Contida em Patentes nos Países em Desenvolvimento. **Ciência da Informação**, Brasília, DF: IBICT, v. 13, n. 1, p. 53-56, jan./jun. 1984.

_____ ; FREIRE, I. M.; MENDES, T. C. Demanda de informação pelo setor industrial: dois estudos no intervalo de 25 anos. **Ciência da Informação**, Brasília, DF: IBICT, 26(3): 283-289, set./dez. 1997.

ARAÚJO JÚNIOR, R. H. **Uso da técnica SWOT em unidades arquivísticas**: subsídios para o planejamento estratégico. In: 6º Congresso de Arquivologia do MERCOSUL, Campos do Jordão, 17 a 20 de outubro de 2005. Anais.

BARBOSA, C. R. **Propriedade intelectual**: introdução à propriedade intelectual como informação. Rio de Janeiro : Elsevier, 2009. 227p.

BARBOSA, D. B. **Uma introdução à propriedade intelectual**. Rio de Janeiro : Lumen Júris, 2003.1268p.

BARRETO, A. de A. A Eficiência técnica e econômica e a viabilidade de produtos e serviços de informação. **Ciência da Informação**, v.25, n.3, p. 1-18, 1996.

BARROS, C. E. C. **Manual de direito da propriedade intelectual**. Aracaju : Evocati, 2007. 700p.

BATTAGLIA, M. G. B. A Inteligência competitiva modelando o Sistema de Informação de Clientes – Finep. **Ciência da Informação**, v.29, n.2, p. 200-214, maio/ago. 1999.

BRAGA, G. M. Informação, ciência e política científica: o pensamento de Derek de Solla Price. **Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 155-177, 1974.

BRASIL. **Decreto n. 15.209, de 28 de dezembro de 1923.** Cria a Estação Experimental de Combustíveis e Minérios (EECM) e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/diarios/1726971/dou-secao-1-07-01-1923-pg-268/pdfView>>. Acesso em: 25 mar. 2011.

_____. **Decreto n. 19.717, de 20 de fevereiro de 1931.** Estabelece a aquisição obrigatória de álcool, na proporção de 5% da gasolina importada, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www2.camara.gov.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-19717-20-fevereiro-1931-518991-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 25 mar. 2011.

_____. **Decreto n. 70.851, de 19 de julho de 1972.** Cria a Secretaria de Tecnologia Industrial, no Ministério da Indústria e do Comércio, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www2.camara.gov.br/legin/fed/decret/1970-1979/decreto-70851-19-julho-1972-419536-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em 25 mar. 2011.

_____. Leis. **Lei n. 9.279 de 14 de maio de 1996.** Lei da Propriedade Industrial. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9279.htm>. Acesso em: 14 set. 2010.

_____. Leis. **Lei n. 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.** Lei de Direitos Autorais. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9610.htm>. Acesso em: 10 ago. 2010.

_____. Leis. **Lei n. 10.973 de 02 de dezembro de 2004.** Lei de Inovação. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9279.htm>. Acesso em: 14 set. 2010.

_____. Leis. **Lei n. 11.196 de 21 de novembro de 2005.** Lei do Bem. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9279.htm>. Acesso em: 14 set. 2010.

_____. Leis. **Lei n. 5.648, de 11 de dezembro de 1970.** Cria o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) e dá outras providencias. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5648.htm> Acesso em: 22 out. 2009.

_____. **Portaria MCT n. 619, de 17 de agosto de 2010.** Regimento Interno do Instituto Nacional de Tecnologia – INT. Publicado no Diário Oficial da União de 25 ago. 2010. Disponível em: <http://intranet.int.gov.br/main_frame.cfm?di=informacoes/regimento&pg=regimento>. Acesso em: 14 set. 2010.

CANONGIA, C. L. **Modelo de estratégia de prospecção:** sinergias entre inteligência competitiva (IC), gestão do conhecimento (GC) e foresight (F) estudo de caso: uso da biotecnologia em drogas contra o câncer de mama. Escola de Química da UFRJ, 2004. 2 v., 429p. (Tese de Doutorado).

CARNEIRO, A. M.; BONACELLI, M. B.; CORDER, S.; ZACKIEWICZ, M.; REZENDE, A. S.; TAME, P. Monitoramento Tecnológico: desafios para ir além do P&D. In: XII Seminário Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica - ALTEC 2007 – 26 a 28 setembro 2007, Buenos Aires- Argentina.

CAPUANO, E. A.; CASAES, J. ; COSTA, J. R. ; JESUS, M. S.; MACHADO, M. A. Inteligência competitiva e suas conexões epistemológicas com gestão da informação e do conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 38, n. 2, p. 19-34, maio/ago. 2009.

CASTRO, M. H. M.; SCHWARTAMAN, S. **Tecnología para a indústria:** a história do Instituto Nacional de Tecnologia. Rio de Janeiro : IUPERJ, 1981. 310p.

CENDÓN, B. V. Bases de dados de informação para negócios. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 31, n. 2, p. 30-43, maio/ago. 2002.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS (CGEE). **Definições clássicas de prospecção.** Disponível em: <http://www.cgee.org.br/prospeccao/index.php?operacao=Exibir&serv=textos/topicos/texto_exib&tto_id=2&tex_id=1>. Acesso em: 17 set. 2010.

COATES, V. et al. On the future of technological foresight. New York, *Journal of Technological Forecasting and Social Change*. New York, v.67, p.1-17, 2001. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science>.

COELHO, G. M. **Coletânea de documentos sobre o planejamento estratégico do INT**. Rio de Janeiro : INT, 2002. 87p.

_____ ; REIS, L. F. B. S. **Informação tecnológica**: a experiência do Núcleo de Informação sobre Corrosão. In: Seminário Nacional de Corrosão da ABRACO. 1986, 22p.

_____ ; FERNANDES, L. R.; SILVA, C. H.; LELLIS, V. L. M. **Inteligência competitiva e tecnológica**. Disponível em: <<http://www8.fgv.br/bibliodata/geral/docs/Intelig%C3%A3oCompetitivaeTecnol%C3%B3gica1.pdf>>. Acesso em: 14 set. 2010.

_____ ; SILVA, C. H.; FERNANDES, L. R. M. V.; LELLIS, V. L. M. Inteligência competitiva e tecnológica. **Decidir**, Rio de Janeiro, v.4, n.35, p.182-190, 1997.

_____. (coord.). **Prospecção tecnológica**: metodologias e experiências nacionais e internacionais. Rio de Janeiro: INT, 2003. [Nota Técnica 14]. Disponível em: <http://www.turma-aguia.com/davi/prospeccao_tecnologica.pdf>. Acesso em: 22 out. 2009.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES), 2010. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/>>. Acesso em: 10 ago. 2010.

DAVENPORT, Thomas H. **Ecologia da Informação**: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação. São Paulo: Futura, 1998.

Dicionário Online Português. Disponível em: <<http://www.dicio.com.br/fifo/>>. Acesso em: 18 ago. 2010.

DRUKER, P. **Uma era de descontinuidade** : orientações para uma sociedade em mudança . Rio de Janeiro: Zahar, 1976. 427p.

DUA LIBI FILHO, Jamil. **PI 9903233-3 - Machos e telares metálicos com insertos cerâmicos para boquilhas de extrusão de massas cerâmicas**. Brasil : INPI, 1999.

FERNANDES, A. **Administração inteligente**. São Paulo: Futura, 2001.

_____, L. R. R. M. V.; SKOLIMOVSKI, E. B. Informação ambiental: uma lacuna sendo preenchida no Brasil. **Ciência da Informação**, Brasília, 21(1): 46-51, jan./abr. 1992.

FULD, L. M. **The new competitor intelligence**. John Wiley & Sons, Inc. 1996.

Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Brasil). **Ato Normativo nº 12, de 14 de maio de 1975**. Cria o Centro de Informação de Patentes e Tecnologia Industrial (CIPATI). Rio de Janeiro: INPI, 1975.

Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Brasil). **PCT**: introdução. [Rio de Janeiro]: INPI, 2010. Disponível em: <https://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/patente/pasta_pct> Acesso em: 14 mar. 2010.

Instituto Nacional de Tecnologia (Brasil). **Apresentação Institucional**: objetivos e atividades. Disponível em: <www.int.gov.br>. Acesso em: 22 out. 2007.

_____. Centro de Informação Tecnológica. **Identificação dos usuários industriais para estabelecer critérios de seleção e disseminação de informação tecnológica**. Rio de Janeiro, 1974. 36p.

_____. **Instituto Nacional de Tecnologia, desde 1921 gerando tecnologia para o Brasil**. Rio de Janeiro: INT, 2005. 95p.

_____. **Portaria INT Nº 030**, de 05 de junho de 2009 – Política de Inovação do INT.

_____. **Portaria INT Nº 062**, de 11 de novembro de 2002, publicada no Boletim de Pessoal do INT nº 21, de 14/11/2002.

_____. **Portaria INT Nº 069**, de 29 de outubro de 2009.

_____. **Portaria INT Nº 071**, de 03 de dezembro de 2001, publicada no Boletim de Pessoal do INT nº 23, de 14/12/2001.

_____. **Regimento Interno do INT**. Rio de Janeiro, 2010.

_____. **Relatório de atividades: 2007-2010**. Disponível em: <www.int.gov.br>. Acesso em: 15 maio 2007.

JAKOBIAK, F. **Que sais-je? Information scientific et technique**. Paris, Presses Universitaire de France, 1995.

JUNGMANN, D. M.. **A caminho da inovação: proteção e negócios com bens de propriedade intelectual: guia para o empresário** / Diana de Mello Jungmann, Esther Aquemi Bonetti. – Brasília: IEL, 2010. 125 p.

LAUNO, R. Perspectivas de informação tecnológica/industrial. **Ciência da Informação**. Brasília, v. 22, n. 2, p. 162-165, maio/ago. 1993.

LEITE, F. C. L.; COSTA, S. Repositórios institucionais como ferramentas de gestão do conhecimento científico no ambiente acadêmico. **Perspectiva em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v.11 n.2, p. 206 -219, mai./ago. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pci/v11n2/v11n2a05.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2010.

LEMOS, C. **Inovação na Era do Conhecimento**. In: LASTRES, Helena M. M.; ALBAGLI, Sarita (Org.). *Informação e globalização na era do conhecimento*. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

MACEDO, M. F. G.; BARBOSA, A. L. F. **Patentes, pesquisa & desenvolvimento: um manual de propriedade intelectual**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2000.
MARCONI, M. A. ; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 6ed. São Paulo : Atlas, 2007. 315p.

MANUAL DE OSLO: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação, 3ed., 2005. Disponível em:<www.finep.gov.br>. Acesso em: 15 jun. 2010.

MORESI, E.A. D. **Gestão da informação e do conhecimento**, p.111-142, 2001. In: TARAPANOFF, K. (org.) Inteligência organizacional e competitiva. Brasília : Editora Universidade de Brasília, 2001. 344p.

NEVES, R. **A inteligência competitiva aplicada nas organizações do conhecimento**. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/informe-se/artigos/a-inteligencia-competitiva-aplicada-nas-organizacoes-do-conhecimento/11366/>>. Acesso em: 18 de jun. 2010.

OLIVEIRA, D. P. R. **Planejamento estratégico**: conceitos, metodologia, práticas. São Paulo : Atlas, 2003.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Manual de OSLO**: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3.ed. Rio de janeiro: FINEP ; OCDE; Eurostat, [2005?]. 184p.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (OMPI). Disponível em: <http://www.wipo.int/patentscope/en/patents_faq.html#patent>. Acesso em: 08 jun. 2010.

ORTIZ, L. C.; ORTIZ, W. A.; SILVA, S. L. Ferramentas alternativas para o monitoramento e mapeamento automatizado do conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 31, n. 3, p. 66-76, set./dez. 2002.

PAROLIN, S. R. H.; OLIVEIRA, H. C. (orgs) **Inovação e propriedade intelectual na indústria**. Curitiba : SENAI/SESI, 2010. 151p.

PINHEIRO, L. V. R. Informação: esse obscuro objeto da ciência da informação. **Morpheus**, v.2, n.4, 2004. Disponível em: <<http://www.unirio.br/morpheusonline/Numero04-2004/lpinheiro.htm>>. Acesso em: 17 set. 2010.

POMPEU, A. L. **Modelo para unidade de informação em organizações de pesquisa e sua contribuição para a utilização de tecnologia**. Rio de Janeiro, 1976. 117p. Dissertação de Mestrado, IBICT/Escola de Comunicação.

PORTER, M. **Vantagem Competitiva**. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

PROGRAMA DE COMUTAÇÃO BIBLIOGRÁFICA (COMUT), 2010. Disponível em: <<http://www.ibict.br/secao.php?cat=COMUT>>. Acesso em 10 ago. 2010.

RAMOS, I. Q. **Contribuição da Ciência da Informação para criação de um Plano de Segurança da Informação.** Campinas : PUC-Campinas, 2007. 117p. (Dissertação Mestrado).

RUBENSTEIN, A. H. et alii. **An array of potential RI products and services.** In: Working paper to OAS/INT Seminar on the Marketing of Technology. Rio de Janeiro : INT, p.22-24.

SALLES FILHO, S. **A inteligência competitiva e a prospecção tecnológica e estratégica como suporte ao desenvolvimento sustentável:** uma reflexão para aqueles que acreditam que não existe sustentabilidade sem construção do futuro. Disponível em: http://www.ethos.org.br/_Uniethos/documents/AInteligenciaCompetitiva.pdf. Acesso em: 15 set. 2010.

SANTA ROSA, J. N. A. A Formação de um Mestre de Pesquisa Tecnológica (o núcleo da Estação Experimental de Combustíveis e Minérios. **Revista de Química Industrial**, Rio de Janeiro, jan. 1974.

SANTOS, Evanildo Vieira dos. **Estudo do uso de literatura não patenteada, no exame de patente na área de biotecnologia, no Instituto Nacional da Propriedade Industrial do Brasil.** Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro : INPI, 2010. 201p.

SANTOS, M. M.; COELHO, G. M.; SANTOS, D. M.; FELLOWS FILHO, L. Prospecção de tecnologias de futuro: métodos, técnicas e abordagens. **Parcerias Estratégicas**, nº19, p. 189-229, dez. 2004.

SARACEVIC, T. Ciência da informação: origem, evolução e relações. **Perspec. Ci. Inf.**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 41-62, jan./jun. 1996.

_____, T. The concept of "relevance" in Information Science: an historical review. In: Saracevic, Tefko, ed. *Introduction to Information Science*. New York: R. R. Bowker Co., 1970.

SAYÃO, L. et al (Org.). **Implantação e gestão de repositórios institucionais: políticas, memória, livre acesso e preservação.** Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2010, p. 7-8.

SECRETARIA DE ESTADO E CIÊNCIA – SECTES. **Tecnologia e Ensino Superior. Prospecção Tecnológica.** Belo Horizonte: FAPEMIG, 2009, 102 p.

SILVEIRA, H. **SWOT.** In: TARAPANOFF, K. (Org.) **Inteligência organizacional e competitiva.** Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2001, p. 209 – 226.

SULAIMAN, A.; SOUZA, J. M. Data mining: mineração de dados. In: TARAPANOFF, K. (Org.). **Inteligência organizacional e competitiva.** Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2001. p.265-266.

TARAPANOFF, K.(Org.). **Inteligência organizacional e competitiva.** Brasília : Editora Universidade de Brasília, 2001. 344p.

_____. **Inteligência social e inteligência competitiva.** En. **Bibli: R. Eletr. Biliotecon. Ci. Inf.**, Florianópolis, n. esp., 1º sem., 2004.

_____; Araújo Júnior, R. H.; Cormier, P. M. J. Sociedade da informação e inteligência em unidades de informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 3, p. 91-100, set./dez. 2000.

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

United Nations Development Organization - UNIDO. **Information units in small plants.** New York, vol. VI, 1973. Viena (ID/104).

VALENTIM, M. L. P. Informação em ciência e tecnologia: políticas, programas e ações governamentais – uma revisão de literatura. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 31, n. 3, set./dez. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-9652002000300010&script=sci_arttext>. Acesso em: 10 maio 2011.

_____ et al. O processo de inteligência competitiva em organizações. **DataGramZero – Revista de Ciência da Informação**, v. 4, n.3, p. 1-23, jun. 2003.

VIEIRA, Anna da Soledade. Informação tecnológica no Brasil pós-PADCT. **Ciência da Informação**, Brasília, v.25, n.1, p. 59-75, jan./abr.1996.

WORMELL, I. Informetria: explorando bases de dados como instrumentos de análise. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v.27, n.2, p. 210-216, maio/ago. 1998.

ZACKIEWICZ, M.; BONACELLI, M. B.; SALLES FILHO, S. Estudos prospectivos e a organização de sistemas de inovação no Brasil. **São Paulo em Perspectiva**, v. 19, n. 1, p. 115-121, jan./mar. 2005.

_____ ; SALLES FILHO, S. Technological foresight: um instrumento para política científica e tecnológica. **Parcerias Estratégicas**, n.10, p.144-161, mar. 2001.

ANEXOS

ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO APLICADO JUNTO AOS PESQUISADORES

1. Dados Relativos ao Respondente:

Nome:

Coordenação/Divisão:

Graduação em:

Última titulação: 1 () Graduação; 2 () Especialização; 3 () Mestrado; 4 () Doutorado; 5 () Pós-Doutorado; 6 () Outro (especificar):

2. Qual é a sua percepção da Biblioteca do INT?

() Boa () Pouca () Nada

Justifique:

3. Você conhece os produtos e/ou serviços oferecidos pela Biblioteca do INT?

Justifique:

3.1 Em caso afirmativo, qual (is) os produtos e/ou serviços que você utiliza da Biblioteca do INT?

3.2 Em caso negativo, qual (is) os produtos e/ou serviços que você tem conhecimento no mercado que gostaria que fossem oferecidos pela Biblioteca do INT?

Alguns exemplos de produtos de informação:

- a) alerta bibliográfico;
- b) sumário corrente de periódicos especializados;
- c) clipping de notícias;
- d) elaboração de estudos técnicos, a partir de documentos de patentes com tema, foco e abrangência definidos pelo usuário; etc.

Alguns exemplos de serviços de informação:

- a) empréstimo de publicações em geral;
- b) empréstimo de publicações entre bibliotecas;
- c) fotocópia;

- d) comutação bibliográfica nacional e internacional através do Programa de Comutação Bibliográfica (COMUT), incluindo acesso à coleção da British Library;
 - e) pergunta e resposta;
 - f) acesso as bases de dados multidisciplinares e especializadas em diversas áreas do conhecimento;
 - g) levantamento de produção de produtos químicos e cotação de mercado;
 - h) mapeamento de plantas industriais, com origem, capacidade de produção, etc;
 - i) levantamento e acompanhamento de sua produção científica, entre outros.
-
-
-
-
-
-

3.3 Você mantém um canal de comunicação [tel, e-mail, contato pessoal] com os profissionais da área de informação da Biblioteca do INT, visando atender às necessidades de informação de suas pesquisas e/ou projetos em andamento de sua Divisão?

Sim Não

Justifique:

3.4 Em caso afirmativo, comente se este canal de comunicação está sendo satisfatório ou não.

4. Você conhece o serviço de monitoramento e prospecção tecnológica oferecido pela área de informação da DINT?

Sim Não

Justifique:

4.1 Caso afirmativo, comente se este serviço está a contento para o bom desenvolvimento de suas pesquisas e/ou projetos em andamento de sua Divisão:

Comentários:

4.2 Em caso negativo, comente como este serviço pode ser melhor difundido para o bom desenvolvimento de suas pesquisas e/ou projetos em andamento em sua Divisão:

5. Você tem conhecimento da cobertura do acervo da Biblioteca do INT?

Sim

Não

5.1 Na sua opinião este acervo está de acordo com as suas necessidades de aquisição de publicações especializadas para o bom andamento de suas pesquisas e/ou projetos em andamento de sua Divisão?

Sim Não

Justifique:

6. Você tem dificuldades em acessar os diversos tipos de fontes especializadas de informação em papel? quanto em formato eletrônico?

Sim Não

Alguns exemplos de fontes de informação em papel disponível na Biblioteca do INT:

- a) farmacopéias e afins (Índex Merck, Kirk-Othmer, Ullman's, anuários, entre outros);
- b) normas técnicas;
- c) dicionários especializados;
- d) publicações relativas a eventos técnico-científicos;
- e) catálogos comerciais;
- f) legislação.

Justifique:

6.1 Você tem dificuldades em acessar os diversos tipos de fontes especializadas em formato eletrônico?

Sim Não

Comentários:

6.2 Em caso positivo, qual (is) os tipos de fontes especializadas que você costuma utilizar referentes ao conhecimento de sua área? Justifique:

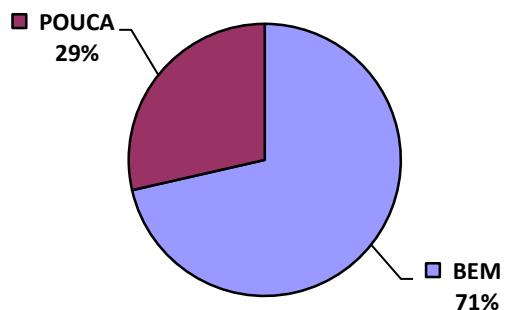
Alguns exemplos de fontes de informação eletrônica disponíveis na Biblioteca do INT:

- a) bases de dados eletrônicas referenciais de resumos de diversas áreas do conhecimento (Web of Science, Scopus, SciFinder Scholar do CAS Abstracts, entre outras);
- b) bases de dados eletrônicas de texto completo na área de engenharia (Compendex);
- c) base na área química de plantas industriais (ICIS Chemical) assinada anualmente pela Biblioteca do INT;
- d) bases gratuitas de acesso livre de pesquisa de dados de mercado de produtos químicos, importação, exportação (Alice web do MDIC).

ANEXO 2: RESULTADOS – APRESENTAÇÃO DOS GRÁFICOS

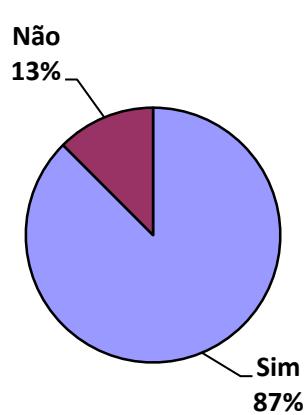
Respostas fornecidas pelos pesquisadores ao questionário:

Qual é a sua percepção da Biblioteca do INT?



RESPOSTAS:	
BOA	POUCA
5	3

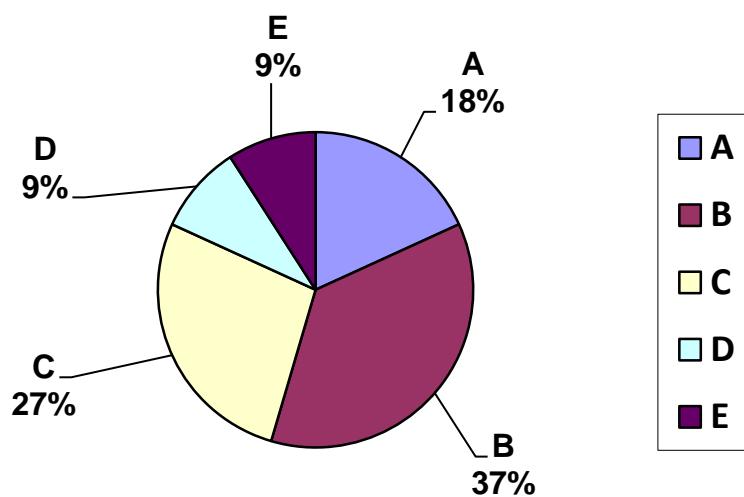
Você conhece os produtos e/ou serviços oferecidos pela Biblioteca do INT?



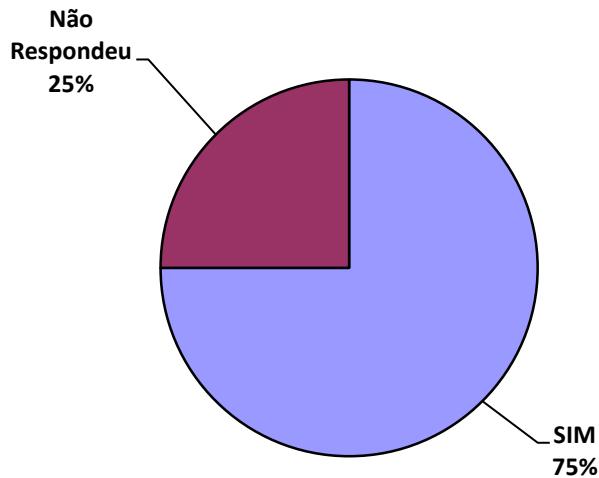
RESPOSTAS:	
SIM	NÃO
7	1

Em caso afirmativo, qual (is) os produtos e/ou serviços que você utiliza da Biblioteca do INT?

	PERGUNTA:	Qtde. Resposta
A	Monitoramento e Prospecção Tecnológica	2
B	Empréstimo de publicações Local	4
C	Aquisição de Normas Técnicas	3
D	Mapeamento de plantas industriais	1
E	Acesso à base de dados, via portal da CAPES	1

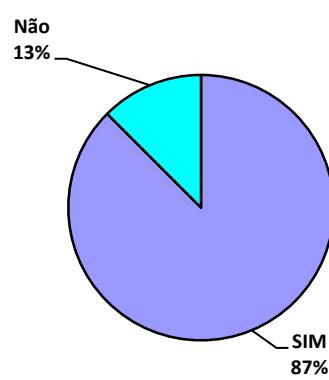


Você mantém um canal de comunicação [tel, e-mail, contato pessoal] com os profissionais da área de informação da Biblioteca do INT, visando atender às necessidades de informação de suas pesquisas e/ou projetos em andamento de sua Divisão?



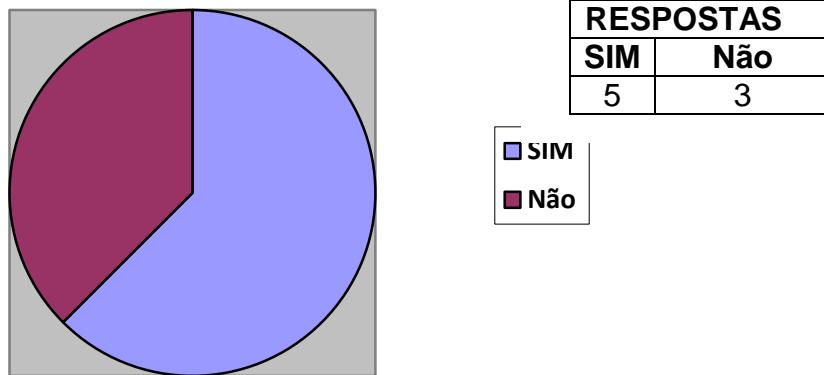
RESPOSTAS:	
SIM	Não Respondeu
6	2

Você conhece o serviço de monitoramento e prospecção tecnológica oferecido pela área de informação da DINT?

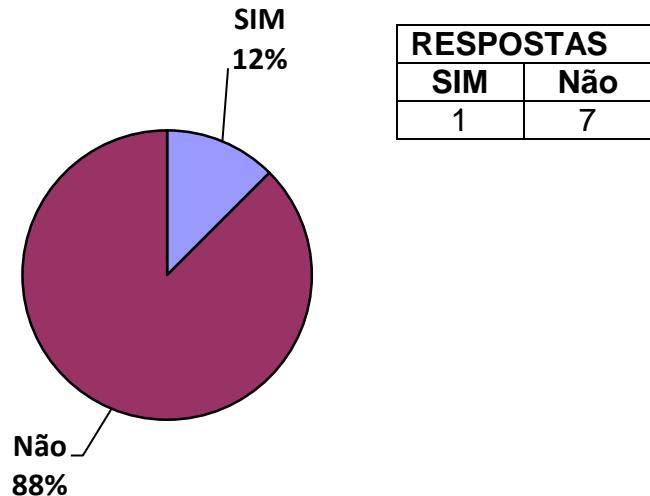


RESPOSTAS:	
SIM	Não
7	1

Você tem conhecimento da cobertura do acervo da Biblioteca do INT?

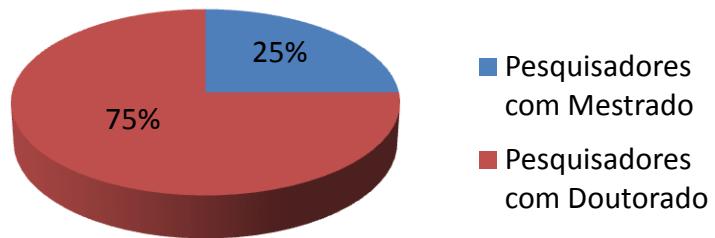


Você tem dificuldades em acessar os diversos tipos de fontes especializadas de informação em papel? quanto em formato eletrônico?

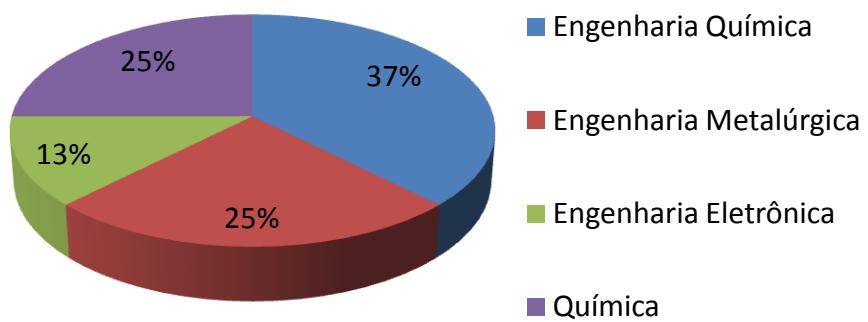


PERFIL DOS ENTREVISTADOS – GRADUAÇÃO, MESTRADO E DOUTORADO

A) Mestrado e Doutorado



b) Graduação

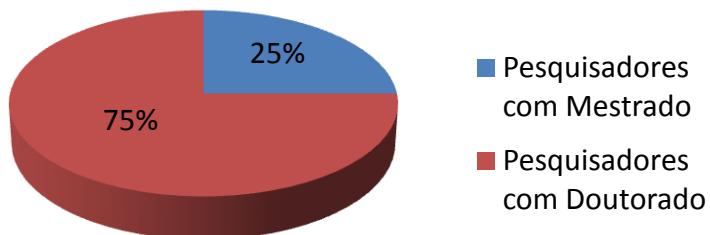


Resultados, baseados nas respostas ao questionário:

O questionário foi ministrado para 5 divisões e respondido por 8 pesquisadores, sendo:

Qtde. Pesquisadores	Pesquisadores com Mestrado	Pesquisadores com Doutorado	G R A D U A Ç Ã O				Divisões
			Engenharia Química	Engenharia Metalúrgica	Engenharia Eletrônica	Química	
8	2	6	3	2	1	2	5

MESTRADO E DOUTORADO



G R A D U A Ç Ã O

