

**Fundação Oswaldo Cruz  
Instituto Tecnológico de Fármacos**

**Gildázio Pereira da Silva Júnior**

**Gestão da Informação em Fitoterápicos:  
A Proposta do Sistema Nacional das Redes Fito**

**Rio de Janeiro**

**2011**

**Gildázio Pereira da Silva Júnior**

**Gestão da Informação da Gestão Informação em Fitoterápicos:  
A Proposta do Sistema Nacional das Redes Fito**

**Monografia apresentada ao Curso de Pós-  
Graduação *Lato Sensu* como requisito para  
obtenção do título de Especialista em Gestão  
da Inovação em Fitomedicamentos**

**Orientador: Prof. Dr. Glauco de Kruse Villas Bôas**

**Rio de Janeiro**

**2011**

Ficha catalográfica elaborada pela  
Biblioteca de Medicamentos e Fitomedicamentos/ Farmanguinhos / FIOCRUZ - RJ

S586g

Silva Júnior, Gildázio Pereira da

Gestão da informação em Fitoterápicos: a proposta do Sistema Nacional das Redes Fito. / Gildázio Pereira da Silva Júnior . – Rio de Janeiro, 2011.

ix, 27f ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Glauco de Kruse Villas Bôas

Monografia (especialização) – Instituto de Tecnologia em Fármacos – Farmanguinhos, Pós-graduação em Gestão da Inovação em Fitomedicamentos, 2011.

Bibliografia: f. 33-36

1. Inovação . 2. Tecnologias. 3. Gestão. 4. Rede. 5. Portal eletrônico. 6. Título.

CDD 581.634

**Gildázio Pereira da Silva Júnior**

**Monografia apresentada junto ao Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* do Instituto de Tecnologia em Fármacos – Farmanguinhos/FIOCRUZ, como requisito final à obtenção do título de Especialista em Gestão da Inovação em Fitomedicamentos.**

**Orientador: Glauco de Kruse Villas Bôas, Doutor em Ciências.**

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof. Glauco de Kruse Villas Bôas, Doutor em Ciências, Farmanguinhos, Fiocruz.**

**Orientador**

---

**Prof.a Maria Dutra Behrens, Doutora em Ciências, Farmanguinhos, Fiocruz**

---

**Rosane de Albuquerque S. Abreu, Doutora em Psicologia, Farmanguinhos, Fiocruz.**

---

**Denise Monteiro da Silva, Especialista em Educação, Farmanguinhos, Fiocruz.**

Dedico este trabalho a  
minha amada esposa e meus filhos,  
que são hoje os maiores incentivadores do meu sucesso.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus que, apesar das minhas muitas limitações, não desistiu de mim.

Àqueles que estiveram sempre presentes na minha vida mesmo nas maiores crises.

Ao meu orientador, Dr. Glauco, por acreditar que poderíamos concluir juntos este trabalho, fazendo brotar tempo de onde não existia.

## RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo revisar a base do conhecimento no tocante à relação existente entre a informação e a inovação de fitoterápicos à luz do paradigma tecnoeconômico da informação e do paradigma tecnoeconômico verde. Visa também lançar luz sobre qual base do conhecimento se relaciona com a informação para promoção da inovação de medicamentos da biodiversidade e como ela se estrutura para se chegar a tal. Partindo dos conceitos dos teóricos a respeito inovação, com as proposições de grandes economistas como Karl Mark e Joseph Schumpeter, a tecnologia era vista como a alavanca da dinâmica econômica e uma arma na redução da dependência excessiva da mão-de-obra para o aumento da eficiência da produção e eliminação da concorrência. Nesse contexto, um novo ativo surge no mercado, que é o conhecimento. Com o aumento do seu valor em um mundo cada vez mais globalizado, assistimos à passagem de uma sociedade industrial para uma sociedade da informação e do conhecimento onde a inovação se tornou o caminho para o desenvolvimento de novos produtos e novos mercados. Com isso, as empresas tendem a investir no aprimoramento do conhecimento para que ele flua e seja transmitido através de sistemas de informação, apropriando-se dele para a geração de inovação na instituição. O crescimento da informação apontou para a necessidade de uso de tecnologias da informação e da comunicação para uma melhor gestão desse conhecimento crescente e valioso, dando origem à ferramenta conhecida hoje como a Tecnologia da Informação e do Conhecimento. A fim de dar conta do grande volume de informações a serem armazenadas, surgiram os Bancos de Dados e seus sistemas de gerenciamento. Com a difusão exponencial do conhecimento, a sociedade passou a se organizar em redes do conhecimento para troca de saberes e conhecimento tácito. Seguindo essa tendência, o Núcleo de Gestão da Biodiversidade e Saúde (NGBS) de Farmanguinhos idealizou um projeto para contribuir com as Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação no que tange à inovação de fitomedicamentos a partir da biodiversidade brasileira a partir de seus biomas. O Sistema Nacional de Redes Fito é o instrumento usado pelo NGBS através do Escritório de Gestão em Redes Fito para a gestão das redes e sistematização das informações. As Redes Fito têm um importante papel na agregação do conhecimento gerado nos Arranjos Produtivos Locais (APL) dos principais biomas brasileiros que são os nichos específicos do conhecimento e que alimentam planejamentos, projetos e ações que também alimentam o sistema. Finalmente, procuramos trazer uma discussão a respeito do Portal das Redes Fito para a comunicação entre atores e APLs e divulgar suas ações. Além disso, tem sido pensada a elaboração do Portal da Inovação em Medicamentos da Biodiversidade através de uma organização modular que inclui um banco de dados, a organização das informações do estado da arte do conhecimento agregado a cada espécie vegetal e outros módulos para a promoção do estabelecimento de camadas de informação a partir da interconexão com outras bases de dados. Trata-se de um modelo inovador de gestão da informação, feito de forma participativa e aberto para as pesquisas em cima do qual o NGBS está elaborando uma política de uso cooperativo deste Portal e Banco de Dados com o intuito de proteger as informações estratégicas voltadas para o desenvolvimento e produção de Fitomedicamentos. A partir dos resultados desta pesquisa, apresentamos a evolução da discussão a respeito do Sistema Nacional de Redes Fito, o que aponta para uma direção descentralizada como tem caminhado o NGBS.

**PALAVRAS-CHAVE:** gestão, informação, fitoterápicos, redes.

## ABSTRACT

This study aims to review the knowledge base regarding the relationship between information and innovation of herbal medicines in the light of techno-economic paradigm of information and paradigm green techno-economic. It also aims to shed light on what basis of knowledge relates to the information to promote innovation biodiversity drugs and how it is structured to reach such. Based on the concepts of theoretical about innovation with the propositions of great economists such as Karl Mark and Joseph Schumpeter, technology was seen as a lever of economic dynamics and a weapon in reducing over-reliance on hand labor to increased production efficiency and elimination of competition. In this context, a new asset appears on the market, which is knowledge. With the increase of its value in an increasingly globalized world, we see the passage from an industrial society to an information society and knowledge where innovation has become the way for the development of new products and new markets. With this, companies tend to invest in the improvement of knowledge so that it flows and is transmitted through information systems, appropriating it for the generation of innovation in the institution. The growth of the information pointed to the need for the use of information and communication technologies to better manage this growing and valuable knowledge, resulting in the tool known today as the Information and Knowledge Technology. In order to cope with the large volume of information to be stored, came the databases and their management systems. With the exponential diffusion of knowledge, society began to organize networks of knowledge to exchange knowledge and tacit knowledge. Following this trend, the Management Center of Biodiversity and Health (NGBs) Farmanguinhos devised a project to contribute to the Science Policy, Technology and Innovation in terms of innovation of herbal medicines from the Brazilian biodiversity from its biomes. The National System of Fito Networks is the instrument used by NGBs through the Management Office in Fito networks for network management and systematization of information. The Fito networks have an important role in the aggregation of knowledge generated in the Local Productive Arrangements (APL) of the main Brazilian biomes that are specific niches of knowledge and feeding schedules, projects and actions that also feed the system. Finally, we seek to bring a discussion of the Portal of Fito networks for communication between actors and APLs and publicize their actions. Moreover, it has been thought the preparation of the Innovation Portal on Biodiversity Medicines through a modular organization that includes a database, the organization of information from the state of the art combined knowledge to each plant species and other modules to promote establishing information layers from the interconnection with other databases. This is an innovative model of information management, done in a participatory and open way for research upon which NGBs is developing a cooperative use policy of this Website and database in order to protect strategic information aimed at the development and production of Phytomedicine. From the results of this research, we present the evolution of the discussion of the National Fito Network System, which points to a decentralized direction as has walked the NGBs.

**KEYWORDS:** innovation, technology, communication, management, network, medicines, biodiversity, electronic portal.

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	10
OBJETIVO GERAL .....	14
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	14
CONCEITOS E MÉTODOS.....	15
Marco Teórico .....	15
A Era da Informação e do Conhecimento .....	17
Uma Sociedade em Rede.....	22
Conceito de redes .....	22
Tecnologia da Informação e da Comunicação .....	24
Conceitos de Banco de Dados.....	25
RESULTADOS.....	26
O Sistema Nacional das RedesFito .....	26
DISCUSSÃO.....	29
CONCLUSÃO .....	33
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	34

## APRESENTAÇÃO

Com vistas à melhoria da atenção à saúde, ao uso sustentável da biodiversidade brasileira e fortalecimento da agricultura familiar, à geração de emprego e renda, ao desenvolvimento industrial e tecnológico e à perspectiva de inclusão social e regional, além da participação popular e do controle social, elaborou-se, por iniciativa do Governo Federal, a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF), que constitui parte essencial das políticas públicas de saúde, meio ambiente, desenvolvimento econômico e social como elemento fundamental de transversalidade na implementação de ações capazes de promover melhorias na qualidade de vida da população brasileira.

Entre os fatores previamente admitidos, deve-se ressaltar a necessidade de minimização da dependência tecnológica e do estabelecimento de uma posição de destaque de nosso país no cenário internacional, já que o Brasil é o país de maior biodiversidade do planeta, além de possuir uma rica diversidade étnica e cultural que detém um valioso conhecimento tradicional, associado ao uso de plantas medicinais e tem o potencial necessário para desenvolvimento de pesquisas com resultados em tecnologias e terapêuticas apropriadas.

As políticas públicas trazem em si as decisões gerais que mostram os rumos e linhas estratégicas de ação do governo, a fim de minimizar os efeitos da descontinuidade administrativa. Partindo do momento em que o Brasil recebe a PNPMF através do Decreto Presidencial nº 5.813 de 22 de junho de 2006, este governo expressa a vontade de alavancar uma política que trabalhe o uso, o desenvolvimento e a produção relacionados com plantas medicinais ou fitoterápicos na forma de extratos vegetais validados do ponto de vista da sua eficácia, segurança e qualidade. Esta política compreende:

diretrizes e linhas prioritárias para o desenvolvimento de ações pelos diversos parceiros em torno de objetivos comuns voltados à garantia do acesso seguro e uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos em nosso país, ao desenvolvimento de tecnologias e inovações, assim como ao fortalecimento das cadeias e arranjos produtivos, ao uso sustentável da biodiversidade brasileira e ao desenvolvimento do Complexo Produtivo da Saúde<sup>1</sup>.

A partir da PNPMF podemos induzir na biodiversidade brasileira como uma fonte de inovação para atender às necessidades de alimentação, de saúde e de outras demandas da população brasileira. Para isso, é fundamental o acesso e a repartição de recursos genéticos e de tecnologia.

A inovação a partir da biodiversidade é capaz de unir conhecimentos tradicionais e científicos e ainda trazer benefícios extras como a conservação das espécies vegetais nativas e o poder de contribuir com a geração e distribuição de riquezas localizadas nas áreas produtivas locais.

---

<sup>1</sup> (Decreto Presidencial nº 5.813 de 22 de junho de 2006 que estabelece a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, pág. 10).

Pensar nisso é pensar no desenvolvimento sustentável de nosso país e no rompimento da dependência histórica da grande indústria farmacêutica mundial.

Neste mesmo ano de 2006 uma portaria do Ministério da Saúde criou um grupo de trabalho interministerial com a missão de elaborar o Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos. Ainda neste ano foi instituído em Farmanguinhos/Fiocruz o Núcleo de Gestão em Biodiversidade e Saúde – NGBS, que posteriormente fez parte do grupo executivo para apoiar a implantação da política.

A inovação vista como um processo dinâmico e social fez com que o NGBS passasse a se preocupar com os desdobramentos dessa política, propondo mecanismos produtores de metodologias, tecnologias e informações capazes de propiciar a superação de demandas sociais e problemas vivenciados na área da saúde, permitindo gerar novos medicamentos e modelos de intervenção eficientes que minimizem as barreiras econômicas no acesso da população ao medicamento.

Foi assumida pelo NGBS uma posição em relação à gestão desse desejo governamental, quando sugere a utilização de conceitos do desenvolvimento local e regional à luz das teorias neo-schumpeterianas e do conceito do Complexo Industrial da Saúde.

A partir do momento em que o NGBS assume essas premissas e visa à sua implantação no que diz respeito à inovação, foi feito um desenho para que se pudesse realizar a inovação.

O desenvolvimento deveria nascer de cada bioma, uma vez que a disposição espacial de cada um deles equivale, por exemplo, a toda a uma região envolvendo, em alguns casos, vários países em qualquer parte do mundo. Além disso, nesses territórios dos biomas encontram-se experiências localizadas que representam a base do conhecimento local, por que são constituídas do conhecimento específico, do conhecimento tácito e científico entre outros, relacionados com a inovação local, com a inovação a partir da biodiversidade, de medicamentos, da produção de moléculas, de fármacos, de medicamentos e vários outros produtos oriundos da biodiversidade.

Pelas atribuições da Portaria MS/GM nº 1.274 de 25 de junho de 2008, o NGBS deve articular com os diversos segmentos para a formação de uma rede de biodiversidade com base nos cinco biomas distintos, sendo instituído para cada um deles um grupo gestor local que repasse as informações do monitoramento das ações a fim de que o NGBS faça a gestão global das redes a serem formadas, mantendo o fluxo das informações sistematizadas.

Este sistema representa inovação em gestão.

O modelo de Redes Fito não obedece ao padrão tradicional, pois é baseado na ideia contida nos conceitos teóricos da economia que relaciona a capacidade do aprendizado com a inovação e que essa capacidade do aprendizado é maior nos nichos específicos do conhecimento como no caso dos biomas e nos locais dos biomas.

Foi criada uma rede que possui um viés tecnológico, mas que pode ser considerada rede do conhecimento de cada bioma e que inclui todo conhecimento instalado: formal, informal,

tácito e cultural, porque traduz a visão de alguns teóricos dessa escola da inovação de como promover a inovação. Seguindo os conceitos dessa escola, a informação vem a ser o conhecimento codificado ou explícito, que é aquele que pode ser ou está registrado em normas, manuais ou computadores e o conhecimento tácito que não está codificado, mas contido e decorrente das ações, emoções, experiências, valores ou ideias das pessoas.

As Redes Fito adotam esses conceitos relacionados ao conhecimento. Até então, as redes mais divulgadas eram formadas no âmbito da indústria ou no âmbito acadêmico. O NGBS constitui uma rede do conhecimento que inclui a indústria, a academia, os agricultores, o terceiro setor, o comércio etc.

Segundo o Coordenador do Núcleo de Gestão em Biodiversidade e Saúde de Farmanguinhos – FIOCRUZ, Glauco de Kruse Villas Bôas “O que faz uma rede funcionar é a confiança entre as pessoas (instituições). Esta vem com o tempo. Vem a partir da realização de um trabalho em comum. A este trabalho chamamos de projetos. Estes projetos têm vida no âmbito dos Arranjos Produtivos Locais, que reúnem os principais atores da inovação em diferentes territórios.”<sup>2</sup>

O Sistema Nacional de Redes Fito (SNRF), criado em 2009 e criado para atender à inovação em fitomedicamentos, para dinamizar a gestão do conhecimento nesta área e propiciar redes que sejam simultaneamente redes tecnológicas e redes do conhecimento, estruturadas a partir dos biomas brasileiros e está organizado da seguinte forma: Rede Fito Amazônia, Rede Fito Caatinga, Rede Fito Cerrado, Rede Fito Mata Atlântica, Rede Fito Pantanal e Rede Fito Pampa (Guilhermino et al., 2010, pág. 14). O SNRF teve sua criação ratificada pela Portaria nº 021, de 30/08/2010 de Farmanguinhos, a qual institui o SNRF no âmbito desta Unidade, mais especificamente no NGBS.

Este sistema pressupõe que a informação gerada a partir dos nichos do conhecimento possa ser partilhada na rede como um todo. Deste modo, surgiu a necessidade de que toda essa informação estivesse condensada em um local para acesso pelos usuários da rede e outros interessados, a fim de que o conhecimento seja gerido por uma ferramenta de Tecnologia da Informação e do Conhecimento com uma aplicabilidade adequada.

A partir da proposta das Redes Fito o presente trabalho buscará descrever as relações entre informação e inovação.

---

<sup>2</sup> Em 2005, O Projeto do Núcleo de Gestão da Biodiversidade e Saúde/Farmanguinhos/Fiocruz foi submetido ao Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos do Ministério da Saúde, cadastrado como pré-projeto no Fundo Nacional de Saúde sob o número FNS- 33781.0550001/06-041 e aprovado pela Portaria MS 338/2006. Os objetivos gerais do Núcleo de Gestão da Biodiversidade em Saúde estão intimamente ligados à necessidade de se aprimorar o conhecimento, o aprendizado, a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias voltadas para o estabelecimento de novos paradigmas baseados na biodiversidade brasileira. (Villas Bôas, 2009).

Ele tem como objetivo esclarecer qual a base do conhecimento que se relaciona com a informação para promover a inovação de medicamentos da biodiversidade. Isso significa dizer que para haver inovação é necessária uma revisão na base do conhecimento, entender como ela se estrutura para se chegar à inovação, uma vez que estamos vivendo um momento de mudança paradigmática dos conceitos. Este trabalho se propõe a essa descrição, no intuito de colaborar com essa discussão em um momento em que a sustentabilidade encontra-se na agenda política dos governos.

Justifica-se pela necessidade de criação de um banco que seria uma ferramenta para a disponibilização de inteligência competitiva. Não apenas em ver os concorrentes e as patentes, mas mostrar que planta tem condição de ser comercialmente explorada, qual a cadeia produtiva envolvida, em que região, qual a tecnologia, enfim, uma grande massa de informação. É a discussão de um modelo de gestão da informação.

## **OBJETIVO GERAL**

Descrever a gestão da informação em fitoterápicos a partir da proposta do Sistema Nacional das RedesFito.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Identificar o papel das Tecnologias de Informação e Comunicação na Era do Aprendizado.

Caracterizar a gestão em rede e a sua adequação à gestão de programas relacionados a fitomedicamentos e fitoterápicos.

Identificar as ações desenvolvidas no âmbito das Redes Fito que contribuem para a fundamentação teórica relativa à construção de conhecimento para a inovação em fitoterápicos.

Caracterizar como funciona a gestão da informação para a inovação em fitoterápicos no âmbito do Sistema Nacional das Redes Fito.

## CONCEITOS E MÉTODOS

Este trabalho se utilizou do levantamento bibliográfico orientado para os principais assuntos em tela no que diz respeito a documentos qualitativos analíticos que objetivam a gestão da informação em fitoterápicos.

Esta é uma pesquisa qualitativa, analítica e descritiva. Este tipo de pesquisa justifica-se por que a pesquisa qualitativa não procura enumerar ou medir eventos e nem usa métodos estatísticos, com foco amplo para a obtenção de dados descritivos na compreensão e interpretação dos fenômenos estudados (Neves, 1996, p. 1); analítica porque requer estudo e avaliação mais profundos das informações disponíveis para a explicação dos fatos e descritiva por ser um estudo que procura determinar opiniões e sugestões nos resultados obtidos.

Foi realizado um levantamento bibliográfico dos últimos 30 anos, identificando trabalhos e documentos relevantes para os assuntos em questão dispostos ao longo do texto.

Na pesquisa de campo foi realizado um levantamento dos principais documentos constituintes do NGBS e RedesFito no sentido de ver a estrutura, a organização e estabelecer fluxos que serão comentados no capítulo da discussão quando serão apresentadas as sugestões das ferramentas a serem utilizadas, bem como organização, fluxos etc.

### Marco Teórico

Segundo Vargas (2002, p. 100), uma das características mais marcantes das últimas décadas tem sido o ritmo acelerado de mudança tecnológica motivado, em grande parte, pela intensificação da competição nos mais diversos mercados em âmbito mundial. Ainda, segundo ele, a globalização trouxe muita incerteza e complexidade crescente, o que impôs como fator crucial a capacidade de manter processos de aprendizado.

Esse posicionamento tornou-se mais incisivo a partir da segunda metade do século XIX com o aprofundamento do processo de industrialização europeu conhecido como a “Segunda Revolução Industrial” (Tigre, 2006. P. 18) e prevalência dos conglomerados de grande porte, ao menos na indústria manufatureira (Schumpeter, 1985, p. 111). Foi nesse período que surgiram duas correntes antagônicas de pensamento econômico sobre a dinâmica do capitalismo, influentes ainda hoje: a visão marxista derivada da escola clássica e a escola neoclássica, baseada nos princípios teóricos de equilíbrio geral, conforme estabelecido por Leon Walras<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Marie-Ésprit-Léon Walras nascido em Évreux, Normandia, em 16 de Dezembro de 1834, filho do economista August Walras. Foi um economista e matemático francês, que ficou conhecido por criar a Teoria do Equilíbrio Geral. Ele é considerado como um dos fundadores da Escola de Lausanne de Economia ou Escola Matemática,

Ainda segundo Tigre (2006, p. 23), Karl Marx via na tecnologia a alavanca da dinâmica econômica e do processo competitivo e a inovação, segundo sua ótica, era tida como uma arma na redução da dependência excessiva da mão-de-obra, permitindo ao empreendedor produzir de forma mais eficiente, eliminando a concorrência. A mudança tecnológica é um elemento fundamental em sua obra, como um fator endógeno presente nas relações produtivas e na valorização do capital. A inovação é uma forma de obter um monopólio temporário sobre uma técnica superior ou produto diferenciado. Mas sua preocupação não estava restrita apenas à dinâmica econômica, mas visa principalmente a analisar os impactos sociais, como o aumento da exploração da força de trabalho. Essa visão veio influenciar outros, como Schumpeter e seus seguidores, no estudo da gestão da inovação,

Em sua definição de inovação e de como ela é vital ao desenvolvimento capitalista, Schumpeter (1985, p. 112) afirma que “o impulso fundamental que inicia e mantém o movimento da máquina capitalista decorre dos novos bens de consumo, dos novos métodos de produção ou transporte, dos novos mercados, das novas formas de organização industrial que a empresa capitalista cria.” Isso nos leva a pensar no papel da inovação no sentido do desenvolvimento a partir do processo de destruição criativa, ou seja, destruindo as velhas estruturas e criando sempre novas. “Em outras palavras, normalmente vê-se o problema de como o capitalismo administra as estruturas existentes, enquanto o relevante é saber como ele as cria e destrói.” (Schumpeter, 1985, p. 114). Para ele, a mudança tecnológica constitui o motor do desenvolvimento, revolucionando a estrutura econômica por dentro em um processo de criação destruidora (Tigre, 2006, p. 51).

Mas, o que é inovação? Comumente confundida com invenção, que é a criação de uma nova ideia como um novo produto ou de um novo processo, a inovação consiste na introdução, quer seja na produção ou comercialização, da invenção no mercado. Conforme Maldonado (2011, p. 8),

ocorrida a inovação, se obtém sucesso, ela se difunde: do lado da demanda, através das compras por parte dos clientes do bem ou serviço em questão; do lado da oferta, através da imitação por parte das empresas concorrentes (nem todas as invenções se transformam em inovações e o tempo entre invenção e inovação é variável).

Ou seja, a inovação traz benefícios a uma ampla gama de envolvidos e, quanto mais inovação, mais desenvolvimento e complexidade na distribuição das vantagens competitivas trazidas por ela. Segundo Tidd et al., (2008, p. 25), “O Escritório Britânico de Ciência e Tecnologia, por exemplo, avalia esse fator como o motor da economia moderna, transformando ideias e conhecimento em produtos e serviços.” Empresas de sucesso estão comumente relacionadas à inovação e o lançamento de produtos novos proporciona a conquista de novas fatias de mercado. Schumpeter (1985, p. 114) afirmava:

Mas na realidade capitalista, diferentemente de sua descrição de livro-texto, não é esse tipo de concorrência [de preços] que conta, mas a concorrência através de novas mercadorias, novas tecnologias, novas fontes de oferta, novos tipos de organização

---

sob a direção de seu discípulo italiano, o economista e sociólogo Vilfredo Pareto. Foi considerado por Joseph Schumpeter como "O maior de todos os economistas". (Wikipédia)

(a grande unidade de controle em larga escala) – concorrência que comanda uma vantagem decisiva de custo ou qualidade e que atinge não a fímbria dos lucros e das produções das firmas existentes, mas suas fundações e suas próprias vidas.

## **A Era da Informação e do Conhecimento**

Vivemos uma nova era da humanidade. Os valores estão se atualizando e modificando a cada dia. E, diante desse quadro, um novo ativo surge no mercado: o Conhecimento.

Este ativo intangível figura hoje com um valor que supera, em muitos casos o de ativos tangíveis. O conhecimento passa a ser, então, não mais apenas um acúmulo de informações, mas um bem econômico fundamental na criatividade e inovação, voltado para garantir o bem-estar e a promoção do saber e do conhecimento a todos os cidadãos (Ricciardi, 2009, p. 21).

A importância do conhecimento foi tamanha que as empresas passaram a investir em seu desenvolvimento através de educação, treinamento e pesquisa. A própria empresa tornou-se um centro gerador de conhecimento e inovação.

Assistimos à passagem de uma sociedade industrial para uma sociedade da informação ou do conhecimento, em que a inovação é o caminho que leva ao desenvolvimento de novos produtos e novos mercados e que essa inovação poderia ser desenvolvida no interior da empresa através de incentivos à apropriação do conhecimento tácito, tornando-o parte da propriedade da empresa.

O conhecimento, então, precisa ser estimulado e compartilhado para que se transforme em ação e traga os benefícios sociais a reboque.

Essa nova visão do mercado trouxe consigo um conceito: o de Sistema de Informação e da Tecnologia da Informação, que serão desenvolvidos a partir da necessidade de gestão do trabalho mecanizado pós Revolução Industrial. Partiu-se de uma sociedade artesanal para uma industrial e com isso novas atividades foram criadas com um enorme volume de informações que deveriam ser geridas.

Essa nova sociedade que desponta traz uma valorização das imaterialidades produtoras de inovação, criatividade e serviço. O Capital Intelectual ganha uma nova dimensão e proporção no meio em que se insere.

A economia da era da informação surge no século XX alimentada pela informação, pelo conhecimento e pela comunicação como ferramentas indispensáveis aos novos desafios de uma sociedade em constante transformação.

Conforme nos descreve o “Livro Verde – Sociedade da Informação no Brasil”, publicado em setembro de 2000 pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT – 2000, p. 3):

Assistir à televisão, falar ao telefone, movimentar a conta no terminal bancário e, pela Internet, verificar multas de trânsito, comprar discos, trocar mensagens com o outro lado do planeta, pesquisar e estudar são hoje atividades cotidianas, no mundo inteiro e no Brasil. Rapidamente nos adaptamos a essas novidades e passamos – em geral, sem uma percepção clara nem maiores questionamentos – a viver na Sociedade da Informação, uma nova era em que a informação flui a velocidades e em quantidades há apenas poucos anos inimagináveis, assumindo valores sociais e econômicos fundamentais.

Para Peter Drucker (1997, p. 47), o recurso econômico básico dessa sociedade pós-industrial será o conhecimento. Uma sociedade que utilizará o mercado como instrumento de integração econômica. Seu desafio social será o de oferecer dignidade aos trabalhadores em serviços – a maioria da população mesmo nos países mais adiantados – que carecem de educação necessária para serem trabalhadores do conhecimento. Por sua vez, esses últimos serão considerados os principais grupos sociais da sociedade do conhecimento.

O surgimento do conceito de Capital Humano ou Capital Intelectual, característica mais importante da era do conhecimento, se deu por volta do ano de 1950, nos estudos de Theodore W. Schultz, sendo depois desenvolvido e popularizado por Gary Becker nos anos 80. A ideia deriva dos conceitos de capital fixo, ou seja, as máquinas e capital variável, que são os salários. O capital humano surgiu como a força dominante da economia e como fator de valorização da empresa, além dos bens tangíveis. O capital humano é um dos principais ativos geradores de riqueza nas empresas. Segundo este conceito, o valor individual contribui para o crescimento da organização e pode ser aumentado ou depreciado de acordo com as políticas e práticas de gestão aplicadas. Com a mudança constante do contexto econômico em que a formação de valor no mercado de maneira crescente depende da qualidade de serviços e conhecimentos prestados, onde bens tangíveis são facilmente copiáveis, as pessoas tornaram-se definitivamente diferencial competitivo e, deste modo, torna-se cada vez mais evidente a demanda das organizações em novas ferramentas e estratégias de gestão onde a ideia de "despesas com pessoal" passa a dar lugar ao "investimento em capital humano".

Nessa perspectiva, as empresas tendem a investir no aprimoramento do conhecimento das pessoas de modo que ele flua e que seja transmitido à instituição através de sistemas de informação que transformam o conhecimento individual em propriedade do grupo ou da organização. Assim sendo, a melhoria da inovação, da eficiência econômica e da qualidade de bens e serviços estão diretamente ligadas ao desenvolvimento de meios que facilitem o acesso à base e à criação de novos conhecimentos.

O Capital humano é aquele capaz de gerar conhecimento e produzir inovação no âmbito da empresa onde está inserido e sendo desenvolvido. Essa expansão do conhecimento está intimamente ligada ao modo como a empresa encara o trabalho e a capacitação como interdependentes e indissociáveis. São essas as organizações que aprendem e que investem no desenvolvimento de seus colaboradores de olho na competitividade do mercado.

Essas organizações são tidas como centros geradores de conhecimento e inovação pela priorização de seus esforços no desenvolvimento de seus colaboradores no intuito de

conquistar suas fatias de mercado. “A sociedade terá que criar meios e incentivos para permitir o desenvolvimento sem limite das pessoas e, por consequência, da tecnologia da informação e da comunicação no Brasil.” (Ricciardi, 2009, p. 24).

Os diversos tipos de conhecimento que transitam pela organização agora passam a ser monitorados e cuidadosamente apropriados, tornando-se parte da cultura organizacional. Incluem-se, aqui, os conhecimentos tácitos e explícitos. Entende-se por conhecimento tácito, aquele decorrente das ações e que está intimamente ligado a elas; produto das emoções, valores ou ideias do indivíduo que o traz consigo e está baseado na sua experiência pessoal. Consiste, também, na contratação de profissionais experientes de outras empresas (Tigre, 2006, p. 104), a partir de suas crenças e objetivos individuais.

Entende-se por conhecimento explícito, aquele registrado nos diversos meios de que se utiliza a organização (computadores, manuais, normas etc.). Pode ser facilmente processado, transmitido ou armazenado e pode ser expresso por cada indivíduo. Ainda segundo Tigre (2006, p. 104), a codificação cria a possibilidade de transformar informação em mercadorias, mas para seu efetivo uso, será necessário que haja colaboradores capazes de compreender a informação e transformá-la em ação.

O grande desafio consiste justamente na conversão do conhecimento tácito em explícito. Neste caso, o setor de Tecnologia da Informação exerce um papel de interlocutor e facilitador deste processo institucional.

O caminho inverso também se faz necessário: todo o conhecimento explícito também se tornará tácito, fazendo com que essa troca e apropriação de informações esteja fluindo e permeando essa relação entre a empresa e o indivíduo. No âmbito da organização, o conhecimento deve estar em constante conversão de tácito para explícito e vice-versa, a fim de que seja disseminado e, ao mesmo tempo, inserido nas práticas dos colaboradores devidamente documentado. O chamado “Ciclo virtuoso do conhecimento” ou “espiral de criação do conhecimento” (Nonaka e Takeushi, 1997, *apud* Ricciardi, 2009, p. 37) é justamente a conversão do conhecimento tácito/explícito e vice-versa, pois o ser humano pode criar novos conhecimentos e desenvolver ou aperfeiçoar conhecimentos explícitos extraindo-os de seus conhecimentos tácitos.

O conhecimento não é, diferentemente dos recursos materiais, um produto finito, que a mente humana pode produzi-lo a qualquer tempo. A mente humana o tem desenvolvido desde os tempos mais remotos e isso se tem constituído como um poderoso instrumento de vantagem competitiva das empresas. Sveiby, (1998), *apud* Ricciardi, (2009, p. 31), afirma que “... ao contrário do petróleo e do ferro, o conhecimento e a informação crescem quando são compartilhados: uma ideia ou habilidade compartilhada com alguém não se perde, dobra. Uma economia baseada no conhecimento e na informação possui recursos ilimitados”.

O conhecimento tornou-se, hoje mais do que no passado, um dos principais fatores de superação de desigualdades, de agregação de valor, criação de emprego qualificado e de propagação do bem-estar. A nova situação tem reflexos no sistema econômico e político. A soberania e a autonomia dos países passam mundialmente

por uma nova leitura, e sua manutenção - que é essencial - depende nitidamente do conhecimento, da educação e do desenvolvimento científico e tecnológico. (MCT, 2000, p. V)

Conforme citado por Graziano e Correa (2009, p. 93),

Neste cenário de economia globalizada, o grande diferencial competitivo das organizações deixou de ser a mão-de-obra barata e passou a ser a capacidade de gerar conhecimento e produzir inovação, na qual a educação passou a ter papel fundamental, o que levou as organizações a investirem altamente em pesquisa e treinamento, e até mesmo para completar as lacunas da educação tradicional.

A afirmação demonstra porque as empresas produtoras de conhecimento estão também preocupadas com contínua inovação. A competitividade gerada por esta nova realidade impõe ao mercado renovações contínuas em seu ambiente organizacional, exigindo um aprimoramento do capital social: “o tecido sobre o qual a teia da criatividade humana e capacidade inovativa podem se desenvolver. É o conjunto complexo de normas, comportamentos, valores e conhecimentos tácitos construído histórica e culturalmente em cada sociedade” (Cassiolato et al., 2000, p.6).

O aprendizado é uma habilidade inerente ao ser humano. Uma criança desenvolve suas primeiras habilidades como dar os primeiros passos, balbuciar as primeiras palavras e apontar o objeto do seu desejo, mostrando a sua curiosidade pelo mundo que se apresenta e a vontade de aprender cada vez mais, como uma esponja querendo sugar o mundo. Contudo, ao iniciar sua vida acadêmica, começa por descobrir que o seu impulso criativo deve ser contido e o que conta, na realidade, é a sua capacidade de dar as respostas certas (Senge 1990, p. 17). Nesse contexto, ela descobre um mundo competitivo onde seu conhecimento irá confrontar-se com o dos demais e, para se destacar no grupo, ele haverá de não apenas conhecer, mas saber pensar. Demo (2000), *apud* (Graziano e Correa, 2009, p. 93) afirma que: “...não há como fugir de que, para ser competitivo, é mister saber pensar, usar o conhecimento com criatividade extrema, inovar de modo permanente e sistemático, e isso depende, em grande parte, da educação”.

O conhecimento então seria como um propulsor do progresso na economia, segundo idealizado por Marshall (1982, p. 178), destacando a necessidade do ensino técnico na formação de “gênios” que impulsionam a capacidade produtiva de uma nação com suas invenções e inovações.

Entendemos que existe certa confusão entre informação e conhecimento e ainda com os termos da Economia do Conhecimento com informação, apesar de a informação estar inserida no conhecimento. Mas, com o passar do tempo e a reafirmação dos conceitos, nota-se que o saber, o conhecimento e as competências trazem vantagens competitivas por meio dos recursos humanos e da habilidade da empresa de adotar uma postura que aumente o conhecimento em função dos produtos fabricados cada vez mais complexos e na quantidade de informação gerada e utilizada dentro das organizações para a produção de conhecimento. É aí que entram as Tecnologias da Informação e do Conhecimento com o papel facilitador e catalisador dessas atividades.

Segundo Tigre (2006, p. 34), “o processo de aprendizado busca desenvolver a capacitação produtiva, organizacional e tecnológica”. Ou seja, é um processo contínuo de busca de conhecimento para o aumento da eficiência das atividades da firma. É um processo onde a absorção de um conhecimento depende de outro de forma cumulativa, onde o uso das informações mais avançadas depende de uma capacitação anterior. É justamente esse acúmulo de informações que vai propiciar a produção de inovações incrementais seguindo as diretrizes organizacionais.

O processo de aprendizado demonstra o uso de informações, geração e difusão do conhecimento, tácitos ou codificados, sendo uma atividade de grupo, unindo a vivência de indivíduos e das organizações. Esse processo interativo, advindo das relações entre instituições, nos faz pensar que o processo de aprendizagem está inserido em um contexto de um sistema de inovação e não apenas na inovação endógena, com um alcance além dos limites da firma (Lundvall, 1992, *apud* Tigre, 2006, p. 38).

Vargas (2002, p. 9) afirma que, sendo o conhecimento e a competência humana identificados como os mais importantes elementos do processo de desenvolvimento, é possível perceber uma dificuldade inerente à grande parte dos enfoques teóricos e conceituais em se tratando do conhecimento e do aprendizado como fatores próprios de seus modelos analíticos. Estes possuem papel fundamental, juntamente com a inovação, na *alavancagem* de vantagem competitiva de firmas, regiões e países.

Tigre (2006, p. 38) ainda afirma que novos mercados são criados à medida que as organizações aprofundam-se na economia do conhecimento, especialmente, em produtos e serviços intensivos em Tecnologia da Informação e Conhecimento, produtos esses caracterizados por serem imateriais, representando oportunidades de uma lucratividade maior que os bens materiais. Isso tem afetado o mercado, o ritmo das inovações e a gestão empresarial.

A nova realidade de transformações radicais, também chamada de Nova Economia ou de Economia do Aprendizado e do Conhecimento ou Regime de Acumulação dominado pelas Finanças (Cassiolo et al. 2000, p. 3), exige uma nova forma de se olhar, conforme estudos mais recentes. Observa-se, também, que o desenvolvimento está intimamente relacionado à capacidade de se aplicar o conhecimento de maneira produtiva, a fim de se fortalecer a produtividade.

A Gestão do Conhecimento é realizada por meio de ferramentas tecnológicas ou pela informática, cujo desafio é o de gerenciar e melhor utilizar o conhecimento residente nas organizações, com o objetivo de criar vantagens competitivas (Ricciardi, 2009, p. 11).

Essa abordagem, centrada na tecnologia, demonstra a importância das novas tecnologias no desenvolvimento econômico das empresas, além de abrir oportunidades de maximização de lucros e um maior domínio de mercados.

A Gestão do Conhecimento possui relação direta com o uso crescente das tecnologias de informação e comunicação. “Assim, a utilização da tecnologia da informação é essencial

neste cenário de transformações das organizações, se fazendo necessário o investimento em inovações tecnológicas, utilização de sistemas de informações gerenciais, utilização do conhecimento como um recurso estratégico e desenvolver os indivíduos, ou seja, capacitá-los para sobreviverem nesta nova sociedade.” (Graziano e Correa 2009, p. 94). As tecnologias da informação auxiliam na geração, codificação e transferência de conhecimento, sendo uma ferramenta de indispensável utilização nesse processo de disseminação e utilização da informação.

### **Uma Sociedade em Rede**

A lógica do funcionamento de redes tornou-se aplicável a todos os tipos de atividades sociais e econômicas, a todos os contextos e a todos os locais que possam ser conectados eletronicamente. Para Castells (1999, p. 77), os aspectos centrais da tecnologia da informação são: a própria informação que é sua matéria-prima, a penetrabilidade dos efeitos das novas tecnologias, a lógica de redes em qualquer sistema ou conjunto de relações, a flexibilidade (fluidez organizacional) e a crescente convergência de tecnologias específicas para um sistema altamente integrado.

As vantagens de estar na rede crescem exponencialmente e a penalidade por estar fora dela aumenta em razão do número decrescente de oportunidades de alcançar outros elementos fora da rede. Ainda segundo Castells (1999, p. 78), o paradigma da tecnologia da informação não evolui para seu fechamento como um sistema, mas rumo à abertura como uma rede de acessos múltiplos. É forte e impositivo em sua materialidade, mas adaptável e aberto em seu desenvolvimento histórico. Abrangência, complexidade e disposição em forma de rede são seus principais atributos.

As redes estratégicas interorganizacionais constituem uma alternativa quanto à forma de organizar a produção de bens e /ou serviços e podem ser utilizadas na busca pela melhoria de sua posição competitiva. A formação dessas redes dinâmicas de cooperativas pode ser vista como a solução para as pequenas e médias empresas que se encontra em desvantagem frente às grandes empresas para competir num mercado globalizado.

### **Conceito de redes**

Segundo Castells (1999, p. 497) “... as funções e os processos dominantes na era da informação estão cada vez mais organizados em torno de redes. Redes constituem a nova morfologia social de nossa sociedade e a difusão da lógica de redes modifica de forma substancial a operação e os resultados dos processos produtivos e de experiência, poder e

cultura”. Tudo isso porque elas são estruturas abertas capazes de expandir de forma ilimitada, integrando novos nós desde que consigam comunicar-se dentro da rede, ou seja, desde que compartilhem os mesmos códigos de comunicação. Nesse contexto é que a rede é um instrumento apropriado para a economia capitalista voltada para a inovação, globalização e concentração descentralizada; para o trabalho, trabalhadores e empresas voltadas para a flexibilidade e adaptabilidade; para uma cultura de desconstrução e reconstrução contínuas; para uma política destinada ao processamento instantâneo de novos valores e humores públicos; e para uma organização social que vise à suplantação do espaço e invalidação do tempo.

Na Gestão do Conhecimento, este conceito refere-se a redes sociais ou de relacionamento entre pessoas, membros de grupos ou comunidades ou entre organizações e suas conexões ativas. As redes caracterizam-se pela confiança, compreensão mútua, valores e comportamentos compartilhados, permitindo as ligações entre pessoas e comunidades e a troca de ideias e conhecimentos tácitos que resultam na criação de novas ideias e conhecimento. Para a manutenção da coesão da rede, é necessário que haja um moderador com o papel de facilitador e mantenedor de maior ou menor relações entre os membros da rede.

Apesar de ter os conceitos e métodos de redes uma história mais antiga, a sua compreensão ainda é um pouco limitada de como a vemos hoje. Contudo, o desenvolvimento tecnológico que vivemos tem ajudado nessa compreensão e inclusive demonstrado como esse modelo pode ser aplicado em uma diversidade de áreas.

Segundo Alves e Santos. (2010, p. 74), *Redes* são definidas como um conjunto estável de relacionamentos ou ligações entre duas ou mais entidades em diferentes tipos de relacionamentos. Contudo, o termo é normalmente aplicado a qualquer tipo de agrupamento com estrutura social com base em muitos conjuntos de relacionamentos entre pessoas, organizações ou outros tipos de entidades, independentemente de suas características.

Vivemos uma sociedade em redes. Os arranjos em redes são uma opção para a solução de uma grande variedade de problemas públicos, privados e sociais, gerando inovações e utilidades (Alves e Santos., 2010, p. 87).

Para Olivieri (2003, p. 1), redes são

“Sistemas organizacionais capazes de reunir indivíduos e instituições, de forma democrática e participativa, em torno de causas afins. Estruturas flexíveis e estabelecidas horizontalmente, as dinâmicas de trabalho das redes supõem atuações colaborativas e se sustentam pela vontade e afinidade de seus integrantes, caracterizando-se como um significativo recurso organizacional para a estruturação social.”

Isso implica em dizer que as redes são alternativas capazes de atender às necessidades de flexibilidade e conectividade das relações profissionais e pessoais, tirando o foco das instituições centralizadoras da informação e democratizando o seu acesso nos mais variados

conceitos sociais, dando fluidez às mensagens, o que contribuirá para a construção do conhecimento.

## **Tecnologia da Informação e da Comunicação**

No portal Ensp, a introdução da Revista Eletrônica Textos de la Ciber Sociedad (Da mata et all, 2011), traz o seguinte conteúdo:

“O uso intensivo das tecnologias da informação e da comunicação está alterando a configuração econômica, política, social e cultural em nível mundial. Na sociedade emergente, a gestão proativa dos recursos de conhecimento passou a ser fundamental para a sobrevivência de qualquer organização. O foco principal não é mais o armazenamento e o acesso à informação, mas sua gestão estratégica.”

A Gestão do Conhecimento, segundo Sveiby, (2000), *apud* Ricciardi (2009, p. 43), é “... arte de criar valor de ativos intangíveis de uma organização” e, com este objetivo, as organizações devem atuar, principalmente, em duas áreas de atividades importantes dentro das organizações para que a Gestão do Conhecimento possa ser efetiva: Recursos Humanos e Tecnologia da Informação (TI).

TI é a ferramenta que propicia a infraestrutura necessária para as diversas atividades produtivas e comunicativas vitais para as organizações, possibilitando mudanças estruturais na forma como o trabalho se processa, cujos profissionais responsáveis pela gestão da Tecnologia da Informação e Comunicação tendem a ter suas formações acadêmicas nas áreas da computação ou das ciências da informação, envolvidos na elaboração dos sistemas que atenderão às demandas da organização.

A TI tem um papel fundamental para propiciar um ambiente integrado, a fim de viabilizar a Gestão do Conhecimento, proporcionando a infraestrutura necessária ao desempenho organizacional. Esse papel da TI passou a ser tão relacionado à Gestão do Conhecimento que veio a se chamar Tecnologia da Informação e da Comunicação (TIC). Contudo, cabe ressaltar que a tecnologia por si só não é capaz de promover qualquer integração, fazendo-se necessária uma mudança na cultura organizacional para viabilizar o fluxo de informações.

Devido à preocupação cada vez mais crescente com a criação, armazenamento, preservação e distribuição do conhecimento nas organizações, tem sido enorme o investimento em P&D, programas de incentivo à inovação e em programas de Gestão do Conhecimento.

Essa preocupação tem sido justificada pelo desenvolvimento extraordinário das telecomunicações e disponibilidade de informações especialmente após o advento da internet, o que elevou significativamente a competitividade entre as empresas.

Em virtude disso, as TICs, surgem como ferramentas tecnológicas na gestão dessa gama de informações e conhecimentos que são vitais para as organizações e que proporcionarão a base para o desenvolvimento de novos métodos de trabalho para a adequação das decisões das implementações de inovações que surgem pela necessidade do mercado.

Através das ferramentas de TIC novas tecnologias podem ser desenvolvidas, como os portais, comunidades virtuais, meios de comunicação on-line e off-line (chats e e-mails) e repositórios de especialistas para acesso às fontes de conhecimento, além viabilizar a preservação do capital intelectual da empresa e disponibilizar o conhecimento internamente. A TIC exerce esse papel de encurtamento de distâncias entre todas as partes envolvidas nos processos organizacionais.

Cabe ressaltar, entretanto, a necessidade de se saber escolher e implementar ferramentas que se adéquem às necessidades da organização e não o inverso, como temos visto em diversas instituições, onde o poder gerado pela detenção do conhecimento impõe que esta ou aquela ferramenta seja implementada gerando desconforto e mais trabalho em processos repetitivos e cansativos, já que em muitos casos o profissional que elaborou o software não detém todas as informações e nem o conhecimento tácito de quem atuará na outra ponta do processo. Esse fato tem gerado programas pouco interativos, apesar de possuírem até uma interface agradável, mas sem as funcionalidades necessárias ao bom desenvolvimento das atividades de rotina.

### **Conceitos de Banco de Dados**

Na introdução de seu livro, Elmasri e Navathe (2005, p. 15), descreve a abrangência do uso dos Bancos de Dados na vida moderna, fazendo parte do nosso cotidiano quando fazemos transações bancárias, ao realizar reservas de hotel ou compra de passagens aéreas, ao acessarmos um catálogo de uma biblioteca virtual ou na compra de produtos pela internet.

Esses são usos tradicionais dos bancos de dados, onde a maioria das informações que são armazenadas e acessadas apresenta-se em formatos de texto ou números. Mas, além desses, temos os banco de dados multimídia, utilizados para armazenar imagens e sons, sistemas capazes de armazenar e analisar mapas, dados do tempo e imagens de satélite e ainda sistema que extraem dados para auxiliar na tomada de decisões.

Podemos perceber, então, que um banco de dados tem um papel crítico em todas as áreas da sociedade onde os computadores são utilizados.

Segundo Santos (2011, p. 1), o Banco de Dados (BD) é o coração de uma instituição e um dano causado a ele pode atingir a sua “saúde”, pois quando se fala em BD, fala-se em dados, informações e seu sistema de gerenciamento que manipularão esses dados, dando acesso ao usuário de modo a preservá-los, transformando-os em informações. Então, na verdade, o

Banco de Dados irá armazenar dados e não informações. Estas são um produto do Banco de Dados quando manipulados pelos Sistema de Gerenciamento.

Daí, podemos entender, ainda segundo Santos (2011, p. 2), que um Banco de Dados é um conjunto de dados que são corretamente relacionados e tem como propriedades possuir uma relação coerente de dados com significados, possuir um propósito específico, um conjunto pré-determinado de usuários e aplicações com representação no mundo real.

Um banco de dados pode ser gerado e mantido manualmente, como um catálogo de cartões bibliotecários ou pode ser automatizado (computadorizado), isto é, criado e mantido por um grupo de aplicativos escritos especialmente para essa tarefa, como é o caso dos Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados (Elmasri e Navathe 2005, p.17).

Já Heuser (1998, p. V) nos informa que os Sistemas de Gerência de Banco de dados (SGBD) surgiram no início da década de 70 a fim de facilitar a programação de aplicações de banco de dados e que eram caros e difíceis de usar, havendo a necessidade de especialistas treinados para usar especificamente aquele SGBD. Em meados dos anos 70, após um considerável investimento, foi criado por Edgar Frank Codd um modelo de SGBD chamado de modelo relacional, que é um conceito abstrato que define maneiras de armazenar, manipular e recuperar dados estruturados unicamente na forma de tabelas, construindo um banco de dados (Wikipédia). Esse tipo de sistema de gerenciamento tornou-se padrão internacional e passou, então, a dominar o mercado com o barateamento de plataformas de softwares e hardwares voltados a executar o SGBD relacional.

## **RESULTADOS**

### **O Sistema Nacional das Redes Fito**

Idealizado como um projeto do NGBS, o Sistema Nacional de Redes Fito foi criado para contribuir com a implantação das Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação, relacionadas com a inovação de fitomedicamentos a partir da biodiversidade brasileira em uma estrutura organizada a partir dos biomas brasileiros: RedesFito Amazônia, RedesFito Caatinga, RedesFito Cerrado, RedesFito Mata Atlântica, RedesFito Pantanal e RedesFito Pampa. Para cada um desses biomas citados foi instituído um grupo gestor local, que deverá realizar o monitoramento das ações no território referente a cada bioma e repassá-lo para o Escritório de Gestão em RedesFito (EGRF), que fará a gestão global das redes a serem formadas, no sentido de sistematizar as informações para a manutenção do seu fluxo ao processo de inovação tecnológica.

Na reunião dos gestores das Redes fito realizada em 24/09/08, foram discutidos alguns conceitos como a definição de Rede sendo o Sistema Nacional de RedesFito delimitado como uma ferramenta auxiliar a implantação do Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF), tendo como característica principal o foco na inovação em fitomedicamentos e como característica geral o foco na gestão do conhecimento. Ou seja, as redes são, ao mesmo tempo, tecnológicas e do conhecimento, com base no conceito de que a inovação é um processo social.

Nesta mesma reunião, foi delineada a estrutura das redes sob as áreas administrativa, técnico-científica e do conhecimento, compostas por seus respectivos setores.

Concluiu-se que esse processo de estruturação das redes passaria por uma primeira fase de diagnóstico em que seriam reconhecidas pessoas e instituições integradas aos setores das áreas descritas anteriormente. Um segundo momento seria destinado à formação de um grupo constituinte, com quem as informações obtidas no diagnóstico deveriam ser detalhadas e ratificadas, sendo prevista pelo grupo uma distribuição de tarefas. Finalmente, entrariam numa terceira fase com a realização de uma assembleia de ampla convocação das instituições interessadas para a constituição da Rede. Para isso, seria necessária a escolha de um Conselho Gestor composto pelos coordenadores de cada área (administrativa, técnico-científica e gestão do conhecimento) e mais um representante dos setores agrícola e industrial, criando um instrumento legal de cooperação com a assinatura de um documento entre os representantes do Conselho Gestor e o NGBS/Fiocruz.

Feito isso, passariam às definições das linhas de trabalho com o diagnóstico dos setores industrial, agrícola, técnico-científico e de gestão do conhecimento, com ênfase na mobilização municipal para discussão da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC).

Finalmente foram definidas, neste encontro, as atribuições dos gestores, como a de garantir a periodicidade das reuniões e fazer o registro de sua memória, articular junto aos coordenadores a atualização da página da rede ([www.redesfito.org](http://www.redesfito.org)), resolver com os coordenadores as solicitações recebidas através do “fale conosco” da página da rede, capacitar os coordenadores nas outras ferramentas de TI (gestão da informação, gestão de compromissos e gestão de projetos), registrar o andamento, sempre com prazos e responsabilidades definidos das principais linhas de trabalho do Conselho Gestor e participar das reuniões mensais do Escritório de Gestão do Sistema Nacional de Redes Fito.

Já no encontro dos dias 18 e 19 de Abril de 2009 que ocorreu em Nova Friburgo, Rio de

Janeiro, o I Seminário sobre Gestão de RedesFito promovido pelo Escritório de Gestão das RedesFito do Núcleo de Gestão em Biodiversidade e Saúde, dirigido pelo Dr. Glauco Kruse Villas Bôas (NGBS) e coordenado pela Dra. Joseane Carvalho Costa (EGRF). Fizeram parte os gerentes de cada um dos 6 Biomas brasileiros.

Como objetivos Pós Encontro, foram delineados encaminhamentos como: para o **Bioma Cerrado**: Resgatar Triângulo Mineiro – Coordenação Uberlândia – RedesFito cerrado, Montes Claros, Diamantina, região metropolitana – Faculdade de farmácia (UFMG) e rede Pacari; **Pampa**: Resgatar o Projeto Panambi; **Pantanal**: Manejo e cultivo potencial.

Dando continuidade ao que foi determinado no Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos – PNPMF, o NGBS tem por responsabilidade articular com os diversos segmentos a formação de uma rede de biodiversidade tomando por base os seis biomas brasileiros e, dentro desta visão de vinculação, foi estruturado o Escritório de Gestão em RedesFito (EGRF) a fim de realizar a interlocução entre os diversos atores dos biomas, criando, então, a articulação em redes para cada bioma, constituindo um grupo gestor local para realizar o monitoramento das ações nos territórios dos biomas, passando as informações ao EGRF para a gestão global das redes a serem formadas a fim de organizar as informações necessárias a esse fluxo.

É ainda uma tarefa do NGBS estruturar o seu escritório e mapear os atores que possam constituir os conselhos de cada bioma, incluindo o terceiro setor, isto é, todas as iniciativas privadas de utilidade pública com origem na sociedade civil com fins públicos e não lucrativas, que são as diversas organizações sem vínculos diretos com o Primeiro setor (Público, o Estado) e o Segundo setor (Privado, o Mercado) e criar o portal RedesFito para estabelecer as conexões estratégicas necessárias para o pleno andamento da rede.

Instituído através da Portaria 21 de 30 de agosto de 2010, o Sistema Nacional de RedesFito – foi criado com essa finalidade, voltado à cooperação entre instituições governamentais e não governamentais, supervisionado por um Conselho Diretor gerenciado por uma Secretaria-Executiva e assessorado por um Comitê Técnico-Científico.

Posteriormente, nos dias 2 e 3 de junho/2011, o Instituto de Tecnologia em Fármacos (Farmanguinhos/Fiocruz), sediou a 8ª Reunião de Gestores e a 1ª Reunião do Comitê Técnico-Científico das Redes Fito, a fim de discutir o melhor uso dos recursos naturais brasileiros que, notadamente, possui a maior biodiversidade do planeta, mas que, infelizmente, ainda esbarra na falta de diálogo entre as diferentes esferas da sociedade, trazendo entraves à produção de fitomedicamentos e impedindo o desenvolvimento que proporcione a repartição social dos benefícios, proteção e manutenção dos ecossistemas. Os fitomedicamentos, que são medicamentos de origem vegetal, hoje representam uma grande oportunidade na indústria de medicamentos em um poderoso mercado, sempre em busca de novas moléculas para a produção de novos medicamentos num ambiente extremamente competitivo e que investe bilhões de dólares em P&D anualmente.

O projeto do RedesFito tem, portanto, essa visão de valorização dos processos locais de aprendizado e do conhecimento tácito, promovendo o desenvolvimento dos Arranjos e Sistemas Produtivos Locais.

Atualmente, o Portal RedesFito – Inovação em Medicamentos da Biodiversidade, conta com diversos instrumentos instalados para a difusão do conhecimentos: Sistema Georreferenciado – Mapeamento espacial mostrando a localização das APLs e parceiros no território Brasileiro; uma biblioteca virtual contendo legislação e documentos pertinentes às redes; informativo dos eventos da rede e memória de reuniões para atualização das atividades realizadas pela equipe; um link de notícias relacionadas ao tema fito; acesso a duas revistas publicadas pelo NGBS: Revista Ewe – Revista Eletrônica criada para a difusão de informações e experiências dos diversos parceiros do Sistema Nacional das RedesFito e a Revista Fitos, voltada para a publicação de artigos científicos relativos a plantas medicinais; um repositório de links úteis e uma página de contato para solicitação de serviços para o EGRF.

## DISCUSSÃO

Para a rede, os arranjos são os *nós*, isto é, são as sinapses do conhecimento local e as informações saíram desse conhecimento. Para tanto, vários instrumentos são utilizados, mas destacamos em especial o Portal das RedesFito <http://redesfito.far.fiocruz.br> e a implantação de um banco de dados com um modelo da Plataforma Agroecológica de Fitomedicamentos (PAF), utilizando as tecnologias a serviço do conhecimento.

Como citado por Silva (2014, p. 47)

“No momento atual, não podemos desconsiderar que um número significativo de atores da Rede, identificados em diversos APLs, precisa ser contatado através de canais e estratégias de comunicação que estão fora do alcance da denominada comunicação de massa, quer por falta de condições técnicas ou por opção relacionada aos aspectos culturais locais. A comunicação que prevalece, muitas vezes, na área rural não pode ignorar, sob pena de contribuir para a exclusão social, as práticas tradicionais de relacionamento entre as pessoas do campo, baseadas principalmente, na comunicação interpessoal.”

No âmbito das RedesFito, o conhecimento é gerado nos Arranjos Produtivos Locais dos principais biomas brasileiros que são os nichos específicos do conhecimento, criando uma demanda para que esse conhecimento explícito seja tratado de forma a não se perder e que possa gerar outros conhecimentos, alimentando planejamentos, projetos e ações que por sua vez, alimentarão o sistema com novas informações. Para tanto, devem ser adotadas Tecnologias de Informação e Comunicação capazes de atender a esta demanda.

Preliminarmente foi organizado um Portal das RedesFito com o objetivo de melhorar a comunicação entre atores e arranjos, criar a identidade da RedesFito e divulgar mensalmente suas ações através de um informativo. O sistema funciona como um espaço virtual para

auxiliar no trabalho das Redes na transmissão de informações, criação e troca das mais variadas espécies de conhecimento que envolve toda a cadeia produtiva de medicamentos da biodiversidade.

Destacamos, ainda, que existe uma preocupação das Redes em organizar a base do conhecimento incluindo métodos e conceitos à luz de uma pressão de transformação que é a questão climática a partir da sustentabilidade, o que justifica a razão desse banco de dados partir da premissa da localização geográfica e de uma visão ecossistêmica, porque o ecossistema influencia na produção de metabólicos. Essa preocupação do NGBS tira um pouco o foco da produção exclusivamente em termos econômicos, mas traz a questão para a realidade em que todos nós vivemos pondo em destaque a questão ambiental. Os resultados das pesquisas e levantamentos realizados até mesmo no próprio campo têm sido apresentados já em formato de informação, como a localização da coleta, a identificação botânica, os perfis químicos. Esses levantamentos trazem em si informações sobre os ecossistemas. Essa forma codificada do conhecimento será armazenada em um banco de dados que está sendo construído para implantação nas redes.

Desde a sua organização também tem sido pensada a elaboração de um Portal da Inovação em Medicamentos da Biodiversidade para o armazenamento de todo esse conhecimento e informação. A discussão do conteúdo desse Portal indicou, por sua vez, a complexidade do tema, surgindo a necessidade de uma organização modular, isto, é, apontando o caminho da construção de módulos para sua elaboração, onde o primeiro módulo a ser pensando seria um banco de dados. Considerando a relevância dos ecossistemas para a produção de metabólicos secundários, o desenho de um banco de dados denominado SISPAF<sup>4</sup>, que armazena as informações, desde o georreferenciamento, dados sobre a coleta, determinação botânica, perfil químico da espécie, ensaio DNA *barcode* (código de barras) para espécies com a metodologia a ser desenvolvida, bem como estudo genético das populações envolvidas em projetos locais, que realimentarão o sistema com mais conhecimento.

Esse sistema de Banco de Dados também está sendo desenvolvido para a prestação de serviços em redes e trabalho de assessoria a projetos.

Este banco de dados de plantas medicinais deve incluir as plantas relacionadas na Renome e tem um modelo de gestão de informação de forma participativa, com planejamento centralizado e utilização descentralizada. A gestão da informação é feita pelo Arranjo Produtivo Local e recolhida a um banco central que vai gerar outro produto que, por sua vez, vai gerar outro serviço de difusão de fornecimento de informação.

Um segundo módulo vem sendo discutido para a organização das informações do estado da arte do conhecimento agregado a cada espécie vegetal, passando pela automação dos sistema de busca para a atualização dos dados farmacológicos, químicos, toxicológicos, de qualidade,

---

<sup>4</sup> PAF – Plataforma Agroecológica de Fitomedicamentos que trabalha a produção agroecológica através do desenvolvimento de matérias-primas da biodiversidade, promovendo o desenvolvimento regional, gerando e organizando conhecimento científico e tecnológico na produção e beneficiamento de plantas medicinais para o desenvolvimento de fitomedicamentos. A estrutura do NGBS está sediando o projeto do SISPAF.

agroecológicos, envolvendo todos os trabalhos acadêmicos relativos a uma determinada planta.

Desta forma pensa-se que outros módulos poderão ser utilizados, promovendo o estabelecimento de camadas de informação a partir da interconexão com outras bases de dados, como, por exemplo, a do Jardim Botânico, a base de dados da biodiversidade do Ministério do Meio Ambiente etc.

A estruturação da parte técnica desse banco de dados será realizada pelo NGBS para o refinamento das informações. Por outro lado, a alimentação dessa base de dados poderia ser feita em rede e a partir de cada rede de bioma com a implantação do sistema com uma PAF virtual em cada bioma. Tomando como exemplo o da Amazônia, poderia haver algumas PAFs em Manaus, onde distribuiríamos a parte química para a Universidade, o Museu Goeldi, a parte botânica, tornando virtual o funcionamento desse banco de dados. Ao tornar esse banco alimentado e operacionalizado pela rede, as instituições participantes poderiam distribuir as funções. Justifica-se essa opção pela impossibilidade de apenas uma instituição realizar toda a classificação para todo país.

Foi demonstrado no I Workshop de Biodiversidade e Inovação em Fitomedicamentos no Estado do Rio de Janeiro, em novembro de 2010, diversos trabalhos acerca do tema Fito, inclusive um Banco de Dados de Informações de Coleções Científicas – WEB do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), pela servidora Nadir Costa, com arquitetura baseada na Web, com o objetivo inicial de integrar os herbários existentes da instituição. Trabalhos como estes demonstram que as iniciativas são louváveis, mas que falta uma centralização das informações a fim de promover o desenvolvimento dos fitomedicamentos no País.

Hoje o trabalho ainda está voltado para que se reúnam todas as informações necessárias com os produtores no campo e trazer essas informações para o laboratório e alimentar o servidor dentro do Portal, deixando essa informação disponível assim como faz o IBGE, a EMBRAPA e o Ministério do Meio Ambiente.

A necessidade desse Portal está intimamente relacionada a uma ferramenta adequada para a disponibilização de inteligência competitiva de modo que torne acessível as informações de quais plantas tem condições de ser comercialmente exploradas, em que cadeia produtiva ela está envolvida, em qual região, que tecnologia deve ser utilizada etc. Trata-se da discussão de um modelo inovador de gestão da informação.

A ideia do Portal reside exatamente na lacuna existente hoje de um local onde toda a informação possa estar sistematizada para o usuário através da internet em um banco de dados com as informações divididas por biomas e intimamente relacionadas ao espaço geográfico.

Ao se estudar uma determinada espécie, através de uma pesquisa de campo é definida onde sua população ocorre em cada bioma, definindo-se o perímetro de cada uma dessas populações. Após a catalogação e análise da espécie, o Portal armazenará todas as informações necessárias ao melhor aproveitamento daquela espécie, onde melhor produz

quantitativa e qualitativamente, com uma precisa localização geográfica. Essas informações poderão ser disponibilizadas a todos os interessados: o produtor, a indústria e o governo, para um melhor desenvolvimento socioeconômico nessas áreas, beneficiando famílias, comunidades e associações.

Vale destacar, mais uma vez, que a origem de toda essa informação localiza-se na ponta, nos Arranjos Locais, no pequeno agricultor, no *mateiro*, no *raizeiro*, como também na indústria nacional e nas instituições de tecnologia que utilizam o conhecimento tácito transmitido de geração a geração nas técnicas agronômicas e manejos sustentáveis do solo. E o NGBS tem como objetivo fazer essa ponte entre o conhecimento tradicional e a academia, trazendo para a discussão a esfera política, criando uma estrutura que fortaleça as ligações dessa rede de conhecimento, em um vai-e-vem de conhecimentos tácitos e codificados, promovendo a inovação.

Finalmente, o mais relevante é que esse modelo de gestão da informação é feito de forma participativa e cooperativa e aberto para as pesquisas.

Uma política de uso cooperativo deste Portal e Banco de Dados atualmente está sendo elaborada pelo NGBS com o intuito de proteger as informações estratégicas voltadas para o desenvolvimento e produção de Fitomedicamentos, deixando as demais informações disponíveis para os atores que alimentam a informação.

## CONCLUSÃO

Diante do exposto acima, podemos concluir que a inovação é a grande mola propulsora da dinâmica do capitalismo. E é através dela que os novos produtos, serviços e processos desenvolvidos têm transformado a sociedade do presente século.

Decorrente das mudanças trazidas pelas duas grandes Revoluções Industriais, vimos o nascimento de uma nova era: A Era da Informação e do Conhecimento com destaque para esse novo ativo. O Capital Humano surge como o destaque dessa Era, sendo alvo do investimento das Empresas que desejam estar à frente na competitividade do mercado. Essa nova sociedade percebe a importância do desenvolvimento da pessoa, dando destaque ao conhecimento que ele traz consigo, o conhecimento tácito, adquirido na vivência e na experiência profissional de cada colaborador.

As Tecnologias da Informação e da Comunicação surgem, então como uma ferramenta essencial na organização, para que esse conhecimento seja disponibilizado e usado na tomada de decisões e desenvolvimento da instituição.

Conhecimento é visto, então, como um recurso infinito que não deve estar apenas armazenado, mas que precisa ser compartilhado para que produza mais conhecimento. Daí começam a surgir as redes de conhecimento, marcadas pelo advento da internet que veio para consolidar todo esse conhecimento espalhado em todas as partes do mundo, transformando a sociedade em uma grande “aldeia global”.

Vimos também que novas formas de associação de conhecimentos foram surgindo, como os Arranjos Produtivos Locais e os Arranjos Territoriais, reunindo produtores, fornecedores, empresas e outras organizações especializadas em diversas áreas a fim de vencer as barreiras da produção individual de fitomedicamentos e fitoterápicos.

E foi nesse contexto que o NGBS foi criado, buscando fazer a ponte entre os diversos atores do conhecimento, buscando a informação onde ela é produzida e promovendo sua disponibilização. E para tanto, faz-se necessária a criação de um Portal onde essa informação esteja acessível a todos os usuários do sistema, com todos os detalhes pertinentes para o desenvolvimento da fitoterapia nesse país com a maior biodiversidade do planeta e que tem perdido grandes oportunidades de desenvolvimento socioeconômico pela ausência de ações que visem à proteção da nossa flora.

A criação do Portal da Inovação em Fitomedicamentos representa uma grande inovação pelo caráter abrangente e universal no tratamento da informação, reunindo em um mesmo local as informações necessárias para a produção de fitomedicamentos de qualidade em nosso país.

Espera-se que o Estado brasileiro, que as políticas de Ciência e Tecnologia brasileiras contemplem o fomento para a organização das redes e do Portal da Inovação e Medicamentos da biodiversidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, C. A.; SANTOS, S. B. S. **Uma Abordagem estrutural em redes: expondo padrões, possibilidades e armadilhas**. Revista de Ciências da Administração. v.12, n.26, janeiro/abril de 2010. Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em [www.dominiopublico.gov.br/download/texto/fs000240.pdf](http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/fs000240.pdf). Acessado em 7 jun. 2011.

CASSIOLATO, J.E.; LASTRES H.M.M.; SZAPIRO M. **Arranjos e sistemas produtivos locais e proposições de políticas de desenvolvimento industrial e tecnológico**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro/Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social/Financiadora de Estudos e Projetos; 2000.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

Decreto Presidencial nº 5.813 de 22 de junho de 2006. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/CCivil/\\_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5813.htm](http://www.planalto.gov.br/CCivil/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5813.htm). Acessado em 05 Jun. 2011.

DRUCKER, P. **Sociedade pós-capitalista**. 6.ed. São Paulo: Pioneira, 1997. 187 p.

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. **Sistemas de banco de dados**. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2005. Disponível em [http://amigosdospi.ucoz.com/\\_ld/0/89\\_Sistema\\_de\\_banc.pdf](http://amigosdospi.ucoz.com/_ld/0/89_Sistema_de_banc.pdf). Acessado em 06. Jun. 2011.

FURNIEL, A.C.M.; MENDONÇA; A.P., REIS; M.E.A., 2008, **Escola de Saúde Pública do Brasil adota portal como ferramenta de gestão do conhecimento**, Revista TEXTOS de la Ciber Sociedad, 16. Monográfico: Internet, sistemas interativos e saúde. Disponível em <http://www.cibersociedad.net/textos/articulo.php?art=209>. Acessado em 3 Jun. 2011

GADELHA, C.A.G.; COSTA, L.S.; MALDONADO, J. O complexo econômico-industrial da saúde e a dimensão social e econômica do desenvolvimento. Rev. Saúde Pública[online]. 2012, vol.46, suppl.1, pp. 21-28. Epub Dec. 18, 2012. ISSN 0034-8910. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102012005000065>. Acessado em 10 Jun. 2011.

GRAZIANO, G., CORREA, D. Inovação em gestão do conhecimento: um estudo de **caso em uma escola de idiomas**. Revista de Administração da UNIMEP, América do Norte, 3, set.

2009. Disponível em: <http://www.regen.com.br/ojs/index.php/regen/article/view/186/354>. Acesso em: 04 Jun. 2011.

GUILHERMINO, J.F.; Rossi, Villas-Boas e Quental . **Caracterização e institucionalização do sistema nacional de RedesFito: elementos que contribuirão para a elaboração de um termo de referência.** Revista Fitos (ALANAC), v.5, n. 01, p. 4-21, Farmanguinhos – Fiocruz Rio de Janeiro, 2010.

HEUSER, C. A. **Projeto de banco de dados.** Série Livros Didáticos. Vol. 4. Instituto de Informática da UFRGS. Porto Alegre. 4ª Ed. 1998.

MALDONADO, J.M.S.V. Estratégias competitivas. Apostila do curso de Mestrado Profissional em Política Gestão de CT&I em Saúde. ENSP. Rio de Janeiro. 2011

MARSHALL, A. **Princípios da economia.** São Paulo: Abril Cultural, 1982 (Coleção os Economistas)

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA – MCT. Sociedade da informação no Brasil: livro verde. Organizado por Tadao Takahashi. Brasília, setembro 2000.

MINISTÉRIO DA SAÚDE – **PORTARIA Nº 1.274, DE 25 DE JUNHO DE 2008 – Institui Grupo Executivo para o Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos.**

NEVES, J. L. **Pesquisa qualitativa – características, usos e possibilidades.** São Paulo: FEA-USP, v. 1, n. 3, 1996. (Caderno de Pesquisas em Administração). Disponível em <http://www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/arquivos/C03-art06.pdf>. Acessado em: 01 jun. 2011.

OLIVIERI, L. 2003. **A importância histórico-social das redes.** In Revista do Terceiro Setor. Disponível em: [http:// www.rits.org.br](http://www.rits.org.br). Acesso em: 08 Jun. 11.

RICCIARDI, R. I. Gestão estratégica do conhecimento: uma metodologia de estruturação e análise dos recursos de conhecimento. Tese de Doutorado. Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares. São Paulo. 2009.

SANTOS, J.G. **Conceitos de banco de dados.** Disponível em <http://pusivus.com.br/apostilasdoc/ConceitosBancoDados.pdf>. Acessado em 02 Jun. 2011.

SCHUMPETER, J. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1985.

SENGE, P. M. **A quinta disciplina: arte e prática da organização que aprende**. 25a ed. Edição revista e ampliada. Rio de Janeiro: Best Seller, 2009.

SILVA, D. M. **Portal RedesFito como travessia para a inovação: um estudo sobre a comunicação para a gestão da rede**. Rio de Janeiro, Farmanguinhos – Fiocruz (Tese de especialização *latu sensu*). 2014

TIDD, J. BESSANT, J. PAVITT, K. **Gestão da inovação**. 3ª Edição. Porto Alegre: Bookman, 2008.

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

VARGAS, M. **Proximidade territorial, aprendizado e inovação: um estudo sobre a dimensão local de processos de capacitação inovativa em arranjos e sistemas produtivos no Brasil**. Rio de Janeiro: UFRJ/IE (tese de doutorado). (Cap. 1). 2002.

VILLAS BÔAS, G. K. Projeto do núcleo de gestão da biodiversidade e saúde. 2009.

WIKIPÉDIA. **Banco de dados relacional**. Disponível em [pt.wikipedia.org/wiki/Banco\\_de\\_dados\\_relacional](http://pt.wikipedia.org/wiki/Banco_de_dados_relacional). Acessado em 08 Jun. 2011.

WIKIPÉDIA. **Léon Walras**. Disponível em [https://pt.wikipedia.org/wiki/L%C3%A9on\\_Walras](https://pt.wikipedia.org/wiki/L%C3%A9on_Walras). Acessado em 23 jun. 2011.