

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
Centro de Computação e Tecnologia da Informação
Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação

Tiago Zattera da Silveira

**A TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO COMO FERRAMENTA DE
SUPORTE À GESTÃO DA INOVAÇÃO**

Caxias do Sul

2011

Tiago Zattera da Silveira

**A TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO COMO FERRAMENTA DE
SUPORTE À GESTÃO DA INOVAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso
para obtenção do Grau de
Bacharel em Sistemas de
Informação da Universidade de
Caxias do Sul.

**Carine Geltrudes Webber
Orientadora**

Caxias do Sul

2011

**A todos que estiveram ao meu lado
nessa jornada, exemplos de vida e
fontes de inspiração que me
ajudaram na concretização deste
sonho.**

AGRADECIMENTOS

Agradeço a meus pais e familiares pelo apoio e suporte oferecidos, contribuições imensuráveis. A minha namorada, agradeço pela compreensão e motivação ao longo de toda essa etapa. Aos amigos, obrigado pelas palavras de incentivo.

Pelo aprendizado proporcionado e pela oportunidade de vivenciar um ambiente de respeito e amizade, agradeço a Profa. Dra. Carine Geltrudes Webber e aos demais professores e colegas. A todos, meu muito obrigado por tornar possível a concretização desse sonho.

RESUMO

O presente estudo apresenta a importância das Tecnologias de Informação (TI) para a inovação, vista como fator de diferenciação estratégica em contextos de acirrada competitividade empresarial. Tidd, Bessant e Pavitt (2008) dimensionam o valor das inovações através de exemplos como o revolucionário Sistema Toyota de Produção. Por causa dele as empresas dominantes no mercado automotivo precisaram rever imediatamente seu processo produtivo para se adaptar a inovação implantada pelos japoneses. Uma inovação não é apenas uma ideia, mas sim um processo elaborado que resulta na implementação de um novo ou significativamente melhorado produto ou processo organizacional. A inovação compreende etapas de geração de ideias, alocação de recursos, implementação e aceitação por um mercado consumidor. Importantes metodologias como TEMAGUIDE e NUGIN foram desenvolvidas de maneira a sistematizar o surgimento de inovações no meio empresarial, sendo apresentadas neste trabalho. A metodologia TEMAGUIDE é resultado de pesquisas realizadas por um grupo de organizações europeias e atualmente é vista como uma das principais ferramentas de Gestão da Inovação (GI). No cenário nacional ganha destaque a NUGIN, que leva certa vantagem por ter sido elaborada em um contexto mais próximo a realidade brasileira e ainda considerar políticas públicas de fomento à inovação. Em nenhuma das metodologias estudadas no entanto são propostas ferramentas específicas para a execução das suas etapas. Tendo como ponto de partida essa ausência, levanta-se um conjunto de ferramentas de apoio: Gestão de Ideias, Inovação Aberta, Gestão do Conhecimento, Prospecção e Busca Semântica. A cada uma dessas ferramentas são atrelados softwares e tecnologias que viabilizam ou facilitam a aplicação das mesmas, através do compartilhamento de informações, a aquisição e classificação de ideias, a pesquisa e coleta de dados em bases científicas e a previsão de tendências. A introdução da TI no suporte à inovação é destacada por diversos autores que afirmam que a TI pode padronizar e organizar processos de inovação ou ainda caracterizam a adaptação ou utilização de softwares como necessária para o desenvolvimento e a implementação das inovações. Dessa maneira, este trabalho demonstra como as ferramentas de TI são efetivamente essenciais para a execução das metodologias de GI.

Palavras-chaves: Tecnologia da Informação, Inovação, Gestão da Inovação.

ABSTRACT

The present study shows the importance of Information Technology (IT) for innovation, seen as a strategic differentiator in a context of strong business competitiveness. Tidd, Bessant and Pavitt (2008) characterize the value of innovations through examples like the revolutionary Toyota Production System. Since this case, the dominant companies in the automotive market had to immediately review their production processes to adapt to innovation implemented by the Japanese. An innovation is not just an idea, is an elaborated process that results in the implementation of a new or significantly improved product or organizational process. Innovation comprises steps of generating ideas, resource allocation, implementation and acceptance by a consumer market. Important methodologies such as TEMAGUIDE and NUGIN were developed in order to systematize the development of innovations in the business context, being presented in this paper. The TEMAGUIDE methodology is the result from a research realized by a group of European organizations and is currently seen as a major tool for Innovation Management (GI). The national scene highlights the NUGIN methodology, which takes advantage from its origins closer to Brazilian reality and also consider public policies that foster innovation. However, none of the studied methods suggests specific tools to carry out these steps. Taking as a starting point this absence, this study proposes the following supporting tools: Idea Management, Open Innovation, Knowledge Management, Prospecting and Semantic Search. In order to support these tools, we have selected a group of softwares and technologies that enable or facilitate their implementation, through the information sharing, acquisition and classification of ideas, research and data collection on a scientific basis and trends forecast. The introduction of IT in supporting innovation is highlighted by several authors who claim that IT can standardize and organize innovation processes. Some authors defend that the adaptation or use of softwares is necessary for the development and implementation of innovations.

Keywords: Information Technology, Innovation, Innovation Management.

LISTA DE FIGURAS

Ilustração 1: Modelo de processo de Inovação (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2008).....	25
Ilustração 2: Elementos essenciais da metodologia TEMAGUIDE (COTEC, 1998).....	27
Ilustração 3: Visão geral da metodologia NUGIN (LODI, 2007).....	28
Ilustração 4: Estrutura de inovação da empresa (LODI, 2007).....	29
Ilustração 5: Modelo de referência de desenvolvimento de produtos (LODI, 2007).....	30
Ilustração 6: Espiral do Conhecimento (Nonaka e Takeuchi, 1997).....	43
Ilustração 7: Outsell, 2007 apud Elsevier America Latina, 2010.....	47
Ilustração 8: Idea Box - Lista de Ideias.....	61
Ilustração 9: Idea Ken - Painel de Controle do Innovation Seeker.....	63
Ilustração 10: Innovation Suite – Web Storm.....	65
Ilustração 11: Innovation Suite - Switchboard.....	67
Ilustração 12: Interface disponibilizada para análise da Ferramenta Accept 360 Ideation.....	68
Ilustração 13: Etapas iniciais da avaliação de softwares através do MAH.....	75
Ilustração 14: Empresas mais inovadoras do mundo (Business Week, 2010).....	101

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Ações adotadas por empresas inovadoras (CORAL, OGLIARI e ABREU, 2008)...	23
Tabela 2: Indicadores para avaliar o processo de inovação (LODI, 2007).....	32
Tabela 3: Ferramentas de Gestão de Ideias.....	37
Tabela 4: Ferramentas de Inovação Aberta.....	39
Tabela 5: Ferramenta de Gestão do Conhecimento.....	44
Tabela 6: Ferramentas de Prospecção.....	46
Tabela 7: Ferramentas de Busca Semântica.....	48
Tabela 8: Ferramentas de apoio à GI.....	49
Tabela 9: Escala Fundamental de Comparações (SAATY, 1995 apud JORDÃO e PEREIRA, 2008).....	55
Tabela 10: Comparação Binária de Critérios (JORDÃO e PEREIRA, 2006).....	55
Tabela 11: Comparação Binária de Alternativas (JORDÃO e PEREIRA, 2006).....	56
Tabela 12: Normalização da Matriz (JORDÃO E PEREIRA, 2006).....	56
Tabela 13: Normalização da Matriz e Cálculo da Média (JORDÃO E PEREIRA, 2006).....	56
Tabela 14: Matriz de Prioridades (JORDÃO e PEREIRA, 2006).....	57
Tabela 15: Critérios de Avaliação.....	74
Tabela 16: Cruzamento entre softwares e critérios de avaliação.....	76
Tabela 17: Matriz de avaliação para o critério C1.....	78
Tabela 18: Matriz de avaliação para o critério C2.....	79
Tabela 19: Matriz de avaliação para o critério C3.....	80
Tabela 20: Matriz de avaliação para o critério C4.....	81
Tabela 21: Matriz de avaliação para o critério C5.....	82
Tabela 22: Matriz de avaliação para o critério C6.....	83
Tabela 23: Matriz de avaliação para o critério C7.....	84
Tabela 24: Matriz de avaliação para o critério C8.....	85
Tabela 25: Matriz de avaliação para o critério C9.....	86
Tabela 26: Compilação dos Resultados.....	87
Tabela 27: Ranking de softwares no apoio a GI.....	88

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Sigla	Significado em Português	Significado em Inglês
MAH	Método Analítico Hierárquico	<i>Analytic Hierarchy Process</i>
BI	Inteligência de Negócio	<i>Business Intelligence</i>
ES	Engenharia de Software	<i>Software Engineer</i>
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos do Ministério da Ciência e Tecnologia	
GC	Gestão do Conhecimento	<i>Knowledge Management</i>
GI	Gestão da Inovação	<i>Innovation Management</i>
IA	Inteligência Artificial	<i>Artificial Intelligence</i>
ROI	Retorno de Investimento	<i>Return of Investment</i>
TI	Tecnologia da Informação	<i>Information Technology</i>

SUMÁRIO

1	Introdução.....	12
1.1	Objetivos.....	14
1.2	Estrutura do Texto.....	15
2	Gestão da Inovação.....	16
2.1	Inovação.....	16
2.2	Inovação e Invenção.....	17
2.3	Tipos de Inovação.....	17
2.4	Inovação e o Grau de Novidade.....	19
2.5	Fatores que Influenciam a Inovação.....	20
2.6	Melhores Práticas de Empresas Inovadoras.....	21
2.7	Etapas do Processo de Inovação.....	23
2.8	Metodologias de Gestão da Inovação.....	25
2.8.1	TEMAGUIDE.....	26
2.8.2	NUGIN.....	27
2.9	Indicadores Para Avaliar a Inovação.....	31
2.10	Considerações finais.....	33
3	Ferramentas de TI no Suporte à Inovação.....	34
3.1	Gestão de Ideias.....	35
3.2	Inovação Aberta.....	37
3.3	Gestão do Conhecimento.....	39
3.4	Prospecção.....	42
3.5	Busca Semântica.....	44
3.6	Considerações finais.....	46
4	Método.....	48
4.1	Características da Avaliação de Softwares.....	48
4.2	Critérios de Avaliação.....	50
4.3	Método Analítico Hierárquico.....	50
4.3.1	Etapas Iniciais.....	51
4.3.2	Construção de Matrizes de Avaliação.....	52
4.3.3	Matrizes e Resultados.....	54
4.4	Considerações Finais.....	55
5	Avaliação das Ferramentas de TI no Suporte à Inovação.....	56
5.1	Descrição dos Softwares.....	56
5.1.1	InWeb.....	56
5.1.2	Idea Box.....	58
5.1.3	Idea Ken.....	60
5.1.4	Innovation Suite.....	61

5.1.5Accept 360 Ideation.....	65
5.1.6Jenny.....	66
5.1.7Media Wiki.....	68
5.1.8Sphinx.....	69
5.2 Avaliação dos Softwares.....	70
5.2.1Etapas Iniciais.....	70
5.2.2Comparação através de Matrizes.....	73
5.3 Análise dos Resultados.....	84
5.4 Considerações Finais.....	86
6 Conclusão.....	88
6.1 Síntese do Trabalho.....	88
6.2 Contribuições do Trabalho.....	89
6.3 Trabalhos Futuros.....	90
7 Referências.....	91
8 Anexo A.....	98

1 INTRODUÇÃO

Passada a era da Industrialização é iniciada a era da Informação e do Conhecimento, onde se consolidam tendências como o rápido desenvolvimento tecnológico e a quebra de barreiras geográficas através da globalização. Combinados a outros fatores, esses conceitos introduziram grandes mudanças na sociedade moderna, como a acelerada transformação de negócios e a facilidade de comunicação. Nesse cenário de grande complexidade, no qual a cada dia é mais difícil prever tendências, temas como a informação e o conhecimento assumem papel central no contexto político, social e empresarial.

Diante desse novo modelo, regras e preceitos antes considerados determinantes para o sucesso das organizações, tais como o domínio de tecnologia específica ou liderança em um segmento, se tornaram coadjuvantes ou condições mínimas para permanência no mercado. Diversos são os casos de grandes empresas, estabelecidas há décadas, que por falta de capacidade de adaptação e inovação sucumbiram frente a novos modelos de negócio. Tidd, Bessant e Pavitt (2008) analisam como as grandes empresas automobilísticas americanas entraram em crise frente ao modelo japonês de produção. Outro exemplo ilustrado pelos autores é a transformação ocorrida na última década no setor de transporte aéreo. Muitas das grandes companhias, líderes de segmento e com marcas consolidadas, acabaram por falir ou serem adquiridas por outras, que atentas às necessidades dos consumidores viram em voos de baixo custo uma nova tendência que se tornaria dominante. Em ambos os casos os autores concluem que as inovações impostas por esses novos modelos foram tão significativas que acabaram por revolucionar o paradigma imposto até o momento. No ramo da Tecnologia da Informação (TI), organizações responsáveis pela produção dos *mainframes* na década de 70 menosprezaram uma oportunidade que estava se abrindo – o dos computadores pessoais - e em sua maioria não resistiram (REIS, 2008). O setor apresenta ainda outros casos clássicos de empresas que detiveram domínio de mercado e não foram capazes de reconhecer mudanças e inovações emergentes. A gigante norte-americana Kodak foi por mais de um século referência no setor de fotografia e revelação. Sua tecnologia baseada em filmes foi, no entanto, substituída por uma inovação: a fotografia digital. Essa mudança tecnológica reduziu abruptamente as vendas do principal produto da companhia, o que quase levou a empresa à falência (ROBERTO, 2010).

Em todos os exemplos uma característica comum fica evidente. As empresas que revolucionaram seus setores não eram as detentoras da maior fatia do mercado, mas sim as que foram capazes de olhar para o ambiente interno e externo e ver pontos nos quais era possível fazer algo diferente do usual. Assim, o atual líder de mercado está sujeito ao insucesso num futuro cada vez mais próximo se não souber inovar ou se reinventar. Possuir avançada tecnologia e amplo domínio de segmento deve ser considerado um objetivo já consolidado, e não base para estratégias de longo prazo. No ambiente corporativo, a capacidade de análise visando buscar melhorias em processos internos, produtos e serviços prestados ou em novos nichos ainda não explorados é a melhor ferramenta para enfrentar as constantes mudanças e a acelerada competitividade.

Por isso já há algum tempo tornou-se consenso entre pesquisadores, executivos e empreendedores, que o poder de inovação provê um dos principais diferenciais estratégicos e competitivos. Segundo Canongia *et al.* (2004), “a capacidade de inovar é atualmente considerada uma das mais importantes características das organizações competitivas”. Nonaka e Takeuchi (2008) exaltam a importância da inovação constante através do que chamam de “empresa criadora de conhecimento”. De acordo com Kay (1993), o cenário de vantagem competitiva cada vez mais é obtido por organizações que são capazes de mesclar conhecimento e avanços tecnológicos para conceber a criação de novidades. Importantes órgãos de pesquisa e fomento no mundo todo endossam essa tese. De acordo com Byers (2000), o fator inovação é o motor da economia moderna, capaz de transformar ideias e conhecimento em melhores produtos e serviços. Para Turrel e Lindow (2003), a inovação é importante ao ponto de ser tratada como parte da estratégia de negócio das organizações. Confirmando essas afirmações, foram publicados estudos que evidenciam a preocupação em relação ao tema. Segundo Townsend (2008), 93% dos executivos afirmam que a inovação está no topo de suas estratégias. Estudo realizado pela empresa IBM intitulado “*Expanding the Innovation Horizon, Global CEO Study 2006*”, com enfoque na compreensão do papel da inovação na agenda de líderes empresariais de todo o mundo, evidenciou a importância de um modelo de GI como fator de diferenciação estratégica frente a acirrada concorrência. Sendo assim, a inovação não deve ser tratada com casualidade, mas como um processo organizacional cujo resultado é uma cultura capaz de promover o desenvolvimento de novos produtos e modelos de negócio. É essencial que a GI faça parte da estratégia da empresa e que sejam implantadas políticas e mecanismos de apoio a criatividade (RIEDERER, BAIER e

GRAEFE, 2008).

Usualmente, pequenos complicadores acabam por dificultar o processo de inovação. Não é raro o surgimento de ideias que inicialmente parecem incompletas ou ainda que se encaixariam perfeitamente em diferentes processos. A falta de comunicação entre indivíduos nas equipes de trabalho e de ferramentas adequadas para coletar ideias são os maiores problemas para que empresas se tornem geradoras de conhecimento e inovação. Através da TI podem ser encontradas maneiras para solucionar esses problemas. Seja através de ferramentas de gestão e explicitação do conhecimento, ou de mecanismos para compartilhamento de ideias ou ainda através de tecnologias de *Business Intelligence (BI)* capazes de integrar conhecimentos similares, ferramentas de TI podem ser de grande valia na elaboração e execução dos processos criativos. Segundo Zuboff (1988), TI reflete pluralidade entre as diversas correntes de desenvolvimento tecnológico como a microeletrônica, a computação, as telecomunicações e a engenharia de software. TI na verdade tem a ver com convergência entre um conjunto de recursos tecnológicos e computacionais visando a geração e uso da informação. Abrange entre outros, redes de computadores, centrais telefônicas inteligentes, fibra óptica e comunicação por satélite (BEAL, 2001). O termo TI é na verdade muito amplo. Segundo Carr (2003), “é antes de tudo um mecanismo de transporte que carrega a informação digital assim como uma ferrovia carrega produtos e malhas elétricas transportam eletricidade”. Assim, essa integração de diferentes tecnologias e conceitos pode ser aplicada como suporte a praticamente qualquer área.

1.1 OBJETIVOS

Apresentada a importância da inovação como fator estratégico no contexto organizacional, e da TI como ferramenta de apoio e suporte a processos, o objetivo deste trabalho é determinar como a TI pode contribuir para as melhores práticas de GI.

De maneira a atingir esse objetivo geral, o trabalho foi organizado em etapas específicas. Dentre essas atividades se destacam a busca de metodologias que favoreçam a inovação, a identificação e análise de ferramentas de TI que contribuam com a GI, a definição de critérios e métodos para avaliar os softwares e ferramentas apresentados, e assim, avaliar o real papel da TI no apoio das melhores práticas de GI.

1.2 ESTRUTURA DO TEXTO

O Capítulo 2 apresenta a fundamentação teórica deste trabalho. Neste capítulo são apresentados e definidos conceitos e classificações sobre inovação, sobre mecanismos para elaboração de um ambiente favorável a GI e finalmente metodologias elaboradas em âmbito nacional e internacional para sistematizar e alavancar o processo de inovação organizacional. Ao final do capítulo são realizadas considerações que permitem condensar os tópicos apresentados. O Capítulo 3 exemplifica diversas ferramentas de apoio às metodologias de GI. Além disso, são relacionadas às ferramentas de apoio a GI uma série de softwares e tecnologias aplicáveis para facilitar e viabilizar a aplicação dessas ferramentas. Através de tabelas explicativas é visto como as ferramentas conciliadas à TI se enquadram nas metodologias de apoio a GI descritas anteriormente. No Capítulo 4 é apresentada a importância da avaliação na disciplina da Engenharia de Software e na validação do objetivo deste trabalho. Além disso é formalizado o método utilizado na avaliação dos softwares elencados no Capítulo 3. O Capítulo 5 consolida todas as definições apresentadas na realização do trabalho. Aqui são descritas características e detalhamentos a respeito de cada um dos softwares disponíveis para avaliação. Por fim, de modo a obter os resultados é aplicado o método de avaliação proposto. No Capítulo 6 são apresentadas as conclusões e contribuições obtidas, além de indicação de trabalhos futuros.

2 GESTÃO DA INOVAÇÃO

Esse capítulo apresenta definições e detalhes sobre os diversos conceitos utilizados ao longo do trabalho. Com o objetivo de fornecer subsídios para uma correta compreensão do estudo desenvolvido, são explicitados os principais termos para o entendimento do conceito de inovação e seus diferentes tipos e classificações. Além disso, são mostradas técnicas e metodologias utilizadas para alicerçar a GI no ambiente organizacional. É apresentada então a fundamentação teórica do trabalho, elaborada através de aprofundada pesquisa realizada em livros, artigos, estudos e publicações dos mais respeitados autores no ramo de inovação.

2.1 INOVAÇÃO

Muito difundido entre gestores e pesquisadores no mundo todo, o conceito de inovação pode ser analisado sobre diversos aspectos. Não existe definição única para o termo, mas é consenso que inovação possui determinadas características chave, tais como seu tom de novidade e sua aceitação por um mercado consumidor. Para Riederer, Baier e Graefe (2008), inovação é “a aplicação econômica de ideias, tecnologias ou processos a fim de se obter vantagem competitiva”. Tidd, Bessant e Pavitt (2008) definem inovação de maneira simples como “algo novo que agregue valor social ou riqueza”. Para eles, a inovação tem necessariamente a ver com conhecimento, informação e criatividade. Segundo Turrel e Lindow (2003), “inovação é o processo de lidar com coisas novas que agreguem valor”. Sarkar (2008) defende a “ideia em ação”, a aceitação por um mercado consumidor e usualmente a incorporação de novas tecnologias, processos, design ou uma nova prática. Reforçando a ideia de inovação atrelada a negócios, Drucker (1985) afirma que a inovação é a ferramenta pela qual os empreendedores exploram a mudança como uma oportunidade para diferentes negócios e serviços. Considerando-se especificamente o contexto das organizações empresariais, pode-se definir a inovação como o processo cujo resultado é a introdução no mercado de um produto novo ou substancialmente melhorado, bem como a introdução, pela empresa, de um processo produtivo novo ou substancialmente aperfeiçoado (ROCHA, 2003).

Nessa mesma linha, OECD (2005), apresenta o conceito como a implantação de um novo ou melhorado produto/serviço, ou processo, ou um novo método de marketing, ou método organizacional no local de trabalho ou nas relações externas.

2.2 INOVAÇÃO E INVENÇÃO

No estudo da inovação faz-se de grande importância a diferenciação entre este conceito e o de invenção. Apesar da aparente semelhança, os termos trazem diferenças intrínsecas que os diferenciam de maneira pontual.

Invenções são casuais, não possuem preocupação mercadológica e em sua grande maioria não geram valor econômico. Historicamente grandes inventores foram péssimos inovadores, pois não eram hábeis em transformar seus inventos em produtos que chegassem ao mercado (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2008). De maneira oposta, a inovação deve ser vista como um processo estruturado e planejado, realizado usualmente por organizações através de departamentos de pesquisa e desenvolvimento, cujo foco é propor melhorias com potencial econômico. Tidd, Bessant e Pavitt (2008) defendem ainda que a inovação deve fazer parte de um planejamento corporativo cujas estratégias e atitudes sejam focadas para a obtenção de algo novo.

Pode-se afirmar então que para concluir o ciclo de inovação, o produto ou serviço precisa se estabelecer e possuir um mercado consumidor. Dessa forma, a simples introdução de uma novidade em um mercado não é suficiente para caracterizar uma inovação. A principal diferença entre inovação e invenção é que a inovação precisa ser percebida e aceita pelos clientes da empresa, sejam eles internos ou externos (CORAL, OGLIARI e ABREU, 2008).

2.3 TIPOS DE INOVAÇÃO

Diversos autores procuram classificar a inovação de acordo com sua área de aplicação, mas essas divisões não são rígidas e estão em constante evolução. As primeiras conceituações remetiam apenas aos tipos de mais fácil observação: Inovações de Produtos (bens e serviços) e Inovações de Processos. Visões contemporâneas, no entanto, acabam por criar uma série de outras especializações, tais como: Inovação de Posição, Inovação de Paradigma, Inovação

Organizacional ou Inovação de Marketing.

Basicamente, Inovações de Produto remetem a introdução de um benefício novo ou melhorado em bens ou serviços. Aqui se enquadram melhorias técnicas, de componentes, de software, de usabilidade ou ainda outras características funcionais (OECD, 2005). Elas são geralmente simples de serem observadas, principalmente através da revolução tecnológica, que traz ao mercado todos os anos centenas de novos *gadgets*, automóveis ou serviços dos mais variados, que vão desde o uso de serviços bancários *online* até sites de relacionamento. Segundo Riederer, Baier e Graefe (2005), aqui se enquadram todas as mudanças nos produtos e serviços que uma empresa oferece.

Quando aplicada a um processo, geralmente o enfoque da inovação é aperfeiçoar situações-chave das organizações, como a forma de criação, distribuição e entrega de produtos ou serviços. Inovações de Processo são compostas pela implementação de um novo ou melhorado processo, seja ele produtivo, de logística, de entrega ou outros, com modificações em técnicas, equipamentos ou softwares utilizados (OECD, 2005). Um grande exemplo de inovação de processo é o Sistema Toyota de Produção, que revolucionou a maneira de se produzir automóveis. Através desse processo, a empresa reduziu custos de estocagem, aumentou sua margem de lucro e competitividade (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2008).

Tidd, Bessant e Pavitt (2008), defendem um modelo de quatro dimensões composto pelos dois tipos já citados e pelas chamadas Inovações de Posição e de Paradigma. A primeira remete a mudança no contexto em que produtos ou serviços são inseridos. Por exemplo, um produto inicialmente planejado para um mercado, mas que acaba fazendo sucesso em outro setor através de um reposicionamento da marca. Já as Inovações de Paradigma sugerem mudanças nos modelos que orientam o que a empresa faz. Um exemplo é a redução de custos de voo por uma companhia aérea para que dessa forma possa vender passagens a um valor menor e atender a uma maior clientela consumidora.

Outra definição é proposta por OECD (2005), na qual existe variação nos dois últimos tipos de inovação. Além das Inovações em Produtos e Processos, são declaradas Inovações Organizacionais e de Marketing. Novas ou melhoradas práticas de negócio, de organização do ambiente de trabalho, do quadro de pessoal ou das relações da empresa se encaixam na categoria de Inovações Organizacionais. O último tipo engloba Inovações em Marketing. Podem incluir mudanças na aparência do produto, embalagem, distribuição, propaganda ou

definição de preços.

2.4 INOVAÇÃO E O GRAU DE NOVIDADE

Uma importante dimensão de estudo nessa área remete ao grau de novidade proposto por uma inovação. Esse tipo de abordagem não considera o mecanismo sobre o qual se está aplicando a inovação, mas sim o grau de evolução e impacto causado. Sob esse aspecto, Lodi (2007) afirma que as evoluções podem ser incrementais ou radicais.

Em sua maioria, as inovações produzidas são incrementais (ou de apoio). Essas inovações tratam de aprimoramentos em modelos existentes, atualização de funcionalidades, ou ainda diferenciações em produtos, serviços ou processos já consolidados. O enfoque básico dessas inovações é melhorar produtos, serviços e processos que já estejam estabelecidos. Aqui entram versões melhoradas de um software, motores mais eficientes, novas maneiras de se produzir o mesmo produto ou de se oferecer o mesmo serviço (RIEDERER, BAIER e GRAEFE, 2008). Segundo a Harvard Business Essentials (2003), uma importante publicação, as inovações incrementais tratam de melhorias em produtos ou processos existentes que melhorem significativamente seu desempenho, ou ainda a reconfiguração de uma tecnologia para outros propósitos.

Em contrapartida estão as inovações radicais (ou disruptivas). Nesse segmento são encontrados produtos ou processos que diferem significativamente aos modelos existentes. Tais inovações podem se basear em tecnologias revolucionárias ou na combinação de tecnologias existentes para novos usos (HARVARD BUSINESS ESSENTIALS, 2003). Segundo OECD (2005), a inovação disruptiva é aquela que causa um impacto significativo em um mercado e na atividade econômica das empresas envolvidas nesse mercado. Esse impacto inerente à inovação disruptiva é capaz de criar novos mercados ou tornar obsoletos os produtos e processos existentes. Exemplos de inovações disruptivas incluem a introdução do computador pessoal, de dispositivos de localização por satélite ou ainda a biogenética (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2008). Menos comum de acontecer e mais difícil de gerenciar, a inovação radical normalmente está associada à quebra de paradigmas existentes, e desse modo precisa de um tempo maior para que o mercado a assimile. Por isso, geralmente uma inovação demora a ser considerada disruptiva (OECD, 2005). Segundo Etlie (1999), inovações radicais representam uma pequena faixa de apenas 6% a 10% de todos os projetos inovadores do

mundo. Para Sarkar (2008), esse índice pode variar até no máximo 12%.

Sob um aspecto semelhante, OECD (2005) define três conceitos para o grau de novidade das inovações: nova para a empresa, nova para o mercado e nova para o mundo. Um método de produção, processamento ou marketing já implementado em outras organizações, mas novo para uma empresa, trata-se de uma inovação para essa empresa. Quando a empresa é a primeira a introduzir determinada inovação em seu mercado de atuação, superando concorrentes, pode-se dizer que é uma inovação de mercado. Já uma inovação é nova para o mundo quando a empresa é a primeira a introduzir em todos os mercados e indústrias, domésticos ou internacionais. Assim, uma inovação nova para o mundo implica em um grau de novidade qualitativamente maior do que uma inovação nova somente para o mercado.

2.5 FATORES QUE INFLUENCIAM A INOVAÇÃO

Atualmente é quase consenso entre as organizações o desejo de serem consideradas empresas inovadoras. Coral, Ogliari e Abreu (2008) estabelecem uma série de fatores comumente citados como impulsionadores da inovação, dos quais se destacam o desejo de não competir apenas no mercado de *commodities*, a busca por vantagem competitiva e por novas plataformas de negócios, a geração de oportunidades e receitas em longo prazo e a decisão por exportação. Os objetivos da inovação podem envolver ainda produtos, mercados, eficiência, qualidade ou capacidade de aprendizado e de implementação de mudanças (OECD, 2005). Além disso, algumas ameaças a empresa como a mudança nas necessidades dos consumidores, avanços e descobertas tecnológicas e aumento da competitividade podem ser excelentes motivadores para a inovação (COOPER, 2001).

Mesmo com a evidente importância da inovação, as atividades inovadoras podem ser obstruídas por diversos fatores. Segundo Coral, Ogliari e Abreu (2008), os maiores empecilhos são de caráter econômico, com destaque para os elevados custos de pesquisa e a necessidade de retorno financeiro de curto prazo. Carência de pessoal especializado, de conhecimento e fatores legais, como regulações ou regras tributárias são outros vilões no processo de inovação organizacional (OECD, 2005). Outra característica comum é a busca por inovação de maneira reativa e imediatista frente a uma ameaça imposta por concorrentes ou significativas perdas de mercado. Apesar de usual, essa estratégia é falha no sentido de que ao reagir a uma situação já estabelecida, a empresa estará sempre um passo atrás de seus

concorrentes. O ideal é que a inovação faça parte de uma estratégia, como ação pró-ativa de longo prazo (CORAL, OGLIARI, ABREU, 2008).

2.6 MELHORES PRÁTICAS DE EMPRESAS INOVADORAS

Em meio à importância e diversidade de tipos de inovação, um dos principais desafios gerenciais deste século é a capacidade de administrar os processos de inovação. Essa capacidade de inovar de modo sistematizado e constante é o fator responsável por produzir o diferencial estratégico esperado. Não existe, no entanto, fórmula única para promover o processo de GI de maneira consistente. É possível observar nas organizações inovadoras de sucesso um conjunto de atitudes semelhantes visando sustentar e promover iniciativas inovadoras. Segundo Tidd, Bessant e Pavitt (2008), “não existe um único mecanismo de inovação previsível”. É possível criar um cenário básico de sucesso visando diminuir as incertezas e a natureza aparentemente aleatória da inovação. Para eles, inovação não se trata de um evento isolado, mas sim de um processo onde devem ser gerenciadas todas as habilidades da organização de maneira integrada. Isso mostra que a criação de um setor de P&D (Pesquisa e Desenvolvimento) é apenas parte de uma estratégia de inovação. É necessário estabelecer uma cultura organizacional que vise a inovação abrangendo processos administrativos, de marketing e de desenvolvimento de produto.

Ao rejeitar um modelo único de inovação, Tidd, Bessant e Pavitt (2008) procuram explorar as correlações entre estruturas, processos e culturas comuns em organizações inovadoras. De encontro a essa proposta, Coral, Ogliari e Abreu (2008) estabelecem uma lista de práticas comuns encontradas em organizações inovadoras:

- Cultura que apoia a criatividade e participação dos colaboradores: apoio e comprometimento de todos, desde o “chão de fábrica” até a alta direção. Todos podem expor suas ideias com autonomia e apoio dos gestores, que exercem papel de liderança.
- Mobilização de equipes: eficientes meios de comunicação garantem mobilização para que colaboradores gerem ideias de diferentes áreas.
- Sistema de recompensa baseado em resultados: métricas claras são estabelecidas para avaliar e remunerar responsáveis por projetos bem sucedidos.
- Entendimento do mercado e do consumidor: empresas inovadoras buscam

conhecer seu mercado através de estratégias usuais como questionários estruturados e entrevistas primárias, e através de táticas não convencionais como a observação e convivência com o público.

- Monitoramento constante de tecnologias: setores de pesquisa e desenvolvimento monitoram tecnologias-chave dos concorrentes, empresas equivalentes e estudos publicados em teses e dissertações.

- Mobilização de recursos externos: o processo de desenvolvimento de novos produtos pode ser estendido a fornecedores e clientes. Dessa forma novas ideias surgirão, vindas de um público que geralmente pensa diferente do modo que a organização está habituada.

- Gerenciamento de uma carteira de inovações equilibrada e baseada em critérios de priorização: empresas inovadoras possuem diversos projetos de inovação e devem gerenciar quais devem ser implantados e em qual oportunidade, pensando em geração de receitas e redução de riscos.

A Tabela 1 lista práticas adotadas por algumas das empresas mais inovadoras do mundo. Dentre as práticas, chama a atenção o incentivo aos colaboradores em contribuir com iniciativas pró-ativas, sugestões de ideias e projetos.

Tabela 1: Ações adotadas por empresas inovadoras (CORAL, OGLIARI e ABREU, 2008)

Empresa	Ações
Nutritional	Estabelece um júri mensal para analisar 40 sugestões inovadoras dos funcionários. Esse júri estabelece se uma ideia deve prosseguir para o próximo estágio, se deve ser revisada e reenviada pelo autor ou se deverá ser descartada. Remunera boas ideias através de participação nos lucros derivados da novidade por um período de um ano.
Natura	Mantém aberto um canal de atendimento com sua base de consultoras, que possuem liberdade para enviar sugestões e reclamações a área de pesquisa e desenvolvimento. Realiza acordos para desenvolvimento conjunto de inovações com fornecedores locais e laboratórios internacionais.
Apple	Conhecimento adquirido com sucessos e fracassos é tido com um dos motores de sua cultura de constante reinvenção. Os produtos desenvolvidos sempre nascem baseados em design. A visão artística supera a comercial a tal ponto que somente após o design finalizado a viabilidade técnica é colocada a prova. Ousa sem medo, mesmo que não haja garantias de sucesso.
Google	Dá a cada um de seus engenheiros um dia livre por semana para desenvolver projetos pessoais, mesmo que não estejam vinculados a missão da empresa. Aplicativos como o <i>Orkut</i> e o <i>Google News</i> surgiram nesse processo. Qualquer funcionário pode expor novas ideias, tecnologias ou modelos de negócios. Duas a três vezes por semana os gerentes promovem sessões para debater novas ideias. Compra boas ideias, adquire empresas inovadoras ou com iniciativas interessantes.

2.7 ETAPAS DO PROCESSO DE INOVAÇÃO

Como já explicitado anteriormente, o sucesso através da inovação não se dá através de uma única fórmula. É necessário que cada organização compreenda o ambiente no qual está inserida e adote as estratégias mais adequadas. No entanto, após criteriosa análise de práticas comuns em empresas inovadoras de sucesso, pesquisadores definiram alguns elementos-chave. Embora exista uma pequena variação de termos e quantidade de etapas, fica evidente a similaridade das estruturas fundamentais propostas por diversos autores.

Jonash e Sommerlatte (2001) definem uma estrutura de inovação composta por cinco elementos fundamentais: estratégia, processo, recursos, organização e aprendizado. Para os autores, a formulação da estratégia de inovação deve ser alinhada e moldada de acordo com a visão estratégica da empresa, sendo ampliada ainda a fornecedores, clientes e parceiros estratégicos. A definição dos processos de inovação envolve a geração de ideias, desenvolvimento dos produtos/processos e ainda a comercialização da inovação. Na definição dos recursos, os principais elementos são colaboradores, clientes, fornecedores e investimentos em propriedade intelectual. A organização da empresa inovadora deve ser colaborativa e conectada em rede, de modo a facilitar a comunicação entre todos os envolvidos. Esse sistema considera ainda a empresa como um sistema de aprendizado dinâmico, baseado em Gestão de Conhecimento (GC), no qual todo o conhecimento obtido deve ser centralizado numa base de dados comum e abrangente, distribuído a toda a empresa.

Coral, Ogliari e Abreu (2008), enfatizam a necessidade de esforços sistemáticos com planejamento e implementação de tecnologias relacionadas ao interesse da organização. Os autores definem ainda uma lista de diretrizes na qual determinam que o processo de inovação deve ser contínuo e sustentável, sendo ainda integrado aos demais processos da empresa. Além disso, deve ser definido e formalizado, mas sem afetar a criatividade dos profissionais. Outros aspectos abordados nessa lista dizem respeito a realização de parcerias com outras empresas, ao alinhamento com a estratégia tecnológica da empresa e ao fato de que o processo deve ser dirigido ao mercado e orientado ao cliente.

De modo semelhante, Tidd, Bessant e Pavitt (2008) modelam o processo de inovação através das seguintes fases: 1) procura, 2) seleção, 3) implementação, 4) aquisição de conhecimento, 5) execução do projeto, 6) lançamento da inovação e 7) aprendizagem e renovação. Na Ilustração 1 fica evidenciada a sequência de cada etapa, bem como a importância da aprendizagem como saída de cada ciclo e meio de retroalimentação para o próximo nível. Outro aspecto interessante nessa abordagem é que o resultado inevitável do lançamento de uma inovação é a criação de um novo estímulo para reinício do ciclo.

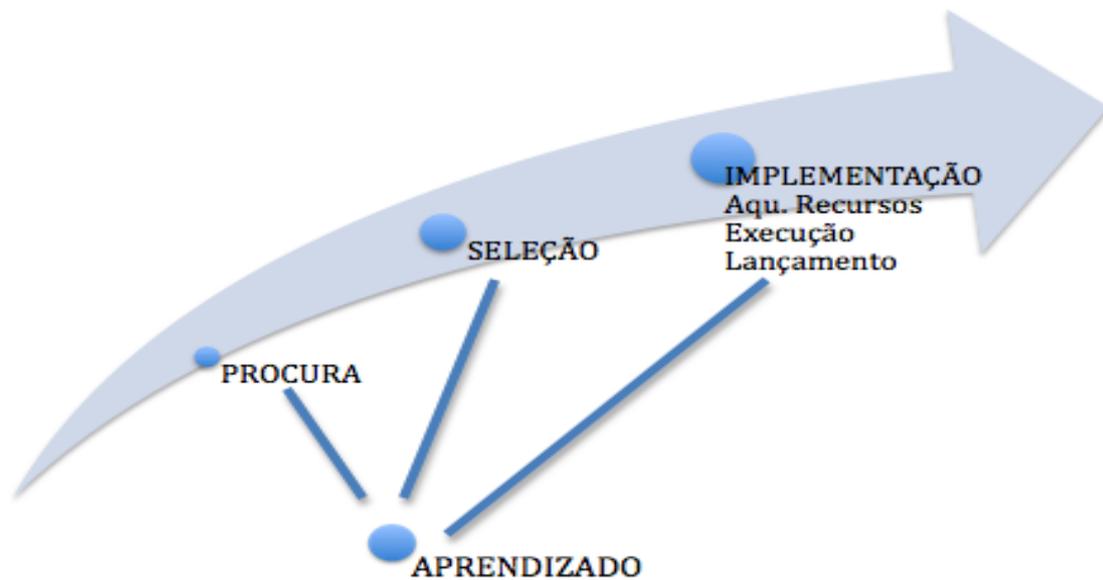


Ilustração 1: Modelo de processo de Inovação (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2008)

2.8 METODOLOGIAS DE GESTÃO DA INOVAÇÃO

De modo a incentivar e facilitar o processo de inovação organizacional, diversos autores propõem o uso de metodologias de inovação. Em geral as metodologias são atividades formais e sistemáticas cujas ações devem ser efetivamente planejadas e desenvolvidas (GIL, 1999). Quando voltadas à GI, buscam reunir as melhores práticas de consagradas empresas inovadoras com características e etapas fundamentais, como as descritas no capítulo anterior. Para fins de estudo e avaliação, neste trabalho foram selecionadas as metodologias de inovação TEMAGUIDE (COTEC, 1998) e NUGIN (LODI, 2006). A seleção seguiu critérios de aplicabilidade em organizações de diferentes portes ou segmentos, relevância mundial e aplicabilidade no cenário nacional.

Destacada ferramenta de inovação no contexto internacional, o TEMAGUIDE não aponta para um modelo pronto ou estático de GI que se adapte à todas as empresas. Assim, a metodologia propõe um conjunto de atitudes estratégicas que visam revisar e promover todos os assuntos favoráveis à inovação (LIMAS, SCANDELARI e FRANCISO, 2008). Tendo como base inclusive algumas diretrizes do TEMAGUIDE, a metodologia NUGIN foi desenvolvida de modo a se encaixar com maior facilidade no cenário nacional. Para isso,

conta com a facilidade de acesso à documentação em português e com o apoio de órgãos brasileiros de fomento à inovação como a FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos do Ministério da Ciência e Tecnologia).

Essa seção conceitua e descreve as metodologias citadas sem tratar Estudos de Caso.

2.8.1 TEMAGUIDE

Resultado da contração das palavras inglesas “*technology management*” e “*guide*”, o TEMAGUIDE é resultado de uma pesquisa realizada por um grupo de organizações europeias. Entre as responsáveis pela metodologia se destacam a Fundação COTEC (Espanha), que foi a coordenadora do projeto, SOCINTEC (Espanha), CENTRIM (da *University of Brighton*, Reino Unido), IRIM (da *University of Kiel*, Alemanha), e a Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento da *Manchester Business School* (Reino Unido). No cenário internacional, é vista como um das principais ferramentas de GI (CAVALCANTI, 2009).

A estrutura básica da metodologia contempla a Gestão Tecnológica e da Inovação através de uma perspectiva de negócios. O modelo de inovação pode ser usado tanto num nível prático para gerir o processo de inovação quanto num nível estratégico para assegurar que a Gestão Tecnológica seja integrada aos negócios. O modelo considera ainda que para inovar com sucesso deve-se inovar com frequência.

De acordo com COTEC (1998) são propostos no TEMAGUIDE elementos essenciais para o processo de inovação. Na Ilustração 2 encontra-se o mapa dessa estrutura, composta por: monitoramento (*scan*), focalização (*focus*), alocação de recursos (*resource*), implementação (*implement*) e aprendizado (*learn*). A atividade de monitoramento consiste na observação do ambiente interno e externo à organização. Assim, visa procurar sinais que indiquem a necessidade de inovação ou setores que ofereçam oportunidades em potencial. A próxima etapa, focalização, compreende a seleção da oportunidade analisada que ofereça maiores benefícios e chances de sucesso, de maneira a direcionar esforços para atingir esse objetivo. A alocação de recursos compreende a seleção de pessoal capacitado para implantar a inovação e a determinação dos conhecimentos tácitos e explícitos necessários. Implementar nada mais é do que a fase de desenvolvimento da alternativa, que termina apenas com a introdução do produto ou processo no seu mercado consumidor. Por último, como em um processo de Gestão do Conhecimento, o aprendizado consiste no entendimento dos acertos e

erros do projeto, de modo a gerar conhecimento relevante para novas inovações.

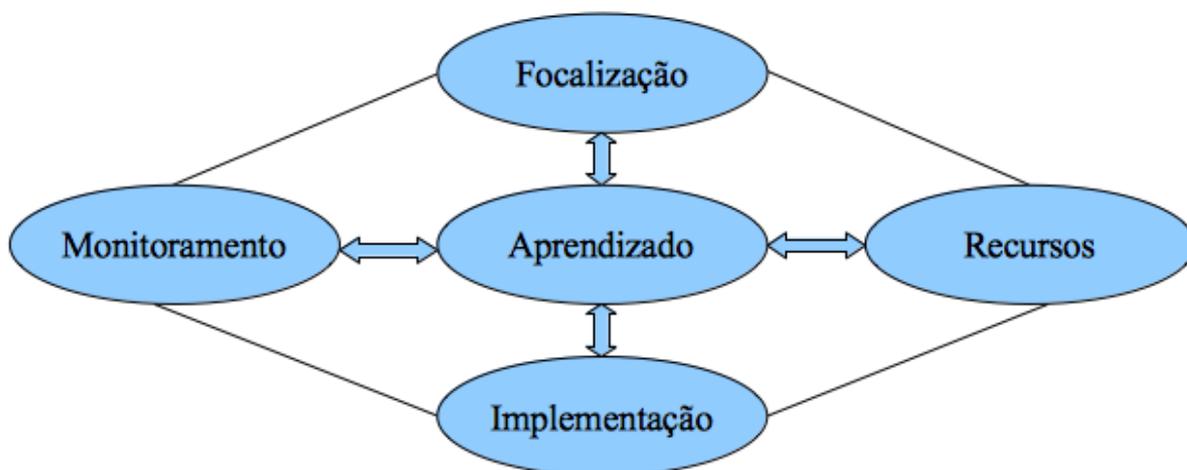


Ilustração 2: Elementos essenciais da metodologia TEMAGUIDE (COTEC, 1998)

2.8.2 NUGIN

No cenário nacional vem ganhando destaque a Metodologia Integrada de Gestão da Inovação. Desenvolvida pelo projeto NUGIN (Núcleo de Apoio ao Planejamento e Gestão da Inovação) em parceria com a Universidade Federal de Santa Catarina e com a FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos – Ministério da Ciência e Tecnologia), a NUGIN é uma metodologia de planejamento e GI que possibilita identificação de gargalos tecnológicos, criação de núcleos integrados de pesquisa e desenvolvimento, e implementação de ferramentas de gestão da inovação nas empresas (LODI, 2007; CAVALCANTI, 2009).

O modelo proposto é adaptável e pode ser aplicado por empresas de todos os portes. Tem por objetivo sistematizar o desenvolvimento de novos produtos e processos, permitindo que a empresa identifique oportunidades. Além disso, a metodologia fornece mecanismos para avaliação de viabilidade de ideias e classificação de relevância, de maneira a transformar ideias em projetos inovadores e informar aos gestores quais projetos devem ser priorizados para otimizar tempo e custo e maximizar lucros. (CORAL, OGLIARI e ABREU, 2008). Conforme apresentado na Ilustração 3, a metodologia NUGIN promove uma visão sistêmica da organização, promovendo a integração do nível estratégico, tático e operacional e a

integração entre diferentes áreas da empresa, valorizando a comunicação e os relacionamentos.

Lodi (2007) defende que alguns pressupostos norteiam o processo de implementação dessa metodologia nas organizações:

- A inovação deve fazer parte da estratégia da empresa como um elemento de diferenciação, sobrevivência e competitividade.
- Deve ser um processo sistemático e contínuo para que um número maior de pessoas possa contribuir na geração e implementação de soluções inovadoras.
- A capacidade de inovação da empresa exige um processo de aprendizado contínuo, que pode ser obtido na forma de treinamentos e capacitações, bem como na contratação de pessoal já qualificado.
- Deve haver valorização do capital intelectual por meio da qualificação contínua das pessoas, planejando e valorizando a retenção deste conhecimento estratégico na organização.



Ilustração 3: Visão geral da metodologia NUGIN (LODI, 2007)

A implementação do modelo envolve diversas etapas. Inicialmente é realizado o processo de Organização para a Inovação. Nessa etapa é feito um diagnóstico que visa identificar pontos fortes e fracos da empresa e a capacidade de inovação. Ainda, é estruturado

o núcleo e o comitê estratégico da inovação. Esses grupos são formados por pessoas com a incumbência de serem facilitadoras do processo de inovação. Para isso, os integrantes devem conhecer a empresa num sentido amplo, com conhecimento sobre diversos setores e acesso facilitado a alta direção. As últimas atividades realizadas nessa etapa são o levantamento sobre as necessidades de qualificação das equipes de trabalho da empresa e o mapeamento dos processos de trabalho nos quais serão inseridas práticas inovadoras (LODI, 2007; CORAL, OGLIARI e ABREU, 2008). Os resultados dessa etapa são definições na organização em seus três níveis básicos: operacional, tático e estratégico. Essas definições são responsáveis pela geração da estrutura de inovação da empresa, que pode ser vista em detalhes na Ilustração 4.



Ilustração 4: Estrutura de inovação da empresa (LODI, 2007)

A etapa seguinte na implantação da metodologia NUGIN é o planejamento estratégico

da inovação. Nessa fase são coletadas e analisadas informações do ambiente interno e externo que ajudam a traçar oportunidades. São definidas ainda todas as diretrizes de inovação como mercados-alvo, tecnologias alternativas, indicadores de medição de inovação e elaboração de um detalhado plano de ação contendo todas as atividades necessárias para alcançar os objetivos estabelecidos (LODI, 2007; CORAL, OGLIARI e ABREU, 2008).

Analisadas as oportunidades oferecidas e definidas as estratégias necessárias, a etapa seguinte é o desenvolvimento de inovações. Entre as principais atividades se destacam o planejamento de produtos/serviços. Aqui efetivamente são avaliadas todas as ideias para saber quais realmente possuem potencial de desenvolvimento e dentre desse grupo de selecionáveis, qual é mais promissora e deve ser priorizada. Após são levantados os requisitos técnicos e tecnológicos necessários e é elaborado o plano de projeto, nos níveis informacional, conceitual, preliminar e detalhado. Todas as atividades compreendidas pela fase de desenvolvimento das inovações são mostradas abaixo, na Ilustração 5.



Ilustração 5: Modelo de referência de desenvolvimento de produtos (LODI, 2007)

A última etapa proposta é de Inteligência Competitiva. Essa fase permeia todas as demais, com funções ao longo de todo o processo de inovação. Inicia-se pela definição e implementação do serviço de inteligência em si, especialmente na definição das necessidades de informação e na constituição de uma rede de inteligência.

2.9 INDICADORES PARA AVALIAR A INOVAÇÃO

Tão importante quanto a tomada de iniciativas visando inovação é aferição sistemática de indicadores para a avaliação do processo. Essa mensuração de resultados permite a aferição de pontos positivos da atitude inovadora, bem como uma sinalização de prioridades de investimento. Assim, o planejamento da inovação deve estabelecer maneiras de avaliar os projetos inovadores da empresa.

Na Tabela 2, Lodi (2007) apresenta um modelo baseado em indicadores de entrada, processo e saída (coluna 1) que permitem sinalizar desvios e impactos da inovação no negócio da empresa. Nesse contexto, indicadores de entrada sinalizam a disposição da organização quanto aos riscos implícitos à inovação e qual o esforço será necessário para a implementação. Já os indicadores de processo são utilizados para verificar a evolução da implementação do projeto inovador. Seu monitoramento tem como objetivo ainda identificar falhas de gestão que possam atrapalhar o processo. Por fim, os indicadores de saída mensuram os resultados da inovação implementada.

O modelo de Lodi mostra uma perspectiva de avaliar a inovação através de indicadores quantitativos. Essa visão se baseia nos gastos referentes a pesquisa e desenvolvimento e relaciona com a quantidade de receita gerada e patentes obtidas. Existem, no entanto, outras facetas a serem consideradas nesse processo de avaliação. Alguns ativos intangíveis como o conhecimento, o talento, o capital de liderança e aspectos sociais podem ser decisivos para a inovação de sucesso (LEWRICK, 2008).

Tabela 2: Indicadores para avaliar o processo de inovação (LODI, 2007)

Tipo de Indicador	Indicadores	Como calcular
Entrada	Percentual do faturamento investido pela empresa em atividades de pesquisa e desenvolvimento.	$[(\text{valor investido em P\&D} * 100) / \text{faturamento líquido}]$
Entrada	Número de pessoas que participam do processo de inovação.	Número total de participantes do processo de inovação.
Entrada	Número de ideias geradas e aprovadas.	$[(\text{número de ideias aprovadas} * 100) / \text{número de ideias geradas}]$
Processo	Recursos gastos por projeto e em média.	$(\text{soma dos recursos gastos em todos os projetos} / \text{número de projetos})$
Processo	Tempo total de desenvolvimento de novos produtos.	$(\text{soma dos tempos *de desenvolvimento de todos os novos produtos})$
Processo	Número de ideias que passam por cada estágio do processo de inovação.	$(\text{soma do número de ideias em cada estágio do processo de inovação} / \text{número de estágios do processo de inovação})$
Processo	Taxa de atraso no cronograma de projetos.	$\{[(\text{tempo de execução do projeto} - \text{tempo planejado de execução do projeto}) * 100] / \text{tempo planejado de execução do projeto}\}$
Processo	Taxa de extrapolação de orçamento de projetos.	$\{[(\text{investimento realizado na execução do projeto} - \text{investimento planejado para a execução do projeto}) * 100] / \text{investimento planejado para a execução do projeto}\}$
Saída	Número de produtos e serviços lançados.	Número total de produtos e serviços lançados nos últimos 2 anos.
Saída	Número de patentes solicitadas e concedidas à empresa (%).	$[(\text{número de patentes concedidas} * 100) / \text{número de patentes solicitadas}]$
Saída	Percentual de faturamento proveniente de produtos lançados nos últimos três anos.	$[(\text{faturamento proveniente de novos produtos} * 100) / \text{faturamento total da empresa}]$
Saída	Retorno de Investimento (ROI) dos novos produtos.	$(\text{investimentos realizados para o novo produto} / \text{lucro líquido proveniente deste novo produto})$

2.10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse capítulo foi apresentada a definição de inovação e a importância dela como fator de destaque e diferenciação frente a acirrada concorrência organizacional. Dessa forma ficou evidenciado que empresas de todos os segmentos e tamanhos devem estruturar processos de inovação para se manterem ativas no mercado. Para a implantação desse processo criativo foram apresentadas metodologias de suporte à GI. Essas metodologias são na verdade um conjunto de passos e etapas genéricas que condensam boas práticas de empresas consagradamente inovadoras com práticas destacadas por uma série de autores.

Após conceituar as metodologias NUGIN e TEMAGUIDE, de grande representatividade nacional e internacional respectivamente, avalia-se que ambas as alternativas podem ser aplicadas em empresas de diferentes segmentos. No entanto, por ter sido elaborada num contexto mais próximo a realidade brasileira, pela facilidade de acesso à documentação em português e até mesmo por levar em consideração algumas políticas públicas de fomento à inovação, após estudo realizado entende-se que a NUGIN é a mais recomendada para aplicação em empresas que atuam no cenário nacional.

Observou-se ainda que as metodologias avaliadas são sob certo aspecto incompletas. Falta em ambas um caráter técnico que estruture e defina ferramentas para auxiliar cada etapa do processo de inovação. Desse modo, o próximo capítulo procura reunir técnicas e ferramentas de apoio à inovação que sirvam como instrumento de apoio para a execução prática dessas metodologias.

3 FERRAMENTAS DE TI NO SUPORTE À INOVAÇÃO

Dadas as motivações para a estruturação de um processo de inovação organizacional, nesse capítulo são apresentadas ferramentas de suporte à GI. Muitas técnicas advindas de diferentes áreas de conhecimento como a administração e a TI podem ser fundamentais para a aplicação das metodologias de GI apresentadas anteriormente. Para esse estudo foram avaliados processos diversificados como a Gestão de Ideias, a Inovação Aberta, a Gestão do Conhecimento, a Prospecção e a Busca Semântica. Dessa maneira se abrangeram métodos bastante diferenciados entre si, mas que em comum trazem benefícios para a GI.

Em cada uma das ferramentas de apoio à inovação estudada notou-se que existem mecanismos de TI que podem ser utilizados como parte integrante ou total do processo. De acordo com Souza *et al.* (2002), ferramentas de TI podem tornar o processo de inovação mais padronizado e organizado. Para Terra e Gordon (2002), a simplificação no acesso às informações é uma das maiores vantagens para a utilização de plataformas baseadas em TI. Canongia *et al.* (2004) afirma que a TI é uma tendência atual para a criação e assimilação de conhecimento. Segundo OECD (2005), a adaptação ou utilização de softwares é necessária para o desenvolvimento e a implementação das inovações. Araújo (2010) mostra que nesse contexto algumas ferramentas de TI podem ser de grande valia. Através de softwares é possível avaliar e classificar ideias segundo critérios pré-estabelecidos, realizar votação de projetos por usuários, publicar eletronicamente registros de inovação e solicitar patentes sobre ideias com potencial de sucesso.

Devido a extensa gama de soluções de TI voltadas a GI, nesse estudo são apresentados apenas softwares que se enquadram nas etapas propostas pelas metodologias TEMAGUIDE e NUGIN apresentadas no capítulo anterior. Além disso, é considerada a relevância da ferramenta no contexto da inovação e a utilização por renomadas empresas inovadoras. Como a quantidade de produtos de TI nessa linha está em constante evolução e a cada dia surgem novas ferramentas, é importante frisar que seria inviável nesse estudo analisar todos os softwares existentes no mercado.

3.1 GESTÃO DE IDEIAS

Com a eminente necessidade de inovação, cada vez mais as organizações precisam buscar novas ideias. Segundo Pentead, Carvalho e Scandelari (2010), as ideias são “os insumos para o processo inovativo”. Uma valorosa fonte de sugestões pode ser obtida através dos colaboradores da organização (BAUMGARTNER, 2008). De acordo com o autor, grande parte dos trabalhadores percebem processos que poderiam ser melhorados de modo a se tornarem mais rápidos e eficientes. Turrel (2002) afirma que funcionários e colaboradores são fontes ilimitadas de ideias com valor potencial para agregar vantagem competitiva.

Assim, a Gestão de Ideias é um processo estruturado para a solicitação e captura de ideias dos colaboradores e clientes de maneira a determinar quais ideias tem o maior potencial em agregar valor a organização (BAUMGARTNER, 2008). Para Turrel (2002), Gestão de Ideias é um processo focado em recolher ideias de negócios, avaliar e selecionar as mais relevantes e medir o desempenho da ideia. O conceito pode ser definido ainda como o processo pelo qual as sugestões da equipe interna são adotadas e desenvolvidas (JAPAN HUMAN RELATIONS ASSOCIATION, 1997). Segundo Solvay Portugal (2010), o processo de Gestão de Ideias se baseia na coleta, registro, avaliação de viabilidade e recompensa de ideias de todos os colaboradores.

Existem dois diferentes modelos de Gestão de Ideias: Sugestão de Esquemas e Campanha de Ideias (BAUMGARTNER, 2008). No primeiro, é elaborada uma versão moderna das tradicionais caixas de sugestões. Cada colaborador ou cliente pode submeter ideias que são revisadas e avaliadas por uma equipe responsável. A vantagem desse modelo é a diversidade de ideias e setores que podem ser beneficiados com inovações. No segundo modelo, é apresentado um problema-chave a ser resolvido e os colaboradores são desafiados a propor soluções conjuntas para resolver esse objetivo específico. Nesse cenário as ideias ficam visíveis a todos, tendendo a aumentar a qualidade das proposições, pois as ideias podem ser incrementadas.

Apresentada a Gestão de Ideias é possível destacar como as ferramentas de TI podem servir de apoio: através de softwares é possível facilitar a coleta de ideias, avaliar e classificar ideias segundo critérios pré-estabelecidos, realizar votação de projetos por usuários e ainda publicar eletronicamente o registro da inovação e solicitar patentes sobre a ideia com potencial para se tornar uma inovação de sucesso. (ARAÚJO, 2010). Atualmente, inúmeros

são os softwares que se encaixam nos conceitos de Sugestão de Esquemas e Campanha de Ideias.

Dentre os softwares analisados nesse estudo, se enquadram no conceito de Sugestão de Esquemas os produtos *Idea Box*, *Hype*, *Accept 360 Ideation* e *Induct*. O software *Idea Box* representa uma caixa de sugestões onde os colaboradores podem publicar ideias inovadoras. Com interface semelhante a um site de Internet, um dos pontos de destaque é o fato de ser totalmente gratuito em sua versão básica. Existe, no entanto, a possibilidade de customizações específicas, que são cobradas a parte (IDEABOX, 2011). Mais sofisticado, o *Hype* é um produto pago que permite aos usuários colaborar com ideias que são categorizadas e armazenadas (HYPER SOFTWARETECHNIK GMBH, 2010). É possível ainda gerenciar ideias externas, realizar votações promovendo as ideias mais promissoras e divulgar as inovações produzidas eletronicamente. Grandes empresas apoiam e utilizam a ferramenta atualmente. Dentre a carta de clientes estão consagradas empresas inovadoras como a Siemens, a P&G e a Continental. Com recursos semelhantes, o *Accept 360 Ideation* permite coletar e avaliar ideias. O software permite ainda o envolvimento de clientes, parceiros e colaboradores (ACCEPT, 2011). Por fim, a ferramenta *Induct* também fornece mecanismos eletrônicos para coleta e avaliação de ideias. Como diferencial, o software oferece sistemas para recompensar os promotores de ideias de sucesso. (INDUCT, 2010).

Focado no conceito de Campanhas de Ideias, o software o *Jenny Idea Management* (JPB, 2011) permite através de interface Web o registro de ideias de colaboradores, clientes e fornecedores. Essas ideias são coletadas através de *brainstorms* online. A ferramenta fornece ainda mecanismos para classificação do potencial de cada ideia e permite disponibilizar determinadas campanhas para um público alvo em específico. Outro software comercial que engloba Campanha de Ideias é o *Switchboard*. Utilizado por empresas de grande porte no mundo todo como Adobe, Bayer e HP, a ferramenta fornece recursos para automatizar a coleta, classificação e avaliação de ideias propostas. No *Switchboard* é possível ainda criar e organizar propostas para desenvolver grupos de ideias (BRIGHTIDEA, 2011).

Como pode ser observado na Tabela 3, softwares com essas características se enquadram perfeitamente na fase de focalização do TEMAGUIDE e no desenvolvimento das inovações modelado na metodologia NUGIN. Em ambas as etapas são previstas as atividades de avaliação e seleção das ideias que proporcionem maiores benefícios ou ofereçam maiores chances de sucesso para a definição de qual ideia será desenvolvida.

Tabela 3: Ferramentas de Gestão de Ideias

Ferramenta de TI	Características	Metodologia TEMAGUIDE	Metodologia NUGIN
<i>Idea Box</i>	Sugestão de Esquemas: Postar ideias;	Focalização.	Desenvolvimento de Inovações.
<i>Hype</i>	Sugestão de Esquemas: visualizar, postar, votar e escolher ideias.	Focalização.	Desenvolvimento de Inovações.
<i>Accept 360 Ideation</i>	Sugestão de Esquemas: Visualizar ideias, Postar ideias, votar e escolher.	Focalização.	Desenvolvimento de Inovações.
<i>Induct</i>	Sugestão de Esquemas: Visualizar, postar, votar, escolher e recompensar ideias.	Focalização.	Desenvolvimento de Inovações.
<i>Jenny</i>	Campanha de Ideias: Visualizar, postar, votar e escolher ideias.	Focalização.	Desenvolvimento de Inovações.
<i>Switchboard</i>	Campanha de Ideias: Coletar e classificar e avaliar ideias.	Focalização.	Desenvolvimento de Inovações.

3.2 INOVAÇÃO ABERTA

O conceito de Inovação Aberta é um dos mecanismos de inovação mais difundidos e utilizados atualmente. O termo remete a consolidação de um paradigma que afirma que as empresas devem usar ideias internas e externas para promover suas inovações (LEVY e RONDANI, 2009). A Inovação Aberta é definida de modo semelhante como a combinação de ideias internas e externas para o desenvolvimento de novas tecnologias (USP INOVAÇÃO, 2010). Segundo essa estratégia, as empresas precisam entender que nem todas as ideias interessantes são desenvolvidas em seu ambiente interno. De acordo com Chesbrough (2003), criador da Inovação Aberta, no passado apenas grandes empresas possuíam disponibilidade financeira para aplicar em setores de pesquisa e inovação. As inovações estavam ainda bastante restritas aos principais centros de pesquisa. Atualmente, no entanto, com a facilidade de acesso à informação obtida por mecanismos como a Internet, a Inovação Aberta tornou-se uma ferramenta de acesso à inovação para empresas de qualquer porte ou localização geográfica. O autor reforça a tese de que nem todas as pessoas inteligentes do mundo trabalham numa única organização ou país. Portanto, é preciso “ouvir o mundo” para buscar inovações.

A Inovação Aberta está se tornando consenso em praticamente todos os setores. Este

modelo que pode ser elaborado em parceria entre empresas, universidades e instituições de pesquisa encontra no Brasil uma legislação favorável e incentivos fiscais (BRASIL MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR, 2010). Praticada com sucesso por empresas do mundo todo, esta ferramenta começa aos poucos a ser utilizada também no cenário nacional. Visando fomentar essa tendência, desde 2008 ocorre anualmente no Brasil o evento *Open Innovation Seminar*. Reforçando a importância dessa ferramenta, Chesbrough (2003) afirma que “a inovação acontece mais em redes do que em quatro paredes”.

Visto a necessidade de integração entre o ambiente interno e externo da empresa e principalmente a comunicação entre diferentes pessoas do mundo inteiro para a efetivação do conceito de Inovação Aberta, as ferramentas de TI são um fator crítico para o sucesso desta técnica. Através da Internet e de softwares específicos, pessoas do mundo inteiro podem se comunicar com as empresas e contribuir com críticas, sugestões e ideias.

Pioneira no mundo a adotar o conceito de Inovação Aberta, a P&G criou uma estratégia chamada de *Connect & Develop*. A iniciativa prevê a participação de profissionais do mundo todo na elaboração de um produto, tecnologia ou serviço (P&G, 2010; LEVY e RONDANI, 2009). Estima-se que em 2010, aproximadamente 50% dos produtos da empresa possuam algum componente de inovação desenvolvido externamente (P&G, 2010). Seguindo essa linha, a norte-americana DELL criou o site *Idea Storm*. Nele, qualquer pessoa pode dar ideias e sugestões relacionadas aos produtos da marca (DELL, 2010). No site ainda existe uma seção para discussão pública de ideias. No entanto, não são apenas ferramentas desenvolvidas especificamente para uma empresa que podem ser utilizadas na Inovação Aberta. O software *Induct*, apresentado na seção anterior possui ferramentas para alavancar a Inovação Aberta. Além das características já mencionadas, o software permite comunicação via Web para que pessoas do mundo inteiro contribuam com ideias. Outra ferramenta colaborativa para obtenção de ideias é o *Idea Ken Innovation Management Tool*. Voltado para empresas de médio e grande porte, funciona como uma plataforma de serviços na qual é possível definir um problema e estabelecer uma recompensa para ideias inovadoras que contribuam efetivamente com a solução (IDEAKEN, 2011). Finalmente, o *Web Storm* é um produto comercial desenvolvido pela empresa *Bright Idea*. O software introduz a Inovação Aberta por meio de *brainstorms* globais realizados via Internet. Poderosos algoritmos são responsáveis por filtrar o conteúdo e classificar a importância de ideias (BRIGHTIDEA,

2011).

Na Tabela 4 são relacionadas às ferramentas de Inovação Aberta mencionadas, atrelando a cada uma as fases de cada metodologia que apoiam.

Tabela 4: Ferramentas de Inovação Aberta

Ferramenta de TI	Características	Metodologia TEMAGUIDE	Metodologia NUGIN
<i>Connect & Develop</i>	Postar e recompensar ideias.	Focalização.	Desenvolvimento de Inovações
<i>Idea Storm</i>	Visualizar ideias, postar ideias, votar e escolher.	Focalização.	Desenvolvimento de Inovações
<i>Induct</i>	Visualizar, postar, votar, escolher, e recompensar ideias.	Focalização.	Desenvolvimento de Inovações.
<i>Idea Ken</i>	Postar e recompensar ideias.	Focalização.	Desenvolvimento de Inovações.
<i>Web Storm</i>	<i>Brainstorm</i> de ideias online.	Focalização.	Desenvolvimento de Inovações.

3.3 GESTÃO DO CONHECIMENTO

Um dos fatores mais importantes no processo de GI é a capacidade de criar novos conhecimentos. O conceito de Gestão do Conhecimento (GC) dá ênfase para agregar valor à informação e a disseminar o conhecimento. Bukowitz e Williams (2002) definem a GC como “o processo pelo qual a organização gera riqueza a partir de seu conhecimento ou capital intelectual”. Para Terra e Gordon (2002), a GC deve “incentivar os detentores do conhecimento a compartilhá-lo de maneira que todos dentro da organização tenham acesso”. Salim (2001) define a GC como um processo articulado e intencional destinado a sustentar e promover o desempenho da organização, tendo como base a criação e disseminação do conhecimento.

Nonaka e Takeuchi (2008) defendem a empresa criadora de conhecimento, cujo negócio principal é a inovação constante. Segundo os autores, “empresas bem sucedidas são as que criam constantemente novos conhecimentos e incorporam rapidamente novas tecnologias e produtos”. Para isso os autores propõem um modelo de espiral do conhecimento, que pode ser observado na Ilustração 6. Este modelo dá grande importância

para a explicitação e socialização do conhecimento, que se desenvolve em uma perspectiva evolutiva.



Ilustração 6: Espiral do Conhecimento (Nonaka e Takeuchi, 1997)

Segundo Canongia *et al.* (2004), uma tendência atual para a criação e assimilação de conhecimento é a utilização da TI. As *Wikis* são um exemplo de ferramenta de TI que pode ser utilizada como suporte à espiral do conhecimento. De acordo com Leuf e Cunningham (2001), o termo *Wiki* pode ser interpretado como uma coleção de páginas da Web livremente expansíveis utilizadas para a troca de conhecimento entre seus usuários. Essa ferramenta pode ser utilizada como agente potencializador do conhecimento de maneira a aumentar a convergência e colaboração entre os funcionários de uma organização e aumentar a

quantidade de conhecimento explícito em comparação ao conhecimento tácito (SCHONS, SILVA e MOLOSSI, 2007). Através desse meio é possível compartilhar notícias, vídeos e documentos, facilitando o contato entre diferentes áreas da empresa e disseminando conhecimento.

Essa ferramenta pode ser utilizada nas etapa de monitoramento e aprendizagem da metodologia de inovação TEMAGUIDE ou ainda para apoiar atividades da NUGIN, auxiliando o comitê estratégico da inovação a obter informações sobre diferentes áreas da organização, ou no planejamento estratégico da inovação, onde se devem analisar os conhecimentos internos e externos da organização. Essa relação pode ser observada abaixo, na Tabela 5.

Tabela 5: Ferramenta de Gestão do Conhecimento

Ferramenta de TI	Características	Metodologia TEMAGUIDE	Metodologia NUGIN
<i>Wikis</i>	Permitem que colaboradores pesquisem por conhecimentos e editem o conteúdo, explicitando e acrescentando novos conhecimentos.	Monitoramento, Aprendizagem.	Comitê estratégico, Planejamento estratégico da inovação.

3.4 PROSPECÇÃO

Segundo Canongia *et al.* (2004), o termo Prospecção (em inglês *Foresight*) remete a análise de tendências buscando descobrir possibilidades de futuro. Para isso os autores defendem três atividades: 1) Pensar o futuro, 2) Debater o futuro e 3) Modelar o Futuro. De acordo com Johnston (2002), a abordagem de Prospecção ganhou espaço como instrumento de política de inovação em diversos países por conta da promoção de *networking* entre diversos atores envolvidos no processo de inovação da organização. Moniz e Godinho (2001) definem a Prospecção como um processo de análise de futuros em longo prazo, que pode ser aplicado tanto à ciência e tecnologia quanto a economia e sociedade. Esse processo visa identificar áreas estratégicas com o objetivo de se criarem inovações e benefícios econômicos e sociais. Descrito o conceito de Prospecção fica evidente sua relação com o processo de inovação. Prevendo tendências futuras antecipadamente, pode-se iniciar o desenvolvimento de produtos que vão atender essa demanda.

Uma dificuldade na realização da Prospecção é análise de grandes quantidades de dados. Nessa linha, a capacidade de processamento computacional tem se tornado grande aliada para sistematizar, analisar e interpretar dados. Por isso, algumas ferramentas de TI podem auxiliar nessas prospecções de futuro. Sofisticados algoritmos, técnicas de Inteligência Artificial (IA) e *Data Mining* provêm ganhos inestimáveis quando comparados a técnicas de coleta e análise convencionais (PORTER, KONGTHON e LU, 2002; MARTINO, 2003).

As ferramentas de TI para apoiar o processo de Prospecção possuem enfoque bastante diversificado e, em geral, não foram desenvolvidas especificamente para a inovação. Dentre os produtos, um interessante projeto brasileiro comandado pelo Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para a Web (INWEB) pode ser citado. O INWEB é um observatório da Web que

está sempre buscando novos algoritmos e tecnologias para aumentar a integração internet – sociedade (INWEB, 2011). Dessa forma, procura identificar, caracterizar e modelar interesses e padrões de comportamento das pessoas na Web. A partir disso é feito um processamento e tratamento das informações. Analisando essas informações pode-se entender o que as pessoas buscam hoje para antecipar possibilidade de futuro. Outro software que pode ganhar destaque nesse tipo de aplicação é o *Sphinx* (SPHINX BRASIL, 2010). Através do *Sphinx* é possível coletar e classificar dados de textos e bases de dados específicas ou da Web. Além disso, é possível realizar pesquisas locais e via Internet. Para isso o software conta com técnicas de mineração dos dados e geração de relatórios através de estatísticas qualitativas e quantitativas. Utilizado por inúmeras empresas de médio e grande porte brasileiras, o *Sphinx* é referência no segmento de coleta e pesquisa de dados.

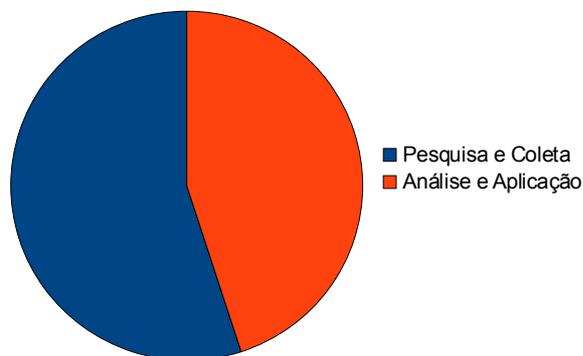
Como pode ser visto na Tabela 6, as ferramentas apresentadas nessa seção podem facilitar a aplicação das metodologias TEMAGUIDE e NUGIN. Especificamente, podem ser aplicadas na etapa de monitoramento do TEMAGUIDE, auxiliando na procura de sinais que indiquem a necessidade de inovação ou setores que ofereçam oportunidades em potencial e na fase de planejamento estratégico da inovação da metodologia NUGIN. Nessa fase são coletadas e analisadas informações do ambiente interno e externo que ajudam a traçar oportunidades de inovação.

Tabela 6: Ferramentas de Prospecção

Ferramenta de TI	Características	Metodologia TEMAGUIDE	Metodologia NUGIN
<i>Inweb</i>	Mapeamento da Web, busca de novos algoritmos que relacionem pesquisas Web com tendências sociais.	Monitoramento.	Planejamento estratégico da inovação.
<i>Sphinx</i>	Mineração de dados, coleta e classificação de informações de diferentes bases, realização de pesquisas.	Monitoramento.	Planejamento estratégico da inovação.

3.5 BUSCA SEMÂNTICA

Outro grande desafio no ciclo de inovação é a busca por novas informações e tecnologias. Diariamente inúmeros estudos estão sendo colocados em prática e outras tantas pesquisas estão sendo validadas ou rejeitadas. Segundo Meyer (2010), nos últimos cinco anos a quantidade de informação digital cresceu 10 vezes. Atualmente, profissionais corporativos de pesquisa gastam 5,5 horas semanais com coleta e organização de informações. Em contrapartida, o tempo gasto com a análise, testes e aplicação dessas informações, não passa de 4,7 horas semanais (OUTSELL, 2007 *apud* ELSEVIER AMERICA LATINA, 2010). Dessa forma, como pode ser observado na Ilustração 7, o tempo gasto com pesquisa é superior ao tempo gasto com análise e testes de viabilidade.



**Ilustração 7: Outsell, 2007 *apud* Elsevier
America Latina, 2010**

Para auxiliar nesse processo, reduzindo o tempo de pesquisa, podem ser utilizadas ferramentas de pesquisa baseadas em Busca Semântica tais como: ontologias (conjunto de palavras chaves relacionadas entre si em um domínio do conhecimento), algoritmos de indexação e técnicas de IA. O grande objetivo dessas ferramentas é buscar de maneira automática por conteúdos relevantes a uma pesquisa pré-determinada. Através da tecnologia de Busca Semântica é possível obter resultados e conceitos relacionados direta ou indiretamente com os critérios principais de uma pesquisa (LEXIS NEXIS, 2010).

Visto que grande parte dos estudos produzidos e publicados atualmente está no universo digital, Meyer (2010) afirma que procurar por conhecimento de maneira sistemática dentro de bases de dados e da Internet é a grande tendência para o setor de pesquisa. Nessa linha, alguns softwares podem ser de grande valia. O *Ilumin8* é um produto com enfoque em pesquisa e indexação semântica capaz de realizar pesquisas integradas em três fontes de dados: base de artigos científicos da editora Elsevier, órgãos reguladores de patentes e documentos disponíveis na Internet (ELSEVIER AMERICA LATINA, 2010). Voltado especificamente para auxiliar a inovação, o software extrai informações relevantes através de tecnologia semântica que cria relações entre termos de pesquisa e respostas obtidas. Além disso, a ferramenta classifica os resultados por grau de relevância (MEYER, 2010; ILLUMIN8, 2010). Outro software que ganha destaque por sua funcionalidade de auxílio a pesquisa e cruzamento de informações é o *Lexis Nexis Semantic Search*. Criado pela empresa

Lexis Nexis, é um produto comercial que se utiliza da tecnologia semântica e tem como base de pesquisa sites na Internet e registros de patentes on-line. Através da ferramenta é possível ainda atribuir um peso relativo a cada critério de busca e filtrar os resultados da pesquisa semântica através de algoritmos de pesquisa booleana (LEXIS NEXIS, 2010).

Esse tipo de ferramenta com avançado potencial de Busca Semântica pode ser de grande valia como meio de acelerar e qualificar o monitoramento do ambiente externo e a pesquisa para desenvolvimento de inovações vistas nas metodologias TEMAGUIDE e NUGIN. Essa relação é evidenciada na Tabela 7.

Tabela 7: Ferramentas de Busca Semântica

Ferramenta de TI	Características	Metodologia TEMAGUIDE	Metodologia NUGIN
<i>Illumin8</i>	Pesquisa e Indexação Semântica.	Monitoramento.	Planejamento estratégico da inovação.
<i>Lexis Nexis Semantic Search</i>	Pesquisa e Indexação Semântica, Pesos aos critérios de busca, Pesquisa Booleana.	Monitoramento.	Planejamento estratégico da inovação.

3.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse capítulo foram apresentadas cinco importantes ferramentas que podem ser utilizadas no suporte e aplicação das metodologias de GI: Gestão de Ideias, Inovação Aberta, Gestão do Conhecimento, Prospecção e Busca Semântica. Para cada uma das ferramentas foram definidos conceitos, aplicabilidades no processo de GI e relações com as metodologias TEMAGUIDE e NUGIN vistas no capítulo anterior. Ainda, para cada ferramenta foram atribuídos um conjunto de softwares e tecnologias que complementam ou viabilizam essas técnicas. Assim, pode-se observar que mecanismos de TI podem efetivamente contribuir no apoio e implementação das etapas estabelecidas pelas metodologias de GI.

Entre as ferramentas analisadas, observou-se que a Gestão de Ideias e a Inovação Aberta são desenvolvidas especificamente para o processo de inovação. Por outro lado, as técnicas de GC, Prospecção e Busca Semântica são inicialmente focadas em outras finalidades

mas podem ser utilizadas com sucesso no apoio a inovação. Através dessas diversificadas ferramentas, aliadas fundamentalmente aos softwares e técnicas de TI apresentados, certos aspectos bastante teóricos nas metodologias ganham corpo e forma de aplicação. Assim, sugere-se que para uma efetiva aplicação de uma cultura de GI é fundamental a utilização de softwares e processos de TI como os explicitados na Tabela 8.

Tabela 8: Ferramentas de apoio à GI

Ferramenta	Software
Gestão de Ideias	<i>Idea Box, Hype, Accept 360 Ideation, Induct, Jenny, Switchboard.</i>
Inovação Aberta	<i>Connect & Develop, Idea Storm, Induct, Idea Ken, Web Storm.</i>
Gestão do Conhecimento	<i>Wikis</i>
Prospecção	<i>Inweb, Sphinx.</i>
Busca Semântica	<i>Illumin8, Lexis Nexis Semantic Search.</i>

Concretizada a importância da TI como instrumento de apoio à GI, no próximo capítulo será apresentado um plano de ação para uma análise aprofundada das tecnologias e softwares apresentados. Os objetivos dessa avaliação incluem a qualificação e a verificação de funcionalidades para averiguar se efetivamente cada software e tecnologia pode apoiar o processo de GI.

4 MÉTODO

De maneira a sistematizar o processo de GI no contexto organizacional, foram levantadas nos capítulos anteriores metodologias e estratégias de apoio a inovação. A partir desse levantamento, buscou-se identificar um conjunto de softwares e ferramentas de TI que apoiam esse processo. Visando determinar como a TI pode realmente contribuir com as melhores práticas de GI, esse capítulo apresenta estratégias para avaliar os softwares identificados. É elaborada uma revisão sobre as motivações para avaliação de softwares e um conjunto de diretrizes para seleção dos critérios de avaliação. Por fim, apresenta-se uma metodologia para avaliação dos softwares através da comparação dos critérios estabelecidos. Essa metodologia baseia-se em comparar critérios relevantes ao objetivo do estudo, visando obter resultados consistentes.

4.1 CARACTERÍSTICAS DA AVALIAÇÃO DE SOFTWARES

Uma maneira eficiente de averiguar funcionalidades e saber se as reais necessidades dos usuários estão sendo atendidas é através do processo de avaliação de produtos, serviços e processos. A fim de validar critérios pré-estabelecidos como qualidade, desempenho e produtividade, as avaliações são utilizadas nas mais diversas disciplinas do conhecimento. Na Engenharia, avaliações são realizadas para verificar a durabilidade de materiais. Na Biologia, a qualidade dos instrumentos de coleta precisa ser avaliada constantemente (PFLEEGER, 2004). Neste trabalho, a avaliação é utilizada como instrumento para verificação dos pontos positivos e negativos de cada ferramenta de software identificada e para comparar qual delas melhor atende aos requisitos de inovação.

As técnicas de avaliação procuram qualificar produtos, processos ou recursos de um determinado objeto de estudo. Segundo Pressman (2006), esse processo ocorre como resultado de uma coleta de dados. O conceito de avaliação de software trata do mapeamento de requisitos da Engenharia de Software (ES) em um ambiente passível de ser mensurado na forma de números ou símbolos. Assim, é possível quantificar os atributos de um software (PETERS e PEDRYCZ, 2001 *apud* MCCLURE, 1994). Sob o mesmo aspecto, Sommerville

(2007) afirma que para cada atributo relevante do software faz-se necessário derivar um valor numérico. Comparando esses valores é possível obter conclusões sobre os aspectos analisados. Pressman (2006) acrescenta ainda que as avaliações de software não são imutáveis. Para o autor, essas avaliações geralmente são indiretas e devem ficar abertas a debate. O autor defende que uma mesma medida pode não servir para avaliar corretamente dois sistemas de segmentos distintos.

Elemento de grande relevância na ES, a avaliação possui diversas atribuições. Peters e Pedrycz (2001) defendem a avaliação como técnica que aplica medidas de software a uma classe de objetos da ES para atingir um objetivo pré-definido. De maneira semelhante, Pressman (2006), afirma que para realizar uma avaliação devem ser atribuídas medidas à entidades do mundo real determinadas por regras claramente definidas. Para o autor, a avaliação pode ser usada para determinar a qualidade de um sistema ou para compreender melhor seus atributos. Sommerville (2007) aponta que as avaliações normalmente visam definir limites de qualidade, seja identificando componentes anômalos em um sistema ou prevendo tendências e comportamentos. Nessa abordagem são medidas características e componentes principais dos produtos avaliados. A partir daí é possível derivar estimativas como a quantidade defeitos ou ainda qual software atende de maneira mais eficiente a um conjunto de necessidades estabelecidas.

Segundo Peters e Pedrycz (2001), cinco características básicas podem ser identificadas na avaliação de softwares:

- Objeto: o produto, serviço, processo ou requisito no qual será efetuada a avaliação.
- Propósito: objetivo da avaliação, como por exemplo, caracterização, análise ou previsão.
- Fonte: projetistas, testadores, avaliadores e outras pessoas responsáveis pela avaliação.
- Propriedade Medida: característica ou conjunto de características que sofrem a avaliação.
- Contexto: ambiente no qual é realizada a avaliação, incluindo pessoas, tecnologias e recursos. O ambiente deve ser especificado anteriormente a avaliação e não deve sob hipótese alguma influenciar os resultados.

4.2 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Um dos pontos centrais para a avaliação das ferramentas de software é a seleção acertada dos critérios que devem ser considerados na avaliação. Para determinar uma metodologia de sucesso, é necessário que cada critério siga um conjunto de características básicas: 1) deve ser simples e de fácil entendimento; 2) deve satisfazer as noções intuitivas do avaliador sobre o atributo que está sendo considerado; 3) deve ser consistente e objetivo, não devendo produzir resultados ambíguos. Dessa forma, a avaliação de um critério ou conjunto de critérios levará ao produto final de maior qualidade (PRESSMAN, 2006).

A fim de validar os mais diferentes aspectos de uma ferramenta de TI, diversos autores propõem abordagens para definição de critérios de avaliação. Verville, Bernardas e Haltingen (2005) propõem uma estrutura bidirecional baseada em critérios técnicos e funcionais. A abordagem proposta por Moraes e Santaliestra (2008) procura avaliar os softwares sob os níveis Estratégico, Tático e Operacional. Na visão Estratégica são encontrados critérios relacionados a tecnologia empregada e o *market share* da empresa fornecedora. A visão Tática compreende custos, suporte e manutenção. Por fim, no nível Operacional se encontram critérios atrelados a segurança, performance, funcionalidade e usabilidade. Podem ainda ser considerados critérios atrelados a custos de aquisição, manutenção, *hardware*, consultoria, treinamento e atualizações (NISHIWAKI, 2005; WEI, CHIEN e WANG, 2005).

O presente estudo utiliza como base um conjunto de critérios elaborados a partir das características e etapas das metodologias de GI NUGIN e TEMAGUIDE elencadas na seção 2.8. A escolha se mostra adequada principalmente por permitir o cruzamento entre as estratégias de apoio ao processo de inovação e as funcionalidades existentes nos softwares. Assim, é possível averiguar o grau de adequação de cada ferramenta de TI para com as metodologias de GI.

4.3 MÉTODO ANALÍTICO HIERÁRQUICO

Visando auxiliar o processo de avaliação e tomada de decisão, muitas metodologias propõem mecanismos eficientes para a comparação de critérios estabelecidos. Essas metodologias são amplamente utilizadas com o intuito de padronizar os parâmetros da avaliação e garantir transparência nos resultados, de modo que as conclusões representem

fielmente os aspectos observados.

O Método Analítico Hierárquico (MAH), conhecido em inglês por *Analytic Hierarchy Process*, é utilizado neste trabalho como método de avaliação dos softwares de apoio a inovação. Desenvolvido em meados da década de 70 e fundamentado sob conceitos da Álgebra Relacional, da Pesquisa Operacional e da Psicologia, o MAH é atualmente um dos mais respeitados instrumentos para a tomada de decisões multicritério (GUGLIELMETTI, MARINS e SALOMON, 2003). O MAH se destaca entre outros métodos por aceitar variáveis quantitativas e qualitativas, de modo que até mesmo impressões subjetivas do tomador de decisão podem ser transformadas em notas lineares para a classificação das alternativas (MORAES e SANTALIESTRA, 2008). Jordão e Pereira (2006) definem o MAH como simples e confiável, facilitando a tomada de decisões entre um número finito de alternativas baseado num conjunto de critérios selecionados com pesos diferentes.

O MAH pode ser utilizado de diferentes formas, incluindo um número variável de passos e operações. Nesse estudo é adaptada a estrutura proposta por Jordão e Pereira (2006). A proposta dos autores se destaca pela facilidade de aplicação e a possibilidade de realização dos cálculos e comparações através de matrizes simplificadas. Para isso, a aplicação do MAH é dividida em seis etapas: 1) Definição do Problema; 2) Estruturação Hierárquica do Problema; 3) Construção de Matrizes de Avaliação; 4) Normalização das Matrizes; 5) Construção das Matrizes de Prioridades; 6) Obtenção dos Resultados.

4.3.1 ETAPAS INICIAIS

A primeira etapa consiste em definir o problema. Também chamado de Meta Final, o problema pode ser considerado como o objetivo a ser atingido através do cruzamento e comparação de todos os critérios entre as diversas alternativas em análise (JORDÃO e PEREIRA, 2006). A segunda etapa corresponde à estruturação hierárquica do problema representada através de um diagrama composto por diferentes níveis. Segundo Moraes e Santaliestra (2008), o nível mais externo da estrutura é identificado pela Meta Final. Nos níveis intermediários são elencados os critérios de avaliação, denominados Objetivos e Subobjetivos. Por fim, essa estrutura é interligada a cada uma das alternativas em análise de maneira a garantir que todas alternativas serão avaliadas segundo todos os critérios estabelecidos.

4.3.2 CONSTRUÇÃO DE MATRIZES DE AVALIAÇÃO

O processo de Construção das Matrizes de Avaliação consiste no cruzamento dos critérios de avaliação definidos com todas as alternativas em análise. São elaborados dois conjuntos de matrizes nas quais são estabelecidas os pesos dos critérios e o impacto das alternativas sobre os critérios. A partir do cruzamento dessas matrizes são realizadas comparações binárias visando chegar a Meta Final (MORAES e SANTALIESTRA, 2008; JORDÃO e PEREIRA, 2006).

Cada célula de uma Matriz de Avaliação recebe um valor que representa o peso da alternativa ou critério em comparação com aos demais. Se o item definido na linha tiver prioridade sobre o item definido na coluna, a célula equivalente recebe um valor elevado. Se o item definido na coluna tiver prioridade sobre o item definido na linha, a célula recebe um valor proporcionalmente inferior. Caso ambos os itens possuam a mesma prioridade, é atribuído o valor 1. Por fim, no cruzamento entre linha e coluna do mesmo item o resultado sempre é 1 (SALOMON, 2002).

No MAH os pesos são atribuídos de acordo com a Escala Fundamental de Comparações apresentada na Tabela 9. Identifica-se na Tabela que quanto maior o peso de uma alternativa, maior é o valor atribuído a célula correspondente.

Tabela 9: Escala Fundamental de Comparações (SAATY, 1995 *apud* JORDÃO e PEREIRA, 2008)

Intensidade da Importância	Definição	Explicação
1	Igual importância	As duas atividades contribuem igualmente para o objetivo.
3	Fraca importância	A experiência e o julgamento favorecem levemente uma atividade em relação à outra.
5	Forte importância	A experiência e o julgamento favorecem fortemente uma atividade em relação à outra.
7	Muito forte importância	Uma atividade é muito fortemente favorecida em relação à outra; sua dominação de importância é demonstrada na prática.
9	Importância absoluta	A evidência favorece uma atividade em relação à outra com o mais alto grau de certeza.
2,4,6 e 8	Valores intermediários	Quando se procura uma condição e compromisso entre duas definições.
Recíproco dos valores	Se a atividade i recebe uma das designações diferentes de zero, quando comparada com a atividade j, então j tem o valor recíproco quando comparada com i.	Uma designação razoável.

Abaixo, a Tabela 10 ilustra uma matriz de avaliação para comparar os pesos de dois critérios de avaliação distintos, onde o “Critério 1” possui peso 3 e o “Critério 2” possui peso 1.

Tabela 10: Comparação Binária de Critérios (JORDÃO e PEREIRA, 2006)

	Critério 1	Critério 2
Critério 1	1	1/6
Critério 2	6	1

A Tabela 11 apresenta uma matriz de avaliação para duas alternativas em análise sob o ponto de vista de um critério de avaliação. Neste exemplo, a “Alternativa 1” possui peso 1, inferior a “Alternativa 2” que possui peso 6 para o critério de avaliação utilizado.

Tabela 11: Comparação Binária de Alternativas (JORDÃO e PEREIRA, 2006)

	Alternativa 1	Alternativa 2
Alternativa 1	1	1/6
Alternativa 2	6	1

4.3.3 MATRIZES E RESULTADOS

A Normalização das Matrizes consiste em conjunto de operações matemáticas aplicadas a cada coluna das matrizes elaboradas. Para realizar a normalização “é preciso dividir os elementos de cada matriz pela soma da coluna a qual pertence, de forma que a soma de todos os seus elementos seja igual a 1” (JORDÃO e PEREIRA, 2006). Por fim, convertem-se as frações em números decimais para encontrar a média aritmética de cada linha da matriz normalizada. Nas Tabelas 12 e 13 são exemplificados os cálculos para a normalização da matriz e obtenção da média de cada linha, com base na Tabela 11 apresentada na seção anterior.

Tabela 12: Normalização da Matriz (JORDÃO E PEREIRA, 2006)

	Alternativa 1	Alternativa 2
Alternativa 1	1	1/6
Alternativa 2	6	1
	$(1 + 6) = 7$	$(1/6 + 1) = 7/6$

Tabela 13: Normalização da Matriz e Cálculo da Média (JORDÃO E PEREIRA, 2006)

	Alternativa 1	Alternativa 2	Média
Alternativa 1	$(1 / 7) = 1/7$	$[(1/6) / (7/6)] = 1/7$	0,143
Alternativa 2	$(6 / 7) = 6/7$	$[1 / (7/6)] = 6/7$	0,857
	$(1/7 + 6/7) = 1$	$(1/7) + (6/7) = 1$	

A partir dos resultados estabelecidos na Normalização das Matrizes é elaborada uma Matriz de Prioridades. Essa nova matriz condensa todas as alternativas e critérios num único grupo de dados. As linhas representam as alternativas em análise e as colunas os critérios de avaliação. Em cada célula é atribuído o valor da média encontrado anteriormente. A Tabela 13

demonstra um exemplo de Matriz de Prioridades.

Tabela 14: Matriz de Prioridades (JORDÃO e PEREIRA, 2006)

	Critério 1
Alternativa 1	0,143
Alternativa 2	0,857

O cálculo de obtenção dos resultados é realizado através da multiplicação da matriz que contém o peso dos critérios pela matriz que contém o impacto das alternativas. O resultado será um vetor com a média final de cada alternativa em relação aos critérios avaliados. Dessa forma, segundo a aplicação do MAH, a alternativa com a maior média representa a melhor escolha.

4.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação é um importante instrumento para averiguação de funcionalidades de software ou validação de critérios estabelecidos. Para realização de um processo avaliativo de sucesso devem ser elaborados critérios que satisfaçam as necessidades do avaliador e os objetivos do estudo proposto. Neste trabalho, a técnica de avaliação de softwares é usada como ferramenta para averiguar de quais maneiras a TI auxilia as metodologias de inovação NUGIN e TEMAGUIDE apresentadas na seção 2.8. É utilizado ainda o MAH, instrumento reconhecido internacionalmente para comparação multicriterial. Dessa forma, o método estabelecido reduz impressões subjetivas e torna mais imparcial o resultado obtido.

5 AVALIAÇÃO DAS FERRAMENTAS DE TI NO SUPORTE À INOVAÇÃO

Um processo de avaliação é normalmente longo e exige uma ampla compreensão dos conceitos relacionados. Neste capítulo apresenta-se a análise de um conjunto de ferramentas de suporte GI visando identificar pontos fortes e fracos de cada uma. Para guiar este processo foram definidos critérios de avaliação fundamentados nas metodologias NUGIN e TEMAGUIDE. Tais critérios são confrontados através do MAH de maneira a estabelecer quais etapas e processos das metodologias de apoio a GI são atendidos ou facilitados pela TI.

5.1 DESCRIÇÃO DOS SOFTWARES

Inicia-se o capítulo pela apresentação das ferramentas estudadas. São analisadas características de instalação, configuração e uso dos softwares, além de pontos fortes para aplicação em processos de GI.

5.1.1 INWEB

O InWeb é um Instituto de Pesquisa cujo principal objetivo é a análise de dados sobre a utilização da Internet e a compreensão do padrão de comportamento dos internautas no país. Para realizar esse trabalho, a ferramenta desenvolvida pelo Instituto se conecta com os principais sites de conteúdo, portais de notícias, *blogs* e redes sociais como o *Twitter* e *Facebook*, a fim de coletar e interpretar dados para geração de conhecimento relevante.

Em seu formato atual, o InWeb não possui um serviço especificamente voltado para a inovação. O Instituto trabalha com o conceito de pesquisas denominadas Observações da Web, que buscam retratar o que está acontecendo na Internet brasileira em relação a um determinado tema. A esses retratos é aplicado um processamento visando obtenção de conhecimento sobre o tema. Apenas os resultados dessas Observações da Web ficam disponíveis para acesso livre e gratuito de qualquer pessoa através de interface Web no *website* da empresa (INWEB, 2011). Existem hoje apenas três Observações publicadas,

focadas em identificar padrões e tendências relacionados a Copa do Mundo de 2010, as Eleições Presidenciais de 2010 e ao monitoramento das incidências de dengue no estado de Minas Gerais no ano de 2011.

A ferramenta utiliza um processo baseado em quatro etapas: 1) coleta de dados em mais de 200 fontes gratuitas na Internet; 2) extração de significado de cada palavra em seu contexto; 3) processamento das palavras através de técnicas como *Data Mining* e IA; 4) disponibilização de resultados para visualização na internet, no site do projeto e até mesmo em redes sociais.

Averiguando características e funcionamento do InWeb percebe-se na capacidade de análise de conteúdos publicados recentemente na Internet e na integração com as principais redes sociais instrumentos de grande importância. Através desses mecanismos é possível identificar com grande dinamismo as principais necessidades e diferentes opiniões de internautas de todo o Brasil. Além disso, é possível analisar a repercussão de um determinado tema sobre diferentes pontos de vista, regiões geográficas distintas e em diferentes tipos de mídias da Internet, como sites institucionais ou *blogs*.

Devido a essas características é possível afirmar que a tecnologia empregada nesta ferramenta é de grande relevância no auxílio às metodologias de GI. O software poderia auxiliar no monitoramento do ambiente externo através da coleta de necessidades dos internautas e assim incrementar a geração de conhecimento utilizado para Prospecções que resultariam em produtos inovadores com maior chance de sucesso e frequência. Além disso, baseado nas necessidades e anseios colhidos pelo software, poderiam ser elaborados *brainstorms* direcionados. O InWeb seria de grande valia no Planejamento Estratégico da Inovação da metodologia NUGIN. O processamento dos conteúdos de sites, *blogs* e redes sociais poderia disponibilizar conhecimento para potencializar a geração de ideais das equipes multifuncionais no setor operacional da inovação. O software possui ainda aspecto fundamental no setor tático da inovação, sendo responsável pelo monitoramento do ambiente externo.

Infelizmente, todo o potencial de utilização da ferramenta não pode ser aplicado no processo de GI. Como explicado anteriormente, existe uma pequena quantidade de Observações da Web publicadas e não existe a possibilidade de contratação do serviço para uso organizacional. Outro aspecto negativo é que a ferramenta considera apenas dados sobre acessos a sites e publicações brasileiras, o que impede uma análise mais ampla que envolva

diferentes países.

5.1.2 IDEA BOX

Focado no processo de inovação, o principal objetivo do *Idea Box* é coletar e registrar ideias num repositório único e de acesso simplificado. O produto desenvolvido e mantido pela empresa PHP Outsourcing é disponibilizado gratuitamente para download através do *website* da empresa (IDEABOX, 2011). Disponível sob licença “livre para utilização”, o software pode ainda ser customizado pelo usuário para suprir necessidades específicas.

O software, escrito em linguagem de programação PHP, possui um processo de instalação semelhante ao de *website* em um servidor na Internet. Para proceder a instalação é preciso configurar um ambiente no qual devem estar executando o banco de dados My SQL, o aplicativo PHP 4 e uma versão compatível do servidor de aplicação Apache. Após configurado o ambiente, é necessário realizar o download dos códigos fontes do *Idea Box* e colocar na pasta correspondente do servidor de aplicação. O acesso ao software é realizado via navegador no endereço localhost¹.

O *Idea Box* é um aplicativo de utilização e funcionalidades simplificadas. Basicamente é possível criar um conjunto de usuários, definindo dados pessoais como nome, sobrenome e email, além de uma senha. Cada usuário tem permissão de visualizar todas as ideias postadas, editar o status de uma ideia ou mesmo contribuir com novas ideias. O centro de utilização da ferramenta se dá no espaço para a coleta de ideias. Nesse caso de uso é possível informar diversas informações a respeito de uma nova ideia: título, descrição, data de criação, criador da ideia e atual responsável por dar sequência a ideia. Além disso, é possível verificar se a ideia gerou algum projeto que está em execução, foi executado ou abortado. Outra funcionalidade interessante é que a cada modificação na ideia armazena-se um histórico. Na Ilustração 8 vê-se a tela que apresenta ao usuário a lista de ideias cadastradas.

¹<http://localhost/ideabox/index.php>.

The screenshot shows the IDEA BOX web interface. At the top, there is a navigation menu with links: Home | My profile | Change password | Logout | Users | Notifications | Modify coordinator. Below the menu is a button labeled 'Add new idea' with a small image icon. The main content area is titled 'All ideas' and contains a table with the following data:

ID	Title	Status	Created	Creator	Responsible	Deadline
1	Parking problems	New	2002. 10. 21.	John Smith	Sarah Connor	Not set
5	More economic chairs	Closed	2002. 10. 21.	Joe Miller	Clara Gate	2002. 07. 24.
2	Billing process optimization	Running	2002. 10. 21.	John Smith	Sarah Connor	2002. 08. 20.
4	Buy IdeaBox for innovation management	Ready	2002. 10. 21.	Joe Miller	Clara Gate	2002. 12. 05.
3	Meeting suggestions	Running	2002. 10. 21.	Joe Miller	Clara Gate	2002. 12. 20.

Ilustração 8: *Idea Box* - Lista de Ideias

Destacam-se como pontos positivos do software a disponibilidade para utilização efetiva no processo de GI. A utilização de um instrumento como o *Idea Box* é de grande relevância para a etapa de Desenvolvimento de Inovações definida na metodologia NUGUN, principalmente na Geração de Ideias realizada pelo setor Operacional da Inovação. Com o software é possível automatizar técnicas de Gestão de Ideias como a Sugestão de Esquemas ou a Campanha de Ideias. Além disso, devido a funcionalidade de verificação do responsável pela ideia, é possível afirmar que o software pode atuar como ferramenta auxiliar na etapa de alocação de recursos. Outra característica interessante é a possibilidade de modificação no código fonte. Com uma equipe conhecedora da linguagem de programação PHP seria possível customizar sem custos a ferramenta para integrar a outras plataformas utilizadas pela organização, como software ERP, ou outros bancos de dados.

Dentre os aspectos negativos, chama a atenção a falta de níveis diferenciados para permissão de acesso a ferramenta. No *Idea Box*, todos os usuários possuem acesso a todas as informações e projetos de inovação inseridos. Dessa forma, por motivos de segurança e confidencialidade de informações estratégicas, dificilmente esse instrumento seria liberado a todos os colaboradores de uma organização ou até mesmo aos clientes, que podem ser fonte valiosa de ideias. Por fim, a instalação da ferramenta exige conhecimentos específicos sobre a plataforma PHP. Não existem referências claras sobre como instalar os serviços atrelados como banco de dados ou servidor de aplicação.

5.1.3 IDEA KEN

Plataforma de serviços desenvolvida para auxiliar no processo de inovação organizacional, o *Idea Ken* trabalha com o conceito de colaboração para a inovação. De um lado existem empresas ou organizações que propõem desafios referentes às áreas nas quais precisam inovar. De outro, existem pessoas que são desafiadas a propor ideias para atender os desafios propostos. Implementada sobre o conceito de “software como serviço”, a ferramenta é disponibilizada totalmente online através do *website* da empresa (IDEAKEN, 2011). Dessa maneira, a utilização do produto não exige instalação ou configuração. É necessário apenas uma conexão com a Internet e um usuário e senha.

Existem quatro diferentes planos para utilização do software. A versão de entrada é fornecida para sem custos para utilização não comercial, e contém como principal limitação o fato de permitir apenas uma coleta de ideias por ano. As demais versões se distinguem pela quantidade de coletas de ideias permitidas por ano, até a versão mais sofisticada que não possui restrições e tem um custo de \$799,00 por mês. Neste estudo foi utilizada como referência a versão de entrada.

As empresas que buscam inovar são denominadas na ferramenta como *Innovation Seekers*. Estes usuários iniciam a utilização do software criando um desafio. É possível informar o nome do desafio, um breve comentário sobre as motivações e oportunidades, anexar arquivos e definir uma lista de resultados esperados. Para cada desafio é estipulado uma remuneração, financeira ou não, de modo a estimular que mais pessoas participem do processo. Caso a remuneração oferecida envolva pagamentos monetários, o *Idea Ken* possibilita que o pagamento seja feito online via cartão de crédito ou *PayPal*. Devem ainda ser definidas quais as pessoas poderão contribuir com ideias. Pode-se aqui definir um pequeno grupo de uma organização, uma organização inteira ou até mesmo deixar o desafio aberto para o mundo. Nesse caso serão coletadas ideias de toda a base de usuário do *Idea Ken* que se interessarem na recompensa oferecida e desejarem participar do processo. Esse grupo de pessoas é chamado de *Innovation Solvers*. Por fim é necessário definir o cronograma do desafio, incluindo as datas disponibilizadas para a coleta de ideias, escolha da melhor solução proposta e formalização da recompensa. Na Ilustração 9 é apresentada a tela de Painel de Controle de um *Innovation Seeker*.

Manage challenges

Where I am involved (1) | Where my action is required (0) | What changed since my last sign in (0)

✔ Challenge is submitted to sponsor for approval.

Challenge ID: C-1150-0103 Reward: 0 USD 	Test for software utilization Esse é apenas um teste de utilização do software. <table border="1"><tr><td>Stage 1 - Generate ideas Not yet started (0 days)</td><td>Stage 2 - Make Solution Not yet started (0 days)</td><td>Stage 3 - Finalize Solution Not yet started (0 days)</td></tr></table>	Stage 1 - Generate ideas Not yet started (0 days)	Stage 2 - Make Solution Not yet started (0 days)	Stage 3 - Finalize Solution Not yet started (0 days)	Edit View Del Status: Pending approval, Pending with: No of solvers 0, new 0, active 0 Last updated on: 26-May-2011
Stage 1 - Generate ideas Not yet started (0 days)	Stage 2 - Make Solution Not yet started (0 days)	Stage 3 - Finalize Solution Not yet started (0 days)			

Ilustração 9: Idea Ken - Painel de Controle do Innovation Seeker

No capítulo três identificou-se como a Gestão de Ideias e Inovação Aberta podem auxiliar a GI. Por suas funcionalidades e características é possível afirmar que a ferramenta *Idea Ken* encaixa-se perfeitamente em ambos os conceitos e por isso é vital como ferramenta de suporte a inovação. O software possui níveis de classificação de ideias que são o elemento ideal para a seleção da melhor oportunidade, como sugere a metodologia TEMAGUIDE. Ainda, contribui com inúmeros conceitos defendidos pela NUGIN. Além da avaliação de viabilidade de ideias e classificação de relevância, o software permite que grupos de colaboradores previamente definidos se envolvam e contribuam com a inovação. Além disso, a NUGIN prevê a valorização das pessoas envolvidas com a inovação. Para isso, a sólida ferramenta de recompensa de ideias, que pode utilizar remunerações financeiras ou não é um instrumento fundamental. Dessa forma, fica evidente que o *Idea Ken* pode atuar lado a lado nas etapas de Geração de Ideias e Priorização de Projetos. Com a possibilidade de abrir os desafios para o mundo, o software ainda pode ser usado como recurso na integração com o ambiente externo. Destacam-se ainda como pontos positivos ainda a possibilidade de integração com ferramentas de escritório como o Microsoft Office. Somados ao fato da simplicidade de utilização, que não necessita de configuração ou equipamentos próprios, o *Idea Ken* se demonstra uma ferramenta de TI que representa grande valor para o processo de inovação.

5.1.4 INNOVATION SUITE

Conjunto de softwares focados em GI, o *Innovation Suite* é composto pelos módulos

Web Storm, Switchboard e Pipeline. Cada módulo representa parte de uma diversificada gama de serviços úteis no apoio à inovação, incluindo ferramentas que permitem a coleta e gerenciamento de ideias e o acompanhamento de projetos de inovação.

Utilizando a tecnologia de computação nas nuvens, o produto desenvolvido pela norte-americana *Bright Idea* é disponibilizado como plataforma de serviços através do *website* da empresa (BRIGHTIDEA, 2011; INNOSCIENCE, 2011). Esse modelo de distribuição dispensa instalação ou configuração do software, exigindo apenas uma conexão com a Internet. Visando garantir a segurança das ideias e projetos de inovação, o *Innovation Suite* conta com diversos mecanismos de segurança, como autenticação através de usuário e senha, criptografia, SSL e *firewall*.

Como o produto é disponibilizado apenas em versões pagas que variam de acordo com o tempo de validade da licença para realizar a descrição do *Innovation Suite*, neste trabalho foram utilizados os manuais e guias disponíveis no *website* da empresa. Apesar de não proporcionar grande interatividade, o material disponível possibilita visualizar em detalhes cada uma das ferramentas que compõem o *Innovation Suite*.

Subsídio básico no processo de inovação, o *Web Storm* é a ferramenta responsável pela coleta e registro de ideias. O software possui recursos como a possibilidade de criação de *brainstorms* que permitem interação entre os colaboradores, clientes e demais participantes do processo de inovação na empresa. Ainda, existe um espaço onde é possível divulgar as necessidades e objetivos de inovação e convidar um grupo de pessoas a contribuir. Outra possibilidade é a formação de redes sociais corporativas para inovação. Todos esses mecanismos possibilitam que envolvidos no processo postem ideias, realizem comentários ou votem promovendo as ideias mais interessantes. Os convites para participar da coleta de ideias ou *brainstorms* podem ser enviados através de email ou redes sociais como o Facebook e *Twitter*, para a base de usuários da empresa ou aberta para grandes grupos de pessoas, utilizando a técnica de inovação aberta. Abaixo na Ilustração 10 apresenta-se a interface de utilização do *Web Storm*.

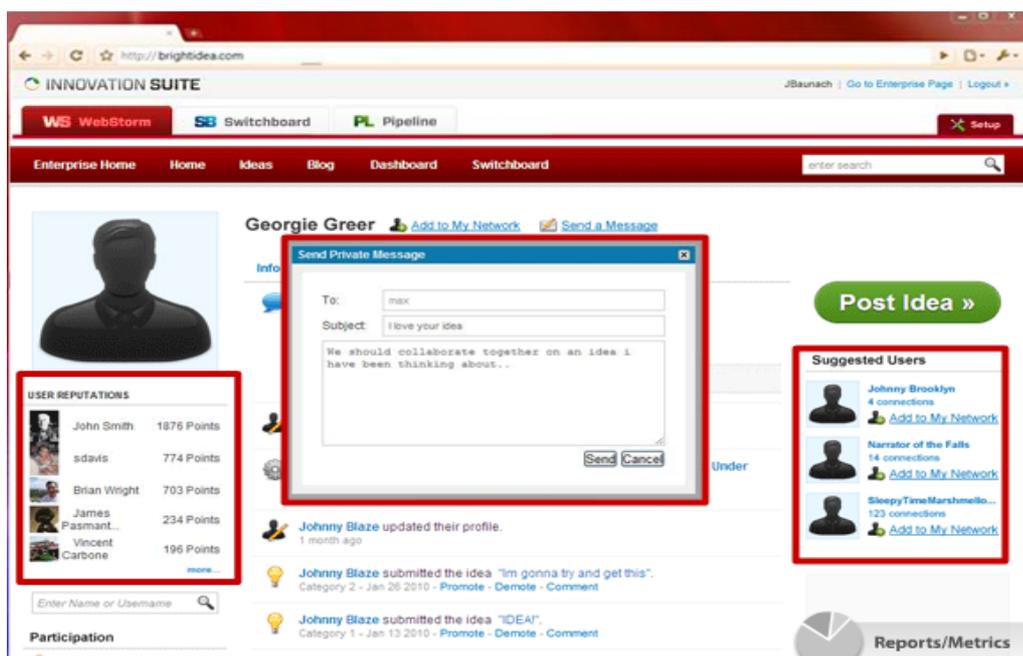


Ilustração 10: Innovation Suite – Web Storm

O *Switchboard* representa o painel de controle da inovação organizacional. O módulo visa facilitar a tomada de decisões sobre as ideias obtidas no *Web Storm*. Para isso, são disponibilizados relatórios que visam demonstrar as ideias geradas nas campanhas e *brainstorms* disponibilizados. Com esses relatórios os gestores podem confrontar as necessidades de seus clientes com as ideias mais promissoras e priorizar ideias ou mesmo definir quais serão executadas e quais serão descartadas. Ainda, é possível alocar um time para o desenvolvimento da ideia, realizar reuniões de equipe via Internet e anexar documentos relativos ao projeto. Através da integração com o Microsoft Office, é possível exportar o cronograma de desenvolvimento da ideia em planilhas Excel ou Project. Na Ilustração 11 é mostrada a tela de seleção do time responsável pelo desenvolvimento de uma ideia.

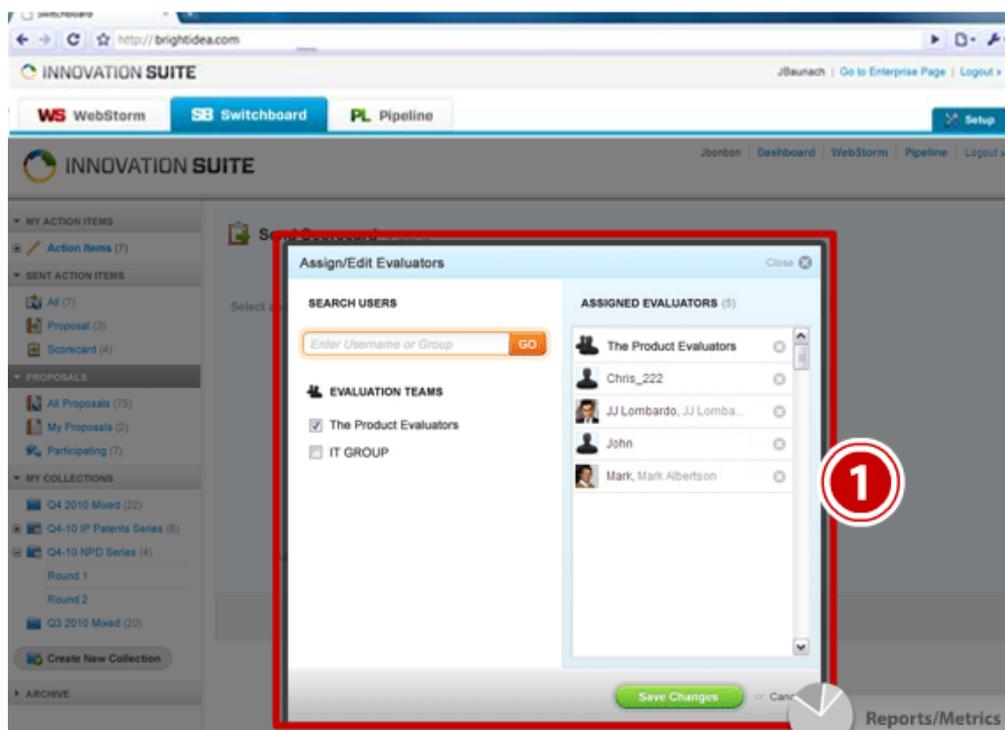


Ilustração 11: Innovation Suite - Switchboard

Por fim, o *Pipeline* é o instrumento de acompanhamento dos projetos de inovação. O módulo é utilizado em conjunto com os demais fornecendo um mecanismo de visualização do status dos projetos em execução, dos *brainstorms* e campanhas de ideias em aberto.

Tendo em vista as funcionalidades da ferramenta *Innovation Suite* pode-se afirmar que a ferramenta contribui fortemente com o processo de GI. As funcionalidades disponíveis no *Web Storm* como a criação e manutenção de *brainstorms* através da Internet, a possibilidade de integração com ferramentas sociais como *Facebook* ou *Twitter* ou ainda a possibilidade de gerar redes sociais corporativas são técnicas de grande valia para a Inovação Aberta. Em complemento, a possibilidade de votação e priorização de ideias propiciada pelo *Switchboard* satisfaz aos requisitos da técnica de Gestão de Ideias.

Analisando as metodologias de inovação apresentadas no capítulo 2, o *Innovation Suite* contempla diversos requisitos levantados na TEMAGUIDE como a observação do ambiente interno e externo a organização, a avaliação de viabilidade de ideias e seleção de projetos a serem priorizados e o gerenciamento da alocação de recursos. De maneira semelhante, a ferramenta se encaixa em diversas etapas da NUGIN. O produto pode ser utilizado nos setores estratégico, tático e operacional, apoiando as atividades de definição da

carteira de projetos, priorização de projetos, alocação de recursos, monitoramento e controle de projetos e dos ambientes interno e externo, além de acelerar a coleta e geração e ideias.

5.1.5 ACCEPT 360 IDEATION

Plataforma de serviços desenvolvida para auxiliar a inovação de produtos, o *Accept 360 Ideation* possui uma vasta gama de funcionalidades que procuram contemplar o processo inovativo em todos os seus aspectos. A técnica chamada pela empresa de “Inovação em 360 graus” consiste em ferramentas que atuam desde a coleta e geração de ideais até a análise de impacto de um produto inovador no portfólio da organização (ACCEPT, 2011).

O software disponibilizado como serviço através do *website* da empresa utiliza recursos de computação nas nuvens. Assim, todo o acesso a ferramenta é feito *online* sem a necessidade de instalação ou configuração. Como não são oferecidas versões para teste, a descrição dessa ferramenta é realizada com base na demonstração virtual realizada no site da própria empresa. A Ilustração 12 demonstra a interface disponibilizada para análise do software. A técnica que vem se demonstrando comum em softwares de apoio a inovação, apresenta um pequeno ambiente no qual é simulada a utilização do produto. É possível por esse mecanismo realizar perguntas e questionamentos em tempo real.



Ilustração 12: Interface disponibilizada para análise da Ferramenta *Accept 360 Ideation*

Criado com o intuito de gerenciar o portfólio de produtos inovadores da empresa, a utilização do *Accept 360 Ideation* se caracteriza por dois lados distintos. De um lado estão as ferramentas de Gestão de Ideias. Aqui é possível formar uma comunidade para inovação composta por clientes, parceiros e colaboradores. Essa comunidade é responsável por fomentar o processo inovativo através de ideias, comentários, sugestões e votações para priorização de ideias. O software disponibiliza para isso uma interface na qual todos os membros da comunidade podem ser convidados a postar ideias e contribuir com as ideias existentes. A outra ponta de utilização do produto corresponde por uma visão gerencial do processo inovativo. O *Accept 360 Ideation* permite gerar gráficos a respeito de ideias, votações e comentários, além de estatísticas sobre usuários e suas contribuições. Além disso, através do cadastro de projetos de inovação é possível visualizar todo o portfólio de soluções da empresa e a evolução dos projetos. Outro recurso é o cadastro das diretrizes de inovação da empresa. Confrontando essas diretrizes com as ideias existentes é possível identificar quais são as melhores oportunidades para desenvolvimento.

De acordo com o estudo das metodologias de apoio a GI realizada no capítulo 2, observa-se que o software *Accept 360 Ideation* pode facilitar e viabilizar várias etapas do processo inovativo. A ferramenta contempla diversos etapas apontados pela TEMAGUIDE como o monitoramento, a implementação das inovações e a focalização na ideia mais propensa ao sucesso de acordo com as diretrizes de inovação organizacional estabelecidas. Além disso, o software atua no setor estratégico, tático e operacional proposto na NUGIN. Elementos definidos pelo setor estratégico da inovação como a elaboração da estratégia tecnológica e da carteira de projetos podem ser inseridos e controlados pela ferramenta. Além disso, existem mecanismos úteis a setor tático que podem contribuir com tomadas de decisão para priorizar projetos com base nas necessidades dos clientes e relatórios para monitorar informações de projetos. Por fim, os instrumentos de colaboração, coleta e votação de ideias contribuem para a etapa de geração de ideias realizada pelo setor operacional da inovação.

5.1.6 JENNY

Mais uma ferramenta elaborada para apoiar o processo de inovação, o *Jenny* enfoca suas atividades em aumentar a participação de clientes, fornecedores e colaboradores no processo inovativo da organização (JPB, 2011). Para isso, o software utiliza o conceito de

desafios de inovação, no qual pessoas são desafiadas a participar do processo inovativo através de *brainstorms* realizados via Internet. Além disso, a ferramenta apresenta funcionalidades que visam identificar ideias com potencial de sucesso para auxiliar na implementação de inovações.

Desenvolvido pela empresa JPB, software pode ser distribuído de duas maneiras distintas. No modelo mais comum utiliza-se a o paradigma de software como serviço onde o produto é instalado e configurado em ambiente Web pela própria JPB e os acessos são realizados via Internet através de um navegador. Ainda, existe a possibilidade de a ferramenta ser instalada nos servidores da organização que utiliza o produto. Isso exige que técnicos da JPB entrem em contato com os responsáveis pela TI da organização para realizar as configurações necessárias.

Disponível em diversos idiomas, o software conta com uma vasta documentação disponível no *website* da empresa. Esse material foi utilizado em conjunto com uma apresentação online do software para a análise da ferramenta, visto que não é disponibilizada versão para testes.

A utilização do produto se dá através de momentos distintos. Inicialmente a organização com o intuito de inovar deve converter um problema ou objetivo em um desafio que é cadastrado no programa. Na sequência, devem-se criar *brainstorms online* para que colaboradores, clientes, parceiros e outras pessoas contribuam com ideias e respostas ao desafio proposto. O software possui ainda integração com a rede social *Facebook*. Dessa maneira, permite a utilização do conceito de Inovação Aberta. Esses *brainstorms* podem ficar abertos pelo tempo desejado, não havendo necessidade de marcar um horário para ocorrer a integração entre as pessoas. Após atingido um número ideal de ideias ou respostas, o software possui um mecanismo baseado em IA que agrupa as ideias em áreas de interesse semelhantes para facilitar a visualização e seleção das mais relevantes. Através do *Jenny* é possível utilizar ferramentas analíticas para comparar as ideias geradas às expectativas dos interessados. Ainda, podem-se realizar votações e pontuações de ideias e até mesmo realizar projeções financeiras de lucratividade.

Com funcionalidades semelhantes aos softwares *Accept 360 Ideation e Innovation Suite*, o *Jenny* acaba contemplando praticamente os mesmos requisitos das metodologias de inovação. Fica o destaque para a possibilidade de utilização do produto nas técnicas de Gestão de Ideias, Inovação Aberta e as ferramentas para análise de viabilidade e *ranking* de ideias,

incluindo projeções financeiras e de Retorno de Investimento.

5.1.7 MEDIA WIKI

Neste trabalho é apresentado um dos mais importantes e utilizados instrumentos de *Wiki* disponíveis, o *Media Wiki* (EBERSBACH *et al.*, 2008, MEDIA WIKI, 2011). Software livre disponível sob licença GNU GPL9, o *Media Wiki* é escrito em linguagem de programação PHP e seu código fonte é disponibilizado para que o usuário realize customizações de acordo com suas necessidades. Para utilizar a ferramenta de *Wiki*, é necessário criar um ambiente computacional com o servidor de aplicação apache, o banco de dados MySQL e o software PHP. Neste trabalho foi aproveitado o mesmo ambiente já configurado anteriormente para a apresentação do software *Idea Box*.

De fácil utilização o *Media Wiki* possui diversas funcionalidades que podem contribuir para o compartilhamento e explicitação do conhecimento. Através do produto é possível a criação de páginas da Web que podem ser visualizadas e editadas por outros usuários da *Wiki*. Nessas páginas é possível inserir textos, imagens, vídeos e outros arquivos de todas as extensões. Outra característica é a criação de diferentes tipos de permissão de usuário. É possível determinar quais usuários podem visualizar e quais podem também alterar o conteúdo disponível. Além disso, existe um usuário supervisor (chamado de *robot*) capaz gerenciar todas as contas de usuário e controlar o acesso as informações.

Todas as ferramentas de *Wiki* possuem o claro objetivo de aumentar a colaboração entre uma rede de pessoas. No caso do software *Media Wiki* se constata que ele pode apoiar a metodologia TEMAGUIDE, atuando como instrumento central na etapa de aprendizado. No software pode ser registrado o conhecimento sobre acertos e erros de cada projeto. Ainda, de maneira auxiliar a gestão de ideias, a ferramenta pode atuar na etapa de coleta de novas ideias. É possível, por exemplo, criar uma página na qual os colaboradores contribuam com novas ideias ou incrementem as existentes. De maneira semelhante, na metodologia NUGIN percebe-se que a ferramenta auxilia a Geração de Ideias, a valorização da comunicação e o aprendizado contínuo.

5.1.8 SPHINX

Ferramenta voltada para análise de dados, o *Sphinx* é um software capaz de ler e interpretar grandes volumes de informações. O produto se conecta com a Internet e bases de dados para realizar as técnicas de classificação, comparação e agrupamento de dados. A partir daí são gerados tabelas, gráficos e informações estatísticas.

O software projetado para rodar em ambiente *desktop* pode ser instalado a partir de uma versão de avaliação disponível no *website* da empresa (SPHINX, 2011). O procedimento de configuração é bastante simples e possui como única exigência a utilização de um computador com sistema operacional *Microsoft Windows*. A versão de avaliação possui, no entanto, uma série de restrições, como a impossibilidade de realizar análise de textos em bases de dados ou mesmo realizar integração com a Internet. Visando suprir as essas carências, a descrição do *Sphinx* é realizada com base na versão completa do produto, disponível para utilização no laboratório 205, Bloco T da Universidade de Caxias do Sul.

O grande trunfo da ferramenta é justamente a capacidade de análise de dados que podem ser coletados de diversas formas. O mecanismo mais tradicional é a criação de questionários através da interface do *Sphinx*. Esses questionários podem ser impressos ou enviados através de email. A parte onerosa é que em ambas as alternativas a entrada das respostas na ferramenta deve ser feita manualmente. Existe ainda, a possibilidade de alimentar as respostas dos questionários através da importação de arquivos ASCII (somente texto), planilhas *Excel*, ou outras bases de dados que possuam comunicação através de um *driver* ODBC. Existe ainda a possibilidade de analisar um conjunto de *websites*. Nessa situação é possível inserir o endereço do *website* e o programa se encarrega de gerar o questionário e os dados.

Em uma análise superficial não se percebe ligação direta entre as características do *Sphinx*, e as etapas do processo inovativo. O software pode, no entanto, atuar como ferramenta de apoio a observação do ambiente externo à organização, principalmente através da elaboração de questionários baseados em sites de concorrentes, clientes e parceiros. Esses questionários se corretamente formulados podem ainda servir como subsídio ao processo de Prospecção, que muito auxilia no lançamento de inovações.

5.2 AVALIAÇÃO DOS SOFTWARES

A avaliação das funcionalidades e características dos softwares apresentados visa neste trabalho estabelecer como a TI contribui com a GI. Para auxiliar a avaliação e atingir o objetivo proposto, aplica-se o MAH. Nesta seção são apresentadas as etapas iniciais do método e as matrizes de avaliação com os resultados.

5.2.1 ETAPAS INICIAIS

Inicia-se o processo avaliativo com a definição da meta final. Vindo de encontro ao objetivo proposto, a meta final procura identificar como a TI contribui com a GI. Na próxima etapa do MAH são formalizados os critérios de avaliação utilizados. A elaboração desses critérios se baseia em conceitos verificados nas metodologias NUGIN e TEMAGUIDE, nas melhores práticas de empresas inovadoras e numa série de fatores descritos no capítulo 2 como agentes influenciadores da inovação. Através desses critérios são identificados quais pontos e etapas do processo inovativo são atendidos pelos softwares. Apesar de o MAH possibilitar a definição de diferentes pesos para cada critério, não foram encontrados atributos que determinem preponderância de uma característica ou etapa específica sobre outra em relação ao sucesso da GI. Dessa maneira, a todos os critérios é atribuído o mesmo peso. A Tabela 15 apresenta os critérios estabelecidos, com suas respectivas legendas.

Tabela 15: Critérios de Avaliação

Legenda	Critério de Avaliação
C1	Suporte a aquisição de conhecimento
C2	Monitoramento e integração com ambiente interno / externo
C3	Priorização de propostas de projetos de inovação
C4	Avaliação da viabilidade de um projeto de inovação
C5	Capacidade de coleta e registro de ideias
C6	Compartilhamento e colaboração de ideias
C7	Reconhecimento pela autoria de ideias
C8	Suporte a alocação de recursos
C9	Mensurar gastos com inovação
C10	Registro de acertos e erros em projetos
C11	Medir difusão da inovação

A Ilustração 13 retrata as etapas iniciais da avaliação de softwares através do MAH. Na primeira coluna, identifica-se a meta final. Na coluna do meio, cada retângulo representa um critério utilizado para a avaliação dos softwares. Através da comparação entre esse conjunto de critérios se obtém o resultado previsto na meta final. Por fim, na coluna na direita os retângulos representam cada um dos softwares descritos na seção 5.1. Como visto, esses softwares são o objeto da avaliação e comparação realizada através do MAH.

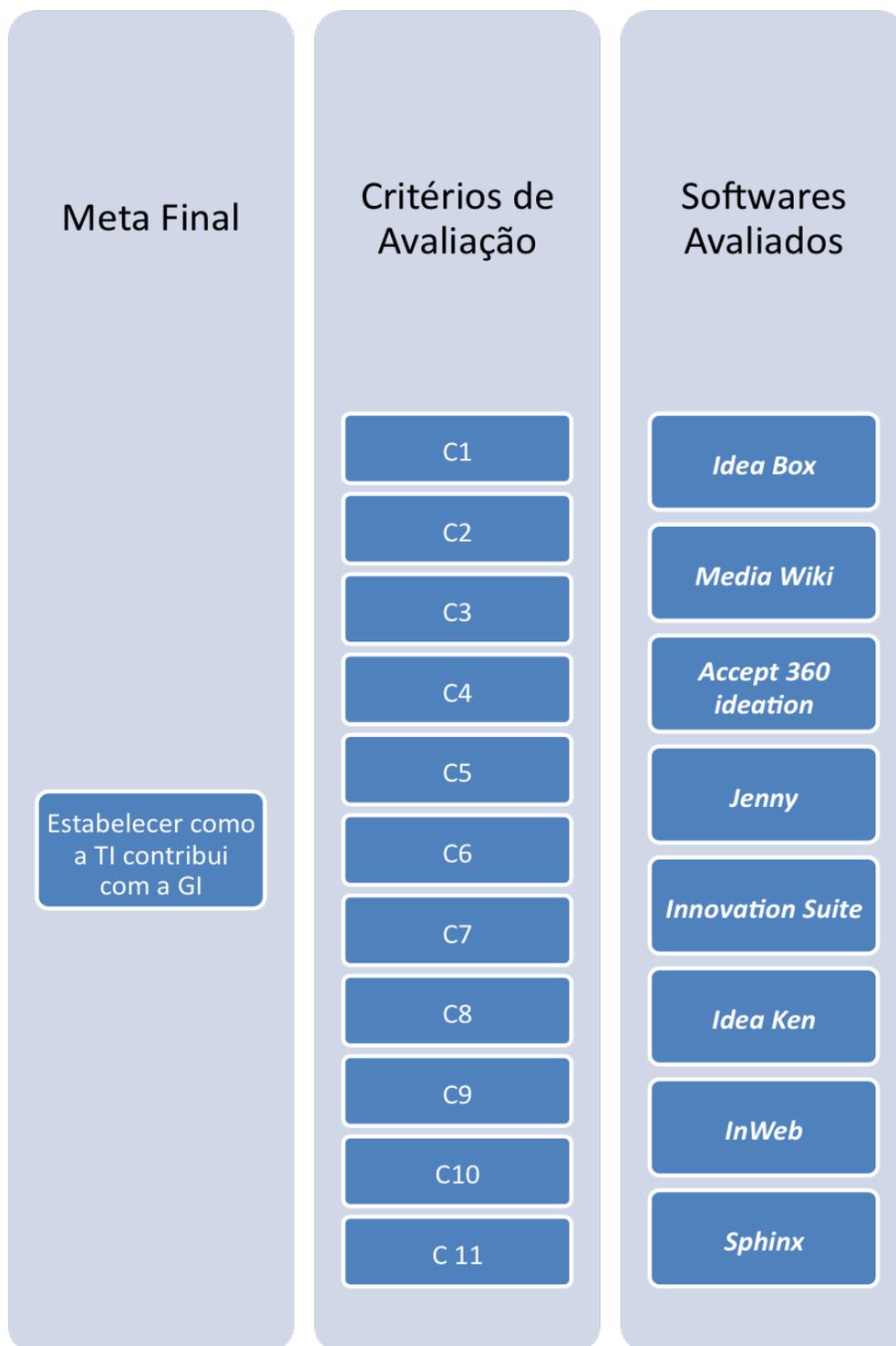


Ilustração 13: Etapas iniciais da avaliação de softwares através do MAH

Definidas as etapas iniciais, são cruzadas funcionalidades e características dos softwares com os critérios de avaliação propostos. A Tabela 16 apresenta esse cruzamento, de forma que cada linha representa um critério e cada coluna representa um software. Nas

células, onde ocorre o cruzamento das informações é atribuída a palavra “NÃO” quando o software não atende ao critério ou a palavra “SIM” quando o software atende ao critério.

Tabela 16: Cruzamento entre softwares e critérios de avaliação

Critério de Avaliação	<i>Idea Box</i>	<i>Media Wiki</i>	<i>Accept 360 Ideation</i>	<i>Jenny</i>	<i>Innov. Suíte</i>	<i>Idea Ken</i>	<i>InWeb</i>	<i>Sphinx</i>
C1	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
C2	NÃO	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
C3	NÃO	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	NÃO
C4	NÃO	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	NÃO
C5	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	NÃO
C6	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	NÃO
C7	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	SIM	NÃO	NÃO
C8	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
C9	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
C10	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
C11	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Critérios Atendidos	3	3	5	6	7	6	1	1

5.2.2 COMPARAÇÃO ATRAVÉS DE MATRIZES

A próxima etapa no processo avaliativo apresenta o cruzamento de cada critério com todas as alternativas de software em diferentes Matrizes de Avaliação. Para a elaboração das Matrizes foram descartados os critérios C10 e C11. Apesar das suas importâncias para a GI, esses critérios não foram reconhecidos em nenhuma das ferramentas. Dessa forma, o MAH é aplicado com base em nove critérios: C1) suporte a aquisição do conhecimento; C2) monitoramento e integração com ambiente interno / externo; C3) priorização de propostas de projetos de inovação; C4) avaliação da viabilidade de um projeto de inovação; C5) capacidade de coleta e registro de ideias; C6) compartilhamento e colaboração de ideias; C7) reconhecimento pela autoria de ideias; C8) suporte a alocação de recursos; C9) mensurar gastos com inovação.

As pontuações atribuídas seguem o padrão proposto na Escala Fundamental (SAATY,

1995 *apud* JORDÃO e PEREIRA, 2008). Assim, quando o software não atende o critério é atribuído o peso um, relativamente o mais baixo no MAH. Quando o software atende o critério é atribuído o peso nove, que demonstra importância absoluta, relativamente o grau mais alto na Escala Fundamental.

A Tabela 17 apresenta a matriz de avaliação para o critério C1 – suporte a aquisição de conhecimento. Na tabela, linhas e colunas demonstram o cruzamento de cada um dos softwares para este critério. As comparações devem ser analisadas observando primeiramente o software definido na linha em relação ao software que está definido na coluna. Sempre que um software for comparado com ele mesmo, é atribuído o peso 1. Quando o software que está na linha atende o critério C1 e o software que está na coluna não atende o critério C1, é atribuído peso 9 a essa célula, demonstrando a superioridade deste software em relação ao outro para este critério. De maneira oposta, quando o software que está na linha não atende o critério C1 e o software que está na coluna atende o critério C1, é atribuída a célula o peso proporcionalmente inverso de 1/9. Quando ambos os softwares atendem o critério C1 ou quando ambos os softwares não atendem o critério C1, é atribuída a célula o peso 1, pois o software definido na linha possui o mesmo grau de importância que o software definido na coluna para este critério.

A última linha da tabela representa a soma das pontuações de cada coluna. Com a soma é realizado o cálculo da média de pontuação de cada software, que é apresentada na coluna mais a direita da tabela, intitulada Média. A Média representa o resultado da avaliação de cada software com relação aos demais para o critério C1. Para realizar esse cálculo é realizado para cada linha a fórmula: $(\text{valor da célula 1} / \text{soma da coluna 1}) + (\text{valor da célula 2} / \text{soma da coluna 2}) + (\text{valor da célula 1} / \text{soma da coluna N}) / N$. Temos como exemplo para a primeira linha, referente ao software *Idea Box*, a seguinte fórmula: $[(1/16) + ((1/9) / 1,77) + (1/16) + (1/16) + (1/16) + (1/16) + (1/16) + (1/16)] / 8$. Nesse caso, a Média é 0,062.

Tabela 17: Matriz de avaliação para o critério C1

Software	<i>Idea Box</i>	<i>Media Wiki</i>	<i>Accept 360</i>	<i>Jenny</i>	<i>Innov. Suite</i>	<i>Idea Ken</i>	<i>InWeb</i>	<i>Sphinx</i>	Média
<i>Idea Box</i>	1	1/9	1	1	1	1	1	1	0,062
<i>Media Wiki</i>	9	1	9	9	9	9	1	9	0,562
<i>Accept 360</i>	1	1/9	1	1	1	1	1	1	0,062
<i>Jenny</i>	1	1/9	1	1	1	1	1	1	0,062
<i>Innov. Suite</i>	1	1/9	1	1	1	1	1	1	0,062
<i>Idea Ken</i>	1	1/9	1	1	1	1	1	1	0,062
<i>InWeb</i>	1	1/9	1	1	1	1	1	1	0,062
<i>Sphinx</i>	1	1/9	1	1	1	1	1	1	0,062
Soma	16	1,77	16	16	16	16	16	16	

De modo semelhante ao realizado para o critério C1, a Tabela 18 mostra a matriz de avaliação desenvolvida para o critério C2. Aqui é apresentado o cruzamento dos softwares para o critério monitoramento e integração com ambiente interno / externo. Nota-se na tabela que apenas os softwares *Idea Box* e *Media Wiki* possuem nota inferior aos demais. Isso se deve ao fato de que essas alternativas são as únicas a não atender com sucesso ao critério C2.

Tabela 18: Matriz de avaliação para o critério C2

Software	<i>Idea Box</i>	<i>Media Wiki</i>	<i>Accept 360</i>	<i>Jenny</i>	<i>Innov. Suite</i>	<i>Idea Ken</i>	<i>InWeb</i>	<i>Sphinx</i>	Média
<i>Idea Box</i>	1	1	1/9	1/9	1/9	1/9	1/9	1/9	0,017
<i>Media Wiki</i>	1	1	1/9	1/9	1/9	1/9	1/9	1/9	0,017
<i>Accept 360</i>	9	9	1	1	1	1	1	1	0,160
<i>Jenny</i>	9	9	1	1	1	1	1	1	0,160
<i>Innov. Suite</i>	9	9	1	1	1	1	1	1	0,160
<i>Idea Ken</i>	9	9	1	1	1	1	1	1	0,160
<i>InWeb</i>	9	9	1	1	1	1	1	1	0,160
<i>Sphinx</i>	9	9	1	1	1	1	1	1	0,160
Soma	56	56	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	

A Tabela 19 apresenta a matriz de avaliação desenvolvida para o critério de avaliação C3. Através do cruzamento entre os softwares para verificação do critério priorização de propostas de projetos de inovação, observa-se que o critério C3 é atendido apenas pelos softwares *Accept 360*, *Jenny*, *Innov. Suite* e *Idea Ken*. Dessa maneira, a pontuação média atribuída a esses softwares é superior a dos demais.

Tabela 19: Matriz de avaliação para o critério C3

Software	<i>Idea Box</i>	<i>Media Wiki</i>	<i>Accept 360</i>	<i>Jenny</i>	<i>Innov. Suite</i>	<i>Idea Ken</i>	<i>InWeb</i>	<i>Sphinx</i>	Média
<i>Idea Box</i>	1	1	1/9	1/9	1/9	1/9	1	1	0,025
<i>Media Wiki</i>	1	1	1/9	1/9	1/9	1/9	1	1	0,025
<i>Accept 360</i>	9	9	1	1	1	1	9	9	0,225
<i>Jenny</i>	9	9	1	1	1	1	9	9	0,225
<i>Innov. Suite</i>	9	9	1	1	1	1	9	9	0,225
<i>Idea Ken</i>	9	9	1	1	1	1	9	9	0,225
<i>InWeb</i>	1	1	1/9	1/9	1/9	1/9	1	1	0,025
<i>Sphinx</i>	1	1	1/9	1/9	1/9	1/9	1	1	0,025
Soma	40	40	4,44	4,44	4,44	4,44	40	40	

Na Tabela 20 os softwares são cruzados para obtenção das pontuações relativas ao critério C4. Observa-se que o critério relativo à avaliação da viabilidade de um projeto de inovação é atendido pelo mesmo conjunto de softwares do critério anterior. Assim, novamente *Accept 360*, *Jenny*, *Innov. Suite* e *Idea Ken* possuem pontuação média de destaque.

Tabela 20: Matriz de avaliação para o critério C4

Software	<i>Idea Box</i>	<i>Media Wiki</i>	<i>Accept 360</i>	<i>Jenny</i>	<i>Innov. Suite</i>	<i>Idea Ken</i>	<i>InWeb</i>	<i>Sphinx</i>	Média
<i>Idea Box</i>	1	1	1/9	1/9	1/9	1/9	1	1	0,025
<i>Media Wiki</i>	1	1	1/9	1/9	1/9	1/9	1	1	0,025
<i>Accept 360</i>	9	9	1	1	1	1	9	9	0,225
<i>Jenny</i>	9	9	1	1	1	1	9	9	0,225
<i>Innov. Suite</i>	9	9	1	1	1	1	9	9	0,225
<i>Idea Ken</i>	9	9	1	1	1	1	9	9	0,225
<i>InWeb</i>	1	1	1/9	1/9	1/9	1/9	1	1	0,025
<i>Sphinx</i>	1	1	1/9	1/9	1/9	1/9	1	1	0,025
Soma	40	40	4,44	4,44	4,44	4,44	40	40	

A Tabela 21 apresenta a matriz de avaliação para o critério C5. O cruzamento dos softwares mostra que *InWeb* e *Sphinx* possuem as pontuações mais baixas por serem as únicas incapazes de atender ao critério que analisa a capacidade de coleta e registro de ideias.

Tabela 21: Matriz de avaliação para o critério C5

Software	<i>Idea Box</i>	<i>Media Wiki</i>	<i>Accept 360</i>	<i>Jenny</i>	<i>Innov. Suite</i>	<i>Idea Ken</i>	<i>InWeb</i>	<i>Sphinx</i>	Média
<i>Idea Box</i>	1	1	1	1	1	1	9	9	0,160
<i>Media Wiki</i>	1	1	1	1	1	1	9	9	0,160
<i>Accept 360</i>	1	1	1	1	1	1	9	9	0,160
<i>Jenny</i>	1	1	1	1	1	1	9	9	0,160
<i>Innov. Suite</i>	1	1	1	1	1	1	9	9	0,160
<i>Idea Ken</i>	1	1	1	1	1	1	9	9	0,160
<i>InWeb</i>	1/9	1/9	1/9	1/9	1/9	1/9	1	1	0,017
<i>Sphinx</i>	1/9	1/9	1/9	1/9	1/9	1/9	1	1	0,017
Soma	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	56	56	

A Tabela 22 mostra a matriz de avaliação elaborada para o cruzamento dos softwares para o critério C6. Através da tabela identifica-se que para este critério se repetem as baixas pontuações constatadas anteriormente para *InWeb* e *Sphinx*. Isso acontece, pois novamente estes são os únicos a não atender ao critério avaliado. Dessa forma, a média de pontuação desses softwares acaba abaixo da média dos demais também para o critério C6.

Tabela 22: Matriz de avaliação para o critério C6

Software	<i>Idea Box</i>	<i>Media Wiki</i>	<i>Accept 360</i>	<i>Jenny</i>	<i>Innov. Suite</i>	<i>Idea Ken</i>	<i>InWeb</i>	<i>Sphinx</i>	Média
<i>Idea Box</i>	1	1	1	1	1	1	9	9	0,160
<i>Media Wiki</i>	1	1	1	1	1	1	9	9	0,160
<i>Accept 360</i>	1	1	1	1	1	1	9	9	0,160
<i>Jenny</i>	1	1	1	1	1	1	9	9	0,160
<i>Innov. Suite</i>	1	1	1	1	1	1	9	9	0,160
<i>Idea Ken</i>	1	1	1	1	1	1	9	9	0,160
<i>InWeb</i>	1/9	1/9	1/9	1/9	1/9	1/9	1	1	0,017
<i>Sphinx</i>	1/9	1/9	1/9	1/9	1/9	1/9	1	1	0,017
Soma	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	56	56	

A Tabela 23 apresenta a matriz de avaliação desenvolvida para o critério C7. Diferente do ocorrido com a maioria dos critérios anteriores, a capacidade de oferecer reconhecimento pela autoria de ideias é observada apenas num pequeno grupo de softwares: *Idea Box*, *Innov. Suite* e *Idea Ken*. Dessa forma, a pontuação média obtida por estes softwares acaba bem acima da constatada nos demais.

Tabela 23: Matriz de avaliação para o critério C7

Software	<i>Idea Box</i>	<i>Media Wiki</i>	<i>Accept 360</i>	<i>Jenny</i>	<i>Innov. Suite</i>	<i>Idea Ken</i>	<i>InWeb</i>	<i>Sphinx</i>	Média
<i>Idea Box</i>	1	9	9	9	1	1	9	9	0,281
<i>Media Wiki</i>	1/9	1	1	1	1/9	1/9	1	1	0,031
<i>Accept 360</i>	1/9	1	1	1	1/9	1/9	1	1	0,031
<i>Jenny</i>	1/9	1	1	1	1/9	1/9	1	1	0,031
<i>Innov. Suite</i>	1	9	9	9	1	1	9	9	0,281
<i>Idea Ken</i>	1	9	9	9	1	1	9	9	0,281
<i>InWeb</i>	1/9	1	1	1	1/9	1/9	1	1	0,031
<i>Sphinx</i>	1/9	1	1	1	1/9	1/9	1	1	0,031
Soma	3,55	32	32	32	3,55	3,55	32	32	

A Tabela 24 mostra a matriz de avaliação para o critério C8. Aqui se observa que apenas o software *Innov. Suite* atende ao critério que avalia o suporte a alocação de recursos. Isso traz como consequência uma pontuação média bastante destacada em relação aos demais.

Tabela 24: Matriz de avaliação para o critério C8

Software	<i>Idea Box</i>	<i>Media Wiki</i>	<i>Accept 360</i>	<i>Jenny</i>	<i>Innov. Suite</i>	<i>Idea Ken</i>	<i>InWeb</i>	<i>Sphinx</i>	Média
<i>Idea Box</i>	1	1	1	1	1/9	1	1	1	0,062
<i>Media Wiki</i>	1	1	1	1	1/9	1	1	1	0,062
<i>Accept 360</i>	1	1	1	1	1/9	1	1	1	0,062
<i>Jenny</i>	1	1	1	1	1/9	1	1	1	0,062
<i>Innov. Suite</i>	9	9	9	9	1	9	9	9	0,562
<i>Idea Ken</i>	1	1	1	1	1/9	1	1	1	0,062
<i>InWeb</i>	1	1	1	1	1/9	1	1	1	0,062
<i>Sphinx</i>	1	1	1	1	1/9	1	1	1	0,062
Soma	16	16	16	16	1,77	16	16	16	

A Tabela 25 apresenta a matriz de avaliação para o critério C9. Como já havia acontecido no critério anterior, apenas um software atende ao critério que está sendo avaliado. No critério relativo à mensuração de gastos com inovação, quem leva vantagem no entanto é a alternativa *Jenny*. Sendo assim, para este critério o software possui uma pontuação média elevada em comparação aos demais.

Tabela 25: Matriz de avaliação para o critério C9

Software	<i>Idea Box</i>	<i>Media Wiki</i>	<i>Accept 360</i>	<i>Jenny</i>	<i>Innov. Suite</i>	<i>Idea Ken</i>	<i>InWeb</i>	<i>Sphinx</i>	Média
<i>Idea Box</i>	1	1	1	1/9	1	1	1	1	0,062
<i>Media Wiki</i>	1	1	1	1/9	1	1	1	1	0,062
<i>Accept 360</i>	1	1	1	1/9	1	1	1	1	0,062
<i>Jenny</i>	9	9	9	1	9	9	9	9	0,562
<i>Innov. Suite</i>	1	1	1	1/9	1	1	1	1	0,062
<i>Idea Ken</i>	1	1	1	1/9	1	1	1	1	0,062
<i>InWeb</i>	1	1	1	1/9	1	1	1	1	0,062
<i>Sphinx</i>	1	1	1	1/9	1	1	1	1	0,062
Soma	16	16	16	1,77	16	16	16	16	

Realizadas as Matrizes de Avaliação para cada um dos nove critérios estabelecidos, na Tabela 26 é apresentada a compilação dos resultados obtidos nesses cruzamentos. Nas linhas da tabela são elencados um a um todos os critérios. Nas colunas são elencados todos os softwares avaliados. Cada célula representa a pontuação média obtida pelo software para aquele critério de avaliação. A Tabela 26 mostra ainda que dentre os softwares avaliados, o que possui maior pontuação na soma de todos os critérios é o *Innovation Suite*.

Tabela 26: Compilação dos Resultados

Critério de Avaliação	Idea Box	Media Wiki	Accept 360 Ideation	Jenny	Innov. Suite	Idea Ken	InWeb	Sphinx
C1	0,062	0,562	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062
C2	0,017	0,017	0,160	0,160	0,160	0,160	0,160	0,160
C3	0,025	0,025	0,225	0,225	0,225	0,225	0,025	0,025
C4	0,025	0,025	0,225	0,225	0,225	0,225	0,025	0,025
C5	0,160	0,160	0,160	0,160	0,160	0,160	0,017	0,017
C6	0,160	0,160	0,160	0,160	0,160	0,160	0,017	0,017
C7	0,281	0,031	0,031	0,031	0,281	0,281	0,031	0,031
C8	0,062	0,062	0,062	0,062	0,562	0,062	0,062	0,062
C9	0,062	0,062	0,062	0,562	0,062	0,062	0,062	0,062
Pontuação Total	0,85	1,10	1,15	1,65	1,90	1,40	0,46	0,46

5.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A aplicação do MAH possibilita identificar com clareza os critérios de avaliação atendidos por cada software. O cruzamento realizado para cada um dos critérios através de matrizes de avaliação permite ainda visualizar em que pontos cada alternativa se destaca em relação as demais.

Através da compilação dos resultados mostrada na Tabela 26, obtém-se o *ranking* dos softwares no apoio a GI. A Tabela 27 apresenta esse *ranking*, estabelecido com base na pontuação total obtida. Na tabela, a primeira coluna apresenta a posição do software em relação aos demais. Em seguida, as próximas colunas apresentam o nome do software, a

pontuação total obtida através da aplicação do MAH e a quantidade de critérios de avaliação atendidos.

Tabela 27: Ranking de softwares no apoio a GI

Ranking	Software	Pontuação Total	Critérios Atendidos
1	<i>Innovation Suite</i>	1,90	7
2	<i>Jenny</i>	1,65	6
3	<i>Idea Ken</i>	1,40	6
4	<i>Accept 360</i>	1,15	5
5	<i>Media Wiki</i>	1,10	3
6	<i>Idea Box</i>	0,85	3
7	<i>InWeb, Sphinx</i>	0,46	1

Analisando o *ranking* (Tabela 27) identifica-se que os softwares posicionados nas três primeiras posições possuem elevadas pontuações sobre os demais e atendem grande parte dos critérios estabelecidos. *Innovation Suite*, *Jenny* e *Idea Ken* mostram assim que a utilização de produtos como eles pode ser de relevância fundamental no apoio a GI. Esses softwares possuem características como a possibilidade de classificar a importância do conteúdo coletado, mecanismos de priorização de propostas e avaliação da viabilidade de ideias. Essas funcionalidades permitem aos programas atuar como elemento central em etapas do processo inovativo como a Gestão de Ideias. Entre outras semelhanças se destaca ainda o fato de todos serem baseados em plataformas de serviços e utilizar tecnologias como a computação nas nuvens.

Entre os pontos de destaque, observa-se que o *Media Wiki*, apesar de obter uma pontuação relativamente baixa, é o único mecanismo avaliado com potencial de explicitar, externalizar e socializar conhecimento organizacional. Merece citação também o *Jenny*, que além de possuir pontuação elevada é o único produto com métodos para análise de gastos financeiros envolvidos no processo de inovação. Outro ponto importante é que neste grupo de softwares, apenas *Innovation Suite* e *Idea Ken* apresentam recursos para o reconhecimento pela autoria de ideias e valorização intelectual ou financeira dos envolvidos. Esse quesito é destacado na manutenção e fomento do processo colaborativo (OECD, 2005; LODI, 2007).

Colocados lado a lado cada um dos softwares, observa-se que *Jenny* e *Idea Ken* e também *Media Wiki* e *Idea Box* possuem a mesma quantidade de critérios atendidos, mas

posições diferentes no *ranking*. A pontuação total superior obtida pelo *Jenny* e pelo *Media Wiki* se justifica pelo método de comparação aplicado. No MAH, quanto menor o conjunto de softwares que atendem a um critério, maior a pontuação obtida pelo software. É possível verificar que apenas o *Media Wiki* atende o critério C1, e por isso uma pontuação elevada. Situação semelhante ocorre em análise dos critérios C8 e C9. Cada um desses critérios é atendido por apenas um software diferente. Nesses casos, identifica-se pontuações elevadas para os respectivos softwares que atendem aos critérios.

No contexto de avaliação, identifica-se ainda que os critérios C5 e C6, referentes a capacidade de coleta e registro de ideias e ao compartilhamento e colaboração de ideias respectivamente são os critérios atendidos por um maior número de softwares. Cada um dos critérios é atendido por seis entre as oito alternativas em análise, excetuando apenas os produtos *InWeb* e *Sphinx*. Essa vocação da maioria dos softwares em criar um mecanismo de colaboração para aumentar a coleta de ideias com potencial inovador demonstra que grande parte das ferramentas de TI avaliadas são de grande importância para a técnica de Inovação Aberta.

Por fim, o produto *Innovation Suite* merece atenção especial pelos resultados obtidos. Único capaz de controlar recursos e equipe de pessoas responsáveis pelo desenvolvimento das inovações, o software satisfaz com sucesso ainda aos critérios de monitoramento e integração entre empresa e ambiente interno / externo, de priorização de propostas de projetos de inovação, de avaliação da viabilidade de um projeto de inovação, de capacidade de coleta e registro de ideias, de compartilhamento e colaboração de ideias, de reconhecimento pela autoria de ideias e de suporte a alocação de recursos. Assim, nesse estudo, o software possui a melhor pontuação final entre os avaliados, ficando em primeiro lugar no *ranking* de softwares no apoio a GI.

5.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse capítulo foi estabelecida a descrição e avaliação dos softwares voltados para o apoio à GI. Nesse processo, enfatizaram-se características de instalação, tecnologia e principalmente a ligação entre funcionalidades de cada software com os elementos do processo inovativo.

A utilização dos softwares evidenciou quais etapas, conceitos e definições das

metodologias NUGIN e TEMAGUIDE são apoiadas pelas ferramentas de TI. Entre as ferramentas identificadas no capítulo 3, observou-se que a maior parte dos softwares é capaz de contribuir para a Inovação Aberta e para a Gestão de Ideias. *Innovation Suite*, *Jenny*, *Accept 360* e *Idea Ken* são exemplos de produtos que atendem a essas duas técnicas.

Observou-se ainda que a TI é instrumento de grande valia na técnica de Gestão do Conhecimento. Através da ferramenta *Media Wiki*, única a contemplar o critério relativo ao suporte a aquisição de conhecimento, identificou-se que esse tipo de software permite explicitar e socializar o conhecimento organizacional de maneira simplificada e dessa forma contribui para o surgimento de inovações.

Responsáveis por auxiliar a técnica de Prospecção, *InWeb* e *Sphinx* se demonstraram ainda distantes de uma utilização substancial no auxílio a inovação. O *InWeb* é um projeto fechado que no momento não permite consultas a sua base de dados ou mesmo utilização de seus algoritmos. Já o *Sphinx* pode ser utilizado como instrumento auxiliar a técnica de Prospecção, atuando na coleta e classificação de dados. Mesmo assim, o produto não oferece funcionalidades que auxiliem na definição do conteúdo da pesquisa ou mesmo que interprete os resultados. Quanto a técnica de Busca Semântica, nenhum dos softwares se demonstrou disponível para avaliação.

Finalizando, observa-se que os critérios C10 e C11, referentes ao registro de acertos e erros em projetos e a capacidade de medir a difusão da inovação acabaram desconsiderados na aplicação do MAH. Isso se deve ao fato de que nenhum dos softwares avaliados atendeu a esses critérios. Aqui se identifica um ponto problemático no qual a TI ainda não oferece apoio ao registro de acertos e erros em projetos e a capacidade de medir a difusão causada pela inovação. Para contemplar essas importantes lacunas do processo inovativo devem ser adotados softwares ou técnicas alternativas às analisadas nesse estudo.

6 CONCLUSÃO

6.1 SÍNTESE DO TRABALHO

Inovação remete a um complexo processo que se inicia com uma ideia e termina apenas com o lançamento de um novo ou melhorado produto ou serviço e sua aceitação por um mercado consumidor. Prioridade estratégica em grande parte das empresas, a inovação pode ser aplicada a produtos, serviços ou processos organizacionais como produção e marketing. Quanto ao grau de novidade as inovações em geral são incrementais, agregando valor ou funcionalidades a itens já existentes, mas podem ainda ser radicais ou disruptivas, promovendo mudança em hábitos estabelecidos e quebras de paradigma. Ficou evidenciado neste estudo que para a estruturação efetiva da GI devem ser criadas políticas organizacionais que visem a criação de uma cultura inovadora. Essa cultura deve ser expandida ao maior número de setores e áreas da organização, sendo trabalhada de maneira interdisciplinar. Para o sucesso da GI foram estudadas duas respeitadas metodologias de apoio: TEMAGUIDE e NUGIN. Ambas condensam passos e etapas que estruturam o processo de inovação organizacional. Observou-se, no entanto, que em ambas as metodologias não eram definidas formalmente ferramentas (tecnológicas ou não) que auxiliassem as etapas propostas. De maneira a suprir essa carência e facilitar a aplicação das metodologias, levantou-se um conjunto de ferramentas ligadas a diferentes áreas do conhecimento que podem ser utilizadas no suporte à GI, que são as seguintes: Gestão de Ideias, Inovação Aberta, Gestão do Conhecimento, Prospecção e Busca Semântica.

Dentre as ferramentas apresentadas, técnicas que não são voltadas especificamente para a inovação como a Gestão do Conhecimento, Prospecção e Busca Semântica se mostram capazes de auxiliar a GI de modo semelhante a outras mais específicas como a Gestão de Ideias e a Inovação Aberta. Ferramentas de TI podem apoiar cada uma dessas técnicas, sendo capazes de facilitar o compartilhamento de informações, a aquisição e classificação de ideias, a pesquisa e coleta de dados em bases científicas e a previsão de tendências. A combinação dessas ferramentas com a utilização da TI se demonstrou de grande valia para as etapas

propostas nas metodologias de GI.

Para concluir, foram apresentados e avaliados uma série de softwares capazes de auxiliar as ferramentas propostas. Com base nessas avaliações se identificou a importância da TI no apoio as metodologias NUGIN e TEMAGUIDE, e conseqüentemente o valor da TI como instrumento viabilizador do processo de GI.

6.2 CONTRIBUIÇÕES DO TRABALHO

A busca por maneiras de viabilizar o processo inovativo através da adoção de ferramentas de TI denota originalidade a este trabalho. O estudo caracteriza a inovação como resultado de uma elaborada cultura organizacional e apresenta a utilização de metodologias para viabilizar a GI. Nesse contexto, evidenciou-se a utilização de ferramentas de TI como instrumento de relevância fundamental no apoio à inovação.

Os resultados obtidos mostram que muitas ferramentas descritas como a Gestão de Ideias, a Inovação Aberta e a Gestão do Conhecimento são alavancadas através da utilização de softwares bastante simples e apoiados em sua maioria por técnicas colaborativas. Softwares com capacidade de aumentar a rede de socialização entre colaboradores, clientes, fornecedores e outros parceiros podem aumentar substancialmente a coleta e registro de ideias com potencial inovador. Além disso, mecanismos como as *Wikis* tendem a aumentar a capacidade de explicitar e compartilhar o conhecimento que servirá de subsídio para a geração de ideias. Menos numerosos, mas de grande importância, destacam-se ainda os softwares que auxiliam na tomada de decisões. Esses produtos possuem funcionalidades que permitem identificar ideias com maiores possibilidades de sucesso e até mesmo premiar participantes do processo inovativo.

Fica evidente ainda que a GI deve ser cada vez mais explorada pela TI. Visto a crescente importância da inovação no ambiente organizacional e o elevado potencial da TI no suporte a inovação, conclui-se que ambos os conceitos devem andar interligados. Assim, os avanços da TI podem ser constantemente aplicados para aumentar as contribuições na GI. Através dos resultados, observa-se ainda a necessidade de produtos que atendam partes não contempladas do processo inovativo. Nesse trabalho, critérios de avaliação elaborados com base nas metodologias NUGIN e TEMAGUIDE como o apoio ao registro de acertos e erros em projetos e a capacidade de medir a difusão causada pela inovação não foram atendidos por

nenhum software avaliado. Além disso, as contribuições da TI em técnicas de Prospecção podem evoluir sensivelmente.

6.3 TRABALHOS FUTUROS

A análise dos resultados demonstra a existência de softwares que projetam apoio ao processo inovativo através de ferramentas colaborativas. Visando fomentar a geração de ideias, tais produtos exploram os recursos da TI de maneira ainda superficial. A maioria dos softwares avaliados fornece apenas um mecanismo para coletar ideias via Internet ou uma pequena integração com redes sociais. Assim, identifica-se que as ferramentas colaborativas podem focar mais a GI. Os ambientes colaborativos podem ser utilizados como forma de integrar diferentes tecnologias e até mesmo criar redes de inovação. Em meio a um grande crescimento no uso de diferentes instrumentos colaborativos, os softwares voltados a inovação carecem de mecanismos mais específicos e parecem adaptações de outros sistemas.

Ficou destacado ainda que a GI é atualmente um processo muito dependente da participação de pessoas. Seja na análise de tendências, na priorização ou na avaliação de ideias, cada decisão é resultado de uma análise de dados e precisa ser respaldada por um gestor. Para diminuir esse esforço, as ferramentas de prospecção devem ser aprimoradas e assim utilizadas mais efetivamente no apoio à inovação. Sugere-se ainda o desenvolvimento de algoritmos que busquem similaridades em conjuntos de ideias e de sistemas de raciocínio baseados em casos. Esses sistemas vêm sendo estudados academicamente para identificar padrões e comportamentos com base em experiências armazenadas e podem contribuir nos processos de tomada de decisão. Tais sistemas podem ainda ser utilizados para fomentar a etapa de aprendizado sugerida pela metodologia TEMAGUIDE.

7 REFERÊNCIAS

- ACCEPT. **Accept 360 Ideation**. Disponível em: <<http://www.accept360.com/solutions/accept360-ideation/>>. Acesso em 18 mai. 2011.
- ARAÚJO, André. **Overview de Ferramentas de Apoio a Inovação**. Allagi Consultoria, 2010. Disponível em: <<http://www.slideshare.net/Allagi/reunio-temtica-ferramentas-de-ti-para-gesto-da-inovao-oic>>. Acesso em 01 set. 2010.
- BARBIERI, José Carlos; Álvares, Antônio Carlos Teixeira; Cajazeira, Jorge Emanuel Reis. **Gestão de Ideias para a Inovação Contínua**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- BAUMGARTNER, Jeffrey. **An Introduction to Idea Management**. 2008. Disponível em <www.jpb.com/creative/ideaManagementIntro.pdf>. Acesso em 26 mai. 2011.
- BEAL, Adriana. **Introdução à Gestão de Tecnologia da Informação**, 2001. Disponível em: <<http://www.atarp.com.br/toplanning/ti.pdf>>. Acesso em 19 set. 2010.
- BÖHMERWALD, P. **Gerenciando o sistema de sugestões**. Belo Horizonte: Fundação Cristiano Ottoni, 1996.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. **Brasil Favorece Inovação Aberta**. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/noticias/brasil-favorece-inovacao-aberta>>. Acesso em 10 nov. 2010.
- BRIGHTIDEA. **Bright Idea: The power of innovation**. Disponível em: <<http://www.brightidea.com/>>. Acesso em 15 mai. 2011.
- BUKOWITZ, Wendi R.; WILLIAMS, Ruth L. **Manual de gestão do conhecimento: ferramentas e técnicas que criam valor para empresa**. Porto Alegre: Bookman, 2002.
- BUSINESS WEEK. **The 50 Most Innovative Companies 2010**. Disponível em: <http://www.businessweek.com/interactive_reports/innovative_companies_2010.html>. Acesso em 20 set. 2010.
- BYERS, Stephen. **Excellence and Oportunity: A science policy for the 21st century**. London: Office of Science and Technology, 2000. Disponível em: <<http://www.dti.gov.uk/files/file11990.pdf>>. Acesso em 01 out. 2010.
- CAFÉ, Lígia; SANTOS, Cristophe dos; MACEDO, Flávia. **Proposta de um método para escolha de software de automação de bibliotecas**. Ci. Inf., Brasília, v. 30, n. 2, p. 70-79, maio/ago. 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v30n2/6213.pdf>>. Acesso em 16 abr. 2011.
- CANONGIA, Claudia *et al.* **Foresight, Inteligência Competitiva e Gestão do Conhecimento: Instrumentos para a Gestão da Inovação**. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2004.
- CAVALCANTI, José Carlos. **Gestão da Inovação com ênfase na Gestão de Tecnologias da Informação – TI**. In: 6TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGY MANAGEMENT - CONTECSI, São Paulo, 2009. **Anais...** São Paulo: CONTECSI, 2009.

- CARR, Nicholas G. **TI já não importa**. Harvard Business Review Brasil, 2003. Disponível em: <www.tracesistemas.com.br/.../TI%20já%20não%20importa.pdf>. Acesso em 05 out. 2010.
- CHESBROUGH, Henry W. **The Era of Open Innovation**. Massachusetts: MIT Sloan Management Review, 2003.
- COOPER, Robert G. **Winning at New Products: Accelerating the Process from Idea to Launch**. 3. ed. New York: Basic Books, 2001.
- CORAL, Eliza; OGLIARI, André; ABREU, Aline França de. **Gestão Integrada da Inovação: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos**. São Paulo: Atlas, 2008.
- COTEC. **Temaguide: a guide to technology management and innovation for companies**. Barcelona: Cotec, 1998. Disponível em: <<http://www.cotec.es>>. Acesso em 20 set. 2010.
- DELL. **Idea Storm**. Disponível em: <<http://www.ideastorm.com>>. Acesso em 10 nov. 2010.
- DRUCKER, Peter F. **Innovation and Entrepreneurship: Practice and Principles**. New York: Harper & Row, 1985.
- EBERSBACH, A.; GLASER, M.; HEIGI, R.; WARTA, A.. **WIKI: Web Collaboration**. Springer, 2008. Disponível em: <<http://www.springerlink.com/content/978-3-540-35150-4>>. Acesso em 01 jun. 2011.
- ELSEVIER AMERICA LATINA. **Illumin8**. Disponível em: <<http://www.americalatina.elsevier.com/corporate/illumin8.php>>. Acesso em: 21 out. 2010.
- ETTLIE, John E. **Managing Innovation**. New York: John Wiley & Sons, 1999.
- EXPERTCHOICE. **ExpertChoice**. Disponível em: <<http://www.expertchoice.com/>>. Acesso em 15 abr. 2011.
- GARCIA, Torres D. **Seminário de Inteligência Competitiva: informação e conhecimento**. Cidade do México: Innestec, 1997.
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- GOOGLE ANALYTICS. **Análise da web de nível empresarial mais inteligente, amigável e gratuita**. Disponível em: <<http://www.google.com/analytics/>>. Acesso em: 14 nov. 2010.
- GUGLIELMETTI, Fernando Ribeiro; MARINS, Fernando Augusto Silva; SALOMON, Valério Antonio Pamplona. **Comparação teórica entre métodos de auxílio à tomada de decisão por múltiplos critérios**. In: XXIII Encontro Nac. de Eng. de Produção - Ouro Preto, MG, Brasil, 21 a 24 de out de 2003.
- HARVARD BUSINESS ESSENTIALS: **Managing creativity and innovation**. Boston: Harvard Business School Press, 2003. Disponível em: <www.finep.gov.br/imprensa/sala_imprensa/manual_de_oslo.pdf>. Acesso em 20 set. 2010.
- HYPE SOFTWARETECHNIK GMBH. **Integrated Idea Management enables better idea generation and fast time to market**. Disponível em: <<http://www.hypeinnovation.com>>. Acesso em: 20 out. 2010.
- IBICT. **Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia**. Disponível em: <<http://www.ibict.br>>. Acesso em: 01 mai. 2011.
- IBM. **Expanding the Innovation Horizon: The Global CEO Study 2006**. Disponível em:

<http://www07.ibm.com/smb/includes/content/industries/electronics/pdf/Global_CEO_Study_-_Electronics.pdf>. Acesso em 03 out. 2010.

IDEABOX. **The Web Based Suggestion Box**. Disponível em:
<<http://ideabox.phpoutsourcing.com/index.php>>. Acesso em 10 mai. 2011.

IDEAKEN. Disponível em: <<http://www.ideaken.com/>>. Acesso em 13 mai. 2011.

ILLUMIN8. Disponível em: <<http://illumin8.com/home.php>>. Acesso em: 21 out. 2010.

INDUCT. **The Open Innovation Software**. Disponível em:
<<http://www.inductsoftware.com>>. Acesso em: 21 out. 2010.

INNOSCIENCE. Software de Inovação. Disponível em
<<http://www.softwaredeinovacao.com.br/>>. Acesso em 30 mai. 2011.

INWEB. **InWeb - Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para a Web**. Disponível em:
<<http://www.inweb.org.br/inweb/>>. Acesso em 10 mai. 2011.

JAPAN HUMAN RELATIONS ASSOCIATION. **O Livro das Ideias**: o moderno sistema japonês de melhorias e o envolvimento total dos funcionários. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

JPB. **Jenny Innovation Process Management**: IPM. Disponível em:
<<http://www.jpb.com/jenni/index.php>>. Acesso em: 21 out. 2010.

JONASH, R. S.; SOMMERLATTE, T. **O Valor da Inovação**: Como as empresas mais avançadas atingem alto desempenho e lucratividade. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

JONHSTON, R. **The State and Contribution of International Foresight**: New Challenges. The Role of Foresight in the Selection of Research Policy Priorities. Seville: 2002.

JORDÃO, Bruno Miguel da Cruz. PEREIRA, Susete Rodrigues. **A Análise Multicritério na Tomada de Decisão - O Método Analítico Hierárquico de T. L. Saaty**: Desenvolvimento do método com recurso à análise de um caso prático explicado ponto a ponto. 2006. Dissertação (Gestão de Empreendimentos) - Departamento de Engenharia Civil, Instituto Politécnico de Coimbra.

KAY, John. **The Structure os Strategy**. 1993. Disponível em:
<<http://www.johnkay.com/1993/06/01/the-structure-of-strategy-business-strategy-review-1993>>. Acesso em: 21 out. 2010.

LEME, M. O. **Portal Corporativo de Gestão do Conhecimento em Projetos**: Estudo de Caso em Empresa de Telecomunicações. Ponta Grossa, 2005. 179 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Departamento de Pós Graduação, Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

LEUF, Bo; CUNNINGHAM, Ward. **The Wiki Way**: Quick Collaboration on the Web. Boston: Addison-Wesley, 2001.

LEVY, Rafael; RONDANI, Bruno. **Inovação Aberta**. 2009. Disponível em:
<http://www.slideshare.net/Allagi/open-innovation-no-brasil-2565750?src=related_normal&rel=435312>. Acesso em 15 nov. 2010.

LEXIS NEXIS. **Semantic Search for Intellectual Property Solutions**. Disponível em: <<http://law.lexisnexis.com/semantic-search>>. Acesso em 21 out. 2010.

LEWRICK, Michael. **Introduction of an Evaluation Tool to Predict the Probability of Success of Companies: The Innovativeness, Capabilities and Potential Model (ICP)**. Zurich: Journal of Technology Management & Innovation, 2008.

LIMAS, César E. A.; SCANDELARI, Luciano; FRANCISO, Antônio C. **O Uso das Ferramentas da Tecnologia nas Pequenas e Microempresas de Ponta Grossa – PR**. In: Encontro de Engenharia e Tecnologia dos Campos Gerais, 2, Ponta Grossa, 2008. Disponível em: <<http://www.aeapg.org.br/encontro/anais/artigos/informatica/9%20O%20USO%20DAS%20FERRAMENTAS%20TECNOLO%20PEQUEN%20MICROEM%20PONT%20GROSS.pdf>>. Acesso em 01 nov. 2010.

LODI, Instituto Euvaldo. **NUGIN: Núcleo de Apoio ao Planejamento e Gestão da Inovação**, 2006. Disponível em: <www.propesquisa.ufsc.br/arquivos/IEL-SC-NUGIN-Eliza-2006.pdf>. Acesso em 17 out. 2010.

LODI, Instituto Euvaldo. **NUGIN: Metodologia Integrada de Gestão da Inovação**, 2007. Disponível em: <<http://www.ielsc.org.br/web/pt/publicacoes/download/arquivo/NTVkJNjE1YmQ3ZDcwOGNiN2IxNjhhZTQzZjY5YzljODgucGRm/nm/Q2FydGlsaGEgTWV0b2RvbG9naWEgSW50ZWdyYWRhIGRlIEdlc3TD028gZGEgSW5vdmHDp8OjbyAtIE5VR0lO>>. Acesso em 17 out. 2010.

MARTINO, J. P. **A review of selected recent advances in technological forecasting. Technological Forecasting and Social Change**, Sidney: Elsevier Science In, 2003.

MEDIAWIKI. **Media Wiki**. Disponível em: <<http://www.mediawiki.org/wiki/MediaWiki>>. Acesso em 01 jun. 2011.

MEYER, Adriana. **Ferramentas: Inteligência Tecnológica**. 2010. Disponível em: <<http://www.slideshare.net/Allagi/reunio-temtica-ferramentas-de-ti-para-gesto-da-inovao-oi>>. Acesso em 01 set. 2010.

MONIZ, António; GODINHO, Manuel M. **Foresight analysis as an innovation policy tool: a socio-economical approach**. Lisbon: MPRA, 2001.

MORAES, Edmilson Alves; SANTALIESTRA, Rodrigo. **Modelo de decisão com múltiplos critérios para escolha de software de código aberto e software de código fechado**. Organizações em contexto, Ano 4, n. 7, junho 2008. Disponível em: <<http://mjs.metodista.br/index.php/roc/article/viewFile/355/276>>. Acesso em 17 mar. 2011.

NETO, Júlio Maravitch Maurício. **Um Processo para Avaliação de Produtos de Software através de Análise por Especialista**. Tese – Departamento em Informática, Universidade Federal de Pernambuco, 2005. Disponível em: <<http://www.cin.ufpe.br/~tg/2005-1/jmmn.pdf>>. Acesso em 17 mar. 2011.

NISHIWAKI, Eduardo Junior. **Proposta de Critérios para Avaliação de Softwares ERP**. 2005. Tese - Departamento de Engenharia de Produção, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005. Disponível em: <<http://www.pro.poli.usp.br/publicacoes/trabalhos-de-formatura/proposta-de-criterios-para-avaliacao-de-softwares-erp>>. Acesso em 15 abr. 2011.

NONAKA, Ikuhiro; TAKEUCHI, H Hirotaka. **Criação de Conhecimento na Empresa: como as empresas Japonesas geram a dinâmica da inovação**. 12. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

NONAKA, Ikuhiro; TAKEUCHI, Hirotaka. **Gestão do Conhecimento**. 1. ed. Porto Alegre:

Bookman, 2008.

OECD - Organization for Economic Co-operation and Development. **Oslo Manual**: Proposed guidelines for collecting and interpreting innovation data. 3.ed. European Commission: OECD, 2005. Disponível em: <www.oecd.org/dataoecd/35/61/2367580.pdf>. Acesso em 04 out. 2010.

P&G. **Conectar + Desenvolver**. Disponível em: <<http://www.pgconnectdevelop.com.br/portugues/index.php>> Acesso em 10 nov. 2010.

PENTEADO, Rosângela F. S.; CARVALHO, Hélio G.; SCANDELARI Luciano. **Aplicativos para Programas de Sugestões voltados à inovação nas empresas**. Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2010.

PETERS, James F.; PEDRYCZ, Witold. **Engenharia de software: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

PFLEEGER, Shari Lawrence. **Engenharia de Software: teoria e prática**. 2.ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2004.

PORTER, A.L.; KONGTHON, A.; LU, J.C. **Research Profiling**: Improving the literature review. Budapest: Scientometrics, 2002.

PRESSMAN, Roger S.. **Engenharia de software**. 6.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

REIS, Dálcio Roberto dos. **Gestão da inovação tecnológica**. 2.ed. Barueri: Manole, 2008.

RIEDERER, John P.; BAIER, Melanie; GRAEFE, Gernot. **Innovation Management: An Overview and some Best Practices**. C-LAB Report, Vol. 4 (2005). Disponível em: <http://www.c-lab.de/fileadmin/redactors/data/Services_Downloads/C-LAB_Reports/C-LAB-TR-2005-3_Innovation_Management_new.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2010.

ROBERTO, Kleiton. **Administração Mercadológica: A implosão de um ícone**. 2010. Disponível em: <http://formandos20112-unisulma.blogspot.com/2010/02/administracao-mercadologica-por-kleyton_20.html>. Acesso em 20 nov. 2010.

ROCHA, Elisa Maria Pinto. **Indicadores de Inovação: uma proposta a partir da perspectiva da informação e do conhecimento**. 2003. 264 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003.

SAATY, Thomas L. **Decision making for leaders: The analytic hierarchy process for decisions in a complex world**. Pittsburg: University of Pittsburg, 1995. Disponível em: <<http://ebookey.org/dl/Decision-Making-for-Leaders-The-Analytic-Hierarchy-Process-for-Decisions-in-a-Complex-World/>>. Acesso em 14 abr. 2011.

SALIM J.J. **Palestra Gestão do conhecimento e transformação organizacional**. In: 68ª semana da EQ/UFRJ, Rio de Janeiro, 2001.

Salomon, Valério A. P. **Auxílio à Decisão para a Adoção de Políticas de Compras Produto & Produção**, vol. 6, n. 1, p. 01-08, fev 2002.

SARKAR, Soumodip. **O empreendedor inovador: faça diferente e conquiste seu espaço no mercado**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

SCHMITZ, Queli Terezinha; CARVALHO, Hélio Gomes de; BENEVENTO, Maurílio. **Portais Corporativos como Ferramenta Estratégica na Gestão do Conhecimento**

- Organizacional:** um estudo exploratório. Viçosa: Saepro, 2008. Disponível em: <<http://www.saepro.ufv.br/Image/artigos/Artigo20.pdf>>. Acesso em 24. out. 2010.
- SCHONS, Cláudio Henrique; SILVA, Fabiano Couto Corrêa; MOLOSSI, Sinara. **O uso de wikis na gestão do conhecimento em organizações**. Biblios: Revista electrónica de bibliotecología, archivología y museología, ISSN 1562-4730, Nº. 27, 2007. Disponível em: <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2281812>>. Acesso em 01. jun. 2011.
- SERMANN, Lucia Izabel Czerwonka; MENDES, Ana Maria Coelho Pereira. **Avaliação como Estratégia de Sustentabilidade das Organizações Educacionais**. Curitiba: FAE, 2008. Disponível em: <http://www.fae.edu/publicacoes/pdf/sustentabilidade/lucia_ser mann_ana_maria.pdf>. Acesso em 01. nov. 2010.
- SOLVAY PORTUGAL. **Inovação:** Gestão de Ideias, 2010. Disponível em: <<http://www.solvay.pt/innovation/portugalinnovation/managementofidea/0,,1218-5-0,00.htm>>. Acesso em 01. nov. 2010.
- SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 8.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- SOUZA, A.; YONAMINE, J. S. G. **Os impactos de um programa de sugestão de melhorias para a lucratividade do negócio e motivação dos funcionários:** Um estudo de caso. Curitiba: XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. XXII ENEGEP, 2002.
- SOUZA, D. L. O. de *et al.* **Ferramentas de Gestão de Tecnologia e Inovação e suas aplicações em grandes e em PMEs industriais:** um estudo de caso na região de Curitiba. In: Workshop Brasileiro de Inteligência Competitiva e Gestão do Conhecimento, 3, São Paulo, 2002. Anais... São Paulo: Congresso Anual da Sociedade Brasileira de Gestão do Conhecimento, 2002. p. 10601-10623.
- SPHINX BRASIL. Disponível em: <<http://www.sphinxbrasil.com/>>. Acesso em 01 nov. 2010.
- TERRA, J. C. C.; GORDON C. **Portais Corporativos:** A revolução na gestão do conhecimento. São Paulo: Negócio Editora, 2002.
- TIDD, Joseph; BESSANT, John; PAVITT, Keith. **Gestão da inovação**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- TOWNSEND, Chris. **The Rise Of Innovation Management Tools:** Diverse Vendors Converge To Help Firms Drive Continuous Innovation. Forrester Research, 2008. Disponível em: <http://www.forrester.com/rb/Research/rise_of_innovation_management_tools/q/id/46266/t/2>. Acesso em 30 set. 2010.
- TETUMBLEBD, Anand. **A framework for evaluating ERP Projects**. International Journal of Production Research , Vol.38 , No. 17, p. 4507-4520 , 2000. Disponível em: <www.informaworld.com/index/713845034.pdf>. Acesso em 15 abr. 2011.
- TURREL, Mark; LINDOW, Yvonne. **The Innovation Pipeline**. Imaginatik Research White Paper, 2003. Disponível em: < http://www.imaginatik.com/web.nsf/docs/idea_reports_imaginatik >. Acesso em 20 set. 2010.
- TURREL, Mark. **Idea Management and Suggestion Box**. Imaginatik Research White Paper, 2002. Disponível em: <<http://www.imaginatik.com/site/pdfs/WP-0802-1%20Idea%20Management%20and%20the%20Suggestion%20Box.pdf>>. Acesso em 20 set. 2010.

UNICAMP. **Grupo de Análise de Políticas de Inovação**. Campinas: Departamento de Política Científica e Tecnológica, Unicamp, 2010. Disponível em: <<http://www.ige.unicamp.br/gapi/>>. Acesso em 20 set. 2010.

USP INOVAÇÃO. **Inovação Aberta**. Disponível em: <<http://www.inovacao.usp.br/portali3/inovacao.php/>>. Acesso em 01 nov. 2010.

VERVILLE, Jacques; BERNARDAS, Christine; HALINGTEN, Alannah. **A Three-Dimensional Approach in Evaluating ERP Software Within the Acquisition Process**. International Journal of Enterprise Information Systems, Vol.1, No.3, p. 1-16 , 2005. Disponível em: <<http://www.igi-global.com/bookstore/article.aspx?titleid=2083>>. Acesso em 02 abr. 2011.

VIANNA, Heraldo Marelim. **Avaliação educacional e o avaliador**: teoria, planejamento, modelos. São Paulo: IBRASA, 2000.

WEI, Chun-Chin; CHIEN, Chen-Fu; WANG, Mao-Jiun. **An AHP-based approach to ERP system selection**. International Journal of Production Economics 96 , p.47-62 , 2005. Disponível em <<http://www.rayaamoozesh.com/2008/04/16/An%20AHP-based%20approach%20to%20ERP%20system%20selection.pdf>>. Acesso em 16 abr. 2011.

ZUBOFF, Shoshana. **In the new age of the smart machine**: the future of work and power. New York: Basic Books, 1988.

8 ANEXO A

A lista das organizações mais inovadoras do mundo é publicada anualmente pela revista norte americana *Business Week* (BUSINESS WEEK, 2010). Na Ilustração 8 pode se observar alguns pontos interessantes, que mostram como o processo de inovação é tratado pelo mundo. Inicialmente pode ser observado que a maior parte das empresas listadas é americana.

Com uma análise mais minuciosa, no entanto, percebemos que o Japão aos poucos vêm deixando de ser o único representante asiático na lista. A ascensão sul-coreana e chinesa somada ao desempenho japonês trás o continente asiático a briga pelo espaço norte-americano e europeu. Um fator preocupante para o Brasil é a ausência de representantes sul-americanos no *ranking* de empresas inovadoras.

2010 Rank	2009 Rank	Company	HQ Country	HQ Continent	Stock Returns 2006-09 * (in %)	Revenue Growth 2006-09 ** (in %)	Margin Growth 2006-09 *** (in %)
1	1	Apple	U.S.	North America	35	30	29
2	2	Google	U.S.	North America	10	31	2
3	4	Microsoft	U.S.	North America	3	10	-4
4	6	IBM	U.S.	North America	12	2	11
5	3	Toyota Motor	Japan	Asia	-20	-11	NA
6	11	Amazon.com	U.S.	North America	51	29	6
7	27	LG Electronics	South Korea	Asia	31	16	707
8	NR	BYD	China	Asia	99	42	-1
9	17	General Electric	U.S.	North America	-22	-1	-25
10	14	Sony	Japan	Asia	-19	-5	NA
11	16	Samsung Electronics	South Korea	Asia	10	17	-9
12	33	Intel	U.S.	North America	3	0	12
13	31	Ford Motor	U.S.	North America	10	-12	NA
14	8	Research In Motion	Canada	North America	17	75	-6
15	18	Volkswagen	Germany	Europe	8	0	14
16	7	Hewlett-Packard	U.S.	North America	9	8	9
17	13	Tata Group	India	Asia	Private	Private	Private
18	20	BMW	Germany	Europe	-8	0	NA
19	24	Coca-Cola	U.S.	North America	9	9	1
20	5	Nintendo	Japan	Asia	-8	22	3
21	10	Wal-Mart Stores	U.S.	North America	7	6	-1
22	NR	Hyundai Motor	South Korea	Asia	23	12	17
23	9	Nokia	Finland	Europe	-14	0	-37
24	34	Virgin Group	Britain	Europe	Private	Private	Private
25	12	Procter & Gamble	U.S.	North America	1	5	2
26	22	Honda Motor	Japan	Asia	-11	-9	NA
27	NR	Fast Retailing	Japan	Asia	17	15	0
28	NR	Haier Electronics	China	Asia	28	22	-15
29	19	McDonald's	U.S.	North America	15	2	10
30	46	Lenovo	China	Asia	18	-1	NA

Ilustração 14: Empresas mais inovadoras do mundo (Business Week, 2010)