

TESTE DO MODELO MCNS-TRIZ EM UMA EMPRESA QUE DESENVOLVE SOFTWARE

TEST OF MCNS-TRIZ MODEL IN THAT ONE ORGANIZATION THAT DEVELOPS SOFTWARE

Antonio Costa Gomes Filho¹; Fernando Antonio Forcellini²; Roberto Carlos dos Santos Pacheco³

¹Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO - Brasil

ACGFilho@unicentro.br

²Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC – Santa Catarina - Brasil

forcellini@gmail.com

³Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC - Santa Catarina - Brasil

pacheco@egc.ufsc.br

Resumo

Aos empreendimentos que almejam liderança em tecnologia, a inovação sistemática permite rapidez e aceleração nos processos de trabalho, sendo que a evolução do próprio modelo de negócios é uma premissa básica ao sucesso de empresas que adotam essa estratégia. A Inovação Sistemática tem sua maior referência na Teoria para Resolução de Problemas Inventivos, conhecida internacionalmente pela sigla TRIZ. A metodologia utilizada neste trabalho é uma pesquisa experimental, com abordagem de pesquisa participante, para aplicação do método denominado MCNS-TRIZ (Método para Concepção de Negócios Sustentáveis baseado em TRIZ). Esse método foi desenvolvido em tese de doutorado e faz uma importação dos conceitos da Teoria Triz, da área de inovação tecnológica para a área de negócios, agregando valor aos planos de negócios e ao planejamento estratégico. O objetivo da pesquisa foi transferir esse método inovador para a comunidade empresarial por meio do Modelo MCNS-TRIZ, que comporta o método e é baseado em gestão do conhecimento, contribuindo para a inovação na concepção do modelo de negócios com responsabilidade social e com foco na sustentabilidade organizacional. Os resultados conseguidos na aplicação em uma empresa desenvolvedora de software mostram que o Modelo MCNS-TRIZ auxilia na reflexão da visão de longo prazo centrada na responsabilidade social com foco na sustentabilidade, e que a pressão do curto prazo exerce efeito negativo na definição concreta dos objetivos de longo prazo. Esses resultados apresentam maior grau de intensidade em empreendimentos iniciantes, o caso testado possui essa característica.

Palavras-chave: empresas de base tecnológica; inovação sistemática; TRIZ; modelos de negócios; conhecimento estratégico.

1. Introdução

A inserção das nações na Sociedade do Conhecimento traz consigo uma especial atenção ao uso do recurso conhecimento. O conhecimento de que se fala é o conhecimento tácito, residente na mente das pessoas e identificado por meio das habilidades e competências das mesmas; e o

conhecimento explícito, que é representado pela informação que foi organizada e analisada para torná-la compreensível e aplicável na solução de problemas empresariais ou na tomada de decisão das empresas.

O conhecimento é identificado nos sistemas de informação e inteligência empresarial, nas patentes de produtos e processos que a empresa detém, em manuais e relatórios internos à empresa, nas competências desenvolvidas pelas pessoas, além dos processos internos à empresa (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

Outro tipo de conhecimento relevante para a área de estratégia empresarial e inovação é o conhecimento estratégico. Este trabalho tem por proposta apresentar contribuições que visem aplicar o conhecimento estratégico para a inovação. O conhecimento estratégico tem vínculo com a geração de estratégias, ou seja, nem todo conhecimento gerado em uma organização é conhecimento estratégico (MIRANDA, 2004). O pressuposto básico do presente trabalho é que o conhecimento estratégico pode contribuir com a inovação. O problema que se pretende resolver passa pela reflexão de Nóbrega e Lima (2010), ao afirmarem que as pessoas não inovam por falta de métodos; eles entendem que a inovação é um processo sistematizado e aprendido.

O objetivo da pesquisa foi transferir esse método inovador para a comunidade empresarial por meio do Modelo MCNS-TRIZ, que comporta o método e é baseado em gestão do conhecimento, contribuindo para a inovação na concepção do modelo de negócios com responsabilidade social e com foco na sustentabilidade organizacional. O texto foi dividido em: introdução, referencial teórico, metodologia, resultados, conclusões, além do resumo e das referências, partes pré e pós-textual.

2. Referencial teórico

O referencial teórico foca o conceito de TRIZ com destaque para aplicação da TRIZ à área de negócios por meio do MCNS-TRIZ.

2.1 Conceito de TRIZ

A busca por competitividade utilizando criatividade na concepção de novos produtos e de processos de fabricação geraram várias metodologias que se mesclam em suas aplicações. A TRIZ é uma metodologia que traduz esse propósito de busca pela competitividade por meio do oferecimento de novos produtos diferenciados. Essa metodologia é ainda pouco conhecida no Brasil, no entanto, existem vários relatos de sua aplicação por corporações de outros países ocidentais.

A metodologia TRIZ é conhecida pelo conjunto de métodos que compõem a Teoria TRIZ. As principais empresas que já utilizaram os métodos da TRIZ são: Toyota, VW, BMW, General

Motors, Ford, Nissan, Procter & Gamble, Colgate, Bosch, Novartis, Bayer e Nestlé (MALDONADO; MONTEERRUBIO; ARZATE, 2004).

A TRIZ foi criada por Genrich Saulovich Altshuller, teve seu início de desenvolvimento na década de 1940, na extinta União Soviética. Engenheiro mecânico de formação, Altshuller, juntamente com seu colega Rafael Shapiro, começaram a estudar uma maneira de sistematizar o que foi denominado de **resolução de problemas do inventor**. Posteriormente, Shapiro não teve interesse em continuar os estudos, mas Altshuller continuou sozinho, prosseguindo com a ajuda de seus alunos e simpatizantes, sendo que esse desenvolvimento continuou por mais de cinquenta anos, até o falecimento de Altshuller em 1998 (DEMARQUE, 2005).

Apesar de ser apresentada como uma **metodologia**, ou seja, um conjunto de vários métodos, (até mesmo com a existência de um algoritmo para sua aplicação na solução de problemas), a TRIZ pode também ser classificada como uma **filosofia**, pois seu objetivo é a solução ideal para o problema dentro do campo de conhecimento atual; isso permite sua evolução sistemática conforme o crescimento gradativo do conhecimento disponível em determinada época.

Segundo Kowallic (1997), a TRIZ pode ser transcrita do russo para o nosso alfabeto como *Teorjza Rezhenija Izobretatel'skich Zadach*. Esta frase pode ser traduzida para o português como: Teoria para a Resolução de Problemas do Inventor, ou Teoria para a Resolução de Problemas Inventivos. É conhecida também em inglês como *Theory of Inventive Problem Solving* (TIPS) ou ainda como *Systematic Innovation*.

Segundo Maldonado, Monterrubio e Arzate (2004), a grande maioria dos problemas de invenção e de inovação tecnológica tem bases e níveis perfeitamente definidas e que são estruturadas de maneira lógica na metodologia conhecida como TRIZ.

Se a TRIZ for interpretada como sendo uma metodologia, então se aceita que ela faz parte de uma ciência que permite o estudo e o desenvolvimento de vários métodos (que não se esgotaram com a morte de Altshuller em 1998), dessa forma, ainda há espaço acadêmico para aprofundamento da própria estruturação de seus diversos métodos. O mais difundido dos métodos da TRIZ é o MPI (Método dos Princípios Inventivos) e no Brasil, sua divulgação pioneira foi por Carvalho e Back (2001). Na área de negócios, Prim (2006) propõem o Método GPNS-TRIZ e Gomes Filho et al (2009) propõem o Método MCNS-TRIZ.

Se a TRIZ for vista como sendo uma Teoria Científica, é importante lembrar que toda teoria começa com uma hipótese e que

uma **hipótese** é uma formulação provisória, com intenções de ser posteriormente demonstrada, constituindo uma suposição admissível. Na matemática, é o conjunto de condições para poder iniciar uma demonstração. Surge no pensamento científico após a recolha de dados observados e na consequência da necessidade de explicação dos fenômenos associados a esses dados. É normalmente seguida de experimentação, que pode levar à verificação ou refutação da hipótese. Assim que comprovada, a hipótese passa a se chamar teoria, lei ou postulado (Wikipédia, 2010).

Para Maldonado, Monterrubio e Arzate (2004), membros da Associação Mexicana de TRIZ (AMETRIZ) a TRIZ é uma metodologia (conjunto de métodos, regras e postulados utilizados em determinada área de conhecimento). Mesmo tendo sido idealizada por um cientista da área de Engenharia Mecânica, a TRIZ transpassa as Ciências Exatas e as Ciências Naturais; a forma como a Teoria TRIZ opera enquanto Ciência é bem semelhante à estrutura das Ciências Sociais, que possuem uma dificuldade em universalizar os resultados de suas pesquisas, e dessa forma, faz manipulação experimental em estudos de caso para a busca de tentativa de generalização de seus métodos científicos. Para Savranski (2001, p.22) “*in this sense, TRIZ will perhaps never reach the stage of an ‘exact’ science. Hence, TRIZ is referred to as methodology of inventive problem solving*”. A proposta de Savranski (2001, p.22-23) é definir TRIZ em quatro partes:

a) **Conhecimento:** TRIZ pode ser definida como uma abordagem baseada em conhecimento;

b) **Orientação humana:** heurísticas são orientadas para uso por um ser humano, e não por uma máquina;

c) **Sistemática:** na definição de TRIZ, sistemática possui dois significados, o de **modelos gerais** e detalhados de sistemas artificiais e de processos que são considerados no *framework* de análise de especialista com TRIZ, situação em que o conhecimento sistemático sobre sistemas é importante e o significado **procedimentos para resolver problemas**, situação em que as heurísticas são estruturadas sistematicamente no método para prover efetiva aplicação de **soluções de conhecimento** para novos problemas;

d) **Problemas inventivos e resolução de problemas:** alguns dos aspectos importantes dos problemas são: **problemas inventivos** e **resolução de problemas**, a abstração da TRIZ para resolver problemas inventivos incluem: passo desconhecido e contradições para o sistema; situação desejável que pode ser substituída por uma situação ideal imaginária; e a solução ideal pode ser projetada tendo por base o conhecimento das tendências da evolução do estado da técnica.

Resumindo, a definição de Savranski (2001, p.22), “TRIZ é uma metodologia sistemática de resolução de problemas inventivos, baseada em conhecimento orientado ao ser humano”.

Existem diversos métodos desenvolvidos pelos estudiosos em TRIZ, por ser sistemática, é possível desenvolver softwares especialistas baseados em inteligência artificial, situação em que ontologias seriam necessárias. Essa abordagem tem sido desenvolvida pelo INSA (*Institut National des Sciences Appliquées*), no Laboratório de Engenharia do Conhecimento – LGeCo (ZANNI; ROUSSELOT, 2006) localizado na cidade de Strarsbourg, França. O trabalho do LGeCo é feito por um grupo multidisciplinar e tem sido no sentido de refinamento da metodologia TRIZ que tem sido

aplicada informalmente pelos chamados *trizniks*, praticantes de triz cuja tradução ao português seria algo como **trizeiros**, conforme a interpretação de Carvalho (2008).

Em Demarque (2005) encontra-se a linha do tempo da evolução da TRIZ pelo seu idealizador, até o ano de 1985, ano de seu falecimento. No entanto, a teoria e seus métodos continuam sendo estudados no mundo todo e é uma teoria que apresenta uma metodologia em constante evolução.

2.2 O método para concepção de negócios sustentáveis baseado em TRIZ

A TRIZ tem sido utilizada nas diversas áreas do conhecimento, no Brasil, a divulgação pioneira foi feita por Carvalho e Back (2001). Aproveitando o espaço acadêmico para aprofundamento da própria estruturação dos métodos da TRIZ, na área de negócios, Gomes Filho et al (2009) propõem o Método MCNS-TRIZ, que foi adaptado para empreendimentos de base tecnológica por meio do Modelo MCNS-TRIZ (GOMES FILHO, 2010). O Método MCNS-TRIZ preenche lacunas existentes nos métodos tradicionais para conceber os modelos de negócios.

Figura 1 - Elementos e lacunas preenchidas pelo modelo MCNS-TRIZ

Elementos	Modelo Plano de Negócios	Modelo Plano Estratégico	Método MPI-TRIZ	Método GPN-TRIZ	Modelo MCNS-TRIZ
Visão de futuro	X	X			X
Missão	X	X			X
Valores	X	X			X
Ativos tangíveis	X	X			X
Ativos intangíveis				X	X
Produtos	X	X	X	X	X
Linha de Produtos					X
Inovação	X	X	X	X	X
Sustentabilidade/ Perenidade					X
Políticas empresariais		X			X
Empreendedores	X				X
Gerentes	X	X		X	X
Objetivos	X	X	X	X	X
Matriz de Contradições da TRIZ			X	X	X
Princípios Inventivos			X	X	X
Criatividade	X	X	X	X	X
Questionário de perfil cognitivo					X

Fonte: Gomes Filho (2010)

O MCNS-TRIZ possui por características o oferecimento de soluções equilibradas, em tempo rápido e com alto nível de conhecimento agregado, conforme pôde ser comprovado pelo teste piloto efetuado numa instituição bancária. O pressuposto para quem fizer uso do mesmo é o de que a sustentabilidade é representada pelo equilíbrio, ou seja, que a missão principal de qualquer organização é a máxima satisfação das necessidades de seus *stakeholders* (GOMES FILHO e al, 2009; GOMES FILHO, 2010).

Para Rozenfeld et al (2006, p. 79): “Os métodos contêm normalmente uma lista de passos que devem ser seguidos para se atingir os objetivos para os quais eles se propõem”; no entanto, segundo esses autores, há uma dificuldade na interpretação de muitos métodos quando colocados na visão de processo. O Modelo MCNS-TRIZ é descrito na linguagem de processos, facilitando o uso do método.

A abordagem por processos traz, por conseguinte a necessidade de visão holística ou sistêmica. Segundo Spender (2001), o objetivo de uma abordagem sistêmica do conhecimento é desenvolver um **modelo conceitual** que permita aos gerentes identificar **novos modelos organizacionais e de negócios**, problemas gerenciais e peculiares ao conhecimento e suas diferenças de outros ativos da organização; bem como **novas heurísticas** ou formas de aconselhamento que ampliam seu entendimento, opções, meios de influência e compreensão das situações sob sua responsabilidade.

2.2.1. Princípios do MCNS-TRIZ

Os princípios básicos do MCNS-TRIZ são três (ideia, invenção, marca). No contexto do empreendedorismo de base tecnológica, uma ideia, para ser aceita como uma novidade, precisa ser reconhecida como tal; da mesma forma, uma invenção, mesmo que tenha ultrapassado o estado da técnica, e tenha sido patenteada não leva ao entendimento, necessariamente, de que existe um mercado consumidor para essa invenção, que somente será útil à sociedade se esta aceitá-la como uma marca confiável. Dessa forma, o produto tecnológico possui muito mais utilidade que seus aspectos funcionais, sendo capaz de proporcionar experiências humanas (cheiro, sabor, som, contato e visão) quando do seu uso. Segundo Gomes Filho (2010, p. 69):

Princípio da Ideia Inovadora:

a) uma ideia somente será aceita como inovadora, se for viável sua transformação em um produto ou uma empresa inovadora e se contiver também os princípios da Invenção Inovadora e da Marca.

Princípio da Invenção Inovadora:

a) somente são invenções inovadoras, aquelas que, tendo o direito de patente adquirido ou não, sejam viáveis de comercialização, dessa forma, as invenções inovadoras devem estar adequadas ao tempo e contexto da sociedade como um todo, e preencher todos os requisitos de ordem legal na sua comercialização.

b) o reconhecimento do que é um protótipo inovador, em caso de produto, ou uma proposta de solução inovadora, no caso de serviços, deve ser atestado por pesquisa de mercado ou por especialistas no referido campo de domínio.

c) prêmios de inovação tecnológica são indicadores de que a inovação é reconhecida somente para o grupo de especialistas que o avaliou, não sendo garantia de sucesso de que o produto ou tecnologia são comercializáveis.

Princípio da Marca

a) o que é útil e comercializável na sociedade são os produtos que possuem uma marca, podendo ser um produto único, uma linha de produtos ou uma empresa como um todo.

b) somente é inovador o produto, linha de produtos ou empresa que possua uma marca, caracterizada como **marca forte** na mente do consumidor;

c) marca é sinônimo de inovação, de inovação tecnológica e de inovação sustentável.

No contexto deste trabalho, os três princípios (ideia, invenção e marca) são os fundamentos do Método para Concepção de Negócios Sustentáveis, primeira sigla – MCNS, as suas leis básicas. A segunda parte da sigla é a própria TRIZ, que possui quarenta princípios inventivos (DEMARQUE, 2005); (PRIM, 2006). O MCNS-TRIZ totaliza quarenta e três princípios, incluindo os princípios da TRIZ clássica (GOMES FILHO, 2010).

3. Metodologia

Para Lima (2001) existem dois grandes grupos de estudos, quando se trata da ação organizacional, quais sejam: **os estudos de natureza descritiva**, cujo objetivo principal é entender e explicar as relações causais entre estratégia, estrutura e desempenho e; **os estudos de natureza prescritiva**, em que se vem desenvolvendo uma série de metodologias e sistemas para apoiar determinada operação ou organização. Pesquisas recentes nessa área expressam especial interesse por temas como aprendizagem organizacional, a gestão do conhecimento, competências organizacionais, integração organizacional e projetos organizacionais (LIMA, 2001). O presente estudo é de natureza prescritiva.

Para Lakatos e Marconi (2001), existem cinco métodos científicos, quais sejam: indutivo, dedutivo, hipotético-dedutivo, dialético e específico das Ciências Sociais. Por se tratar de estudo na área de gestão de negócios, num melhor enquadramento quanto aos **fins**, o presente estudo é caracterizado como uma pesquisa metodológica, que segundo Vergara (2003, p. 47) “pesquisa metodológica é o estudo que se refere a instrumentos de captação ou manipulação da realidade. [...] caminhos, formas, maneiras, procedimentos para atingir determinado fim”.

Quanto à **forma**, todo o processo utilizado no trabalho possui características qualitativas de Pesquisa Participante, que é quando os pesquisadores interagem e fazem parte da situação investigada (TRIVIÑOS, 1992).

O material utilizado consistiu de fontes com dados primários, gerado pela conversa entre os participantes das reuniões, ou seja, todas as conversas foram registradas após cada reunião, esse texto era compartilhado entre o grupo de trabalho. As fontes secundárias foram textos de nivelamento de conceitos repassados pelo pesquisador, textos estes que fazem parte do Modelo MCNS-TRIZ e em alguns casos, indicação de livros e artigos científicos complementares, de acordo com a necessidade de aprofundar os conceitos necessários.

Outro material utilizado foi os *templates* que fazem parte do Modelo MCNS-TRIZ (GOMES FILHO, 2010). Os *templates* foram preenchidos pelos pesquisados, revistos pelo pesquisador, discutidos em reuniões de trabalho presenciais e virtuais, corrigidos pelos pesquisados e entregues assinados ao pesquisador numa versão definitiva.

O estudo foi centrado no caso DELTA, onde foram pesquisados dois sócios-gerentes do empreendimento em formação. O empreendimento aqui denominado caso DELTA é composto por dois sócios que possuem uma plataforma de software para a coleta, estruturação, enriquecimento e entrega de informações presentes em fontes abertas na Web. Por meio dessa plataforma, é possível coletar informação presente em redes sociais e outras fontes abertas, estruturar a informação

recuperada, enriquecer a informação e entregar ao cliente somente o que é do seu interesse. Os procedimentos técnicos do Modelo MCNS-TRIZ seguem os seguintes passos:

- a) Reunir a equipe de trabalho;
- b) Apresentar a proposta ao(s) empreendedor(es);
- c) Conseguir a aceitação de todos os empreendedores;
- d) Preencher o *template* número 1;
- e) Coletar o parecer do coordenador da equipe no *template* 1;
- f) Preencher o *template* número 2;
- g) Receber orientação do coordenador sobre o nivelamento dos conceitos;
- h) Ler o glossário de termos;
- i) Ler os textos de apoio ao nivelamento dos conceitos;
- j) Preencher o *template* n. 3 – (*template* de saída da fase ideia);
- k) Revisar o preenchimento em conjunto com o coordenador;
- l) Conseguir a aceitação de todos os empreendedores;
- m) Coletar assinatura de todos os empreendedores no documento preenchido;
- n) Preencher o *template* n. 4 – (*template* de entrada da fase método);
- o) Receber orientação do coordenador;
- p) Dar ciência a todos os empreendedores;
- q) Orientar-se pela consulta a outros *templates* (de outros casos) preenchidos;
- r) Coletar o parecer do coordenador da equipe no *template* n. 4;
- s) Preencher o *template* n. 5 – (*template* de saída da fase método);
- t) Rer ler o glossário de termos;
- u) Apoiar-se em outros exemplos;
- v) Receber orientação do coordenador;
- w) Deixar para o coordenador o parecer final quanto a pontos de divergência;
- x) Preencher o *template* n. 6;
- y) Deixar o coordenador propor a descrição gráfica do Modelo de Negócios;
- z) Mostrar a proposta a todos os empreendedores, mesmo aqueles que não participaram de todas as reuniões presenciais da equipe;
- aa) Decidir sobre a implantação do Modelo de Negócios proposto.

No caso DELTA não foram executados todos os passos acima. A situação atual é o preenchimento parcial do *template* n. 4.

4. Resultados

A seguir apresenta-se os resultados do caso analisado. Os dados foram extraídos do Diário de Bordo registrado durante a execução da pesquisa.

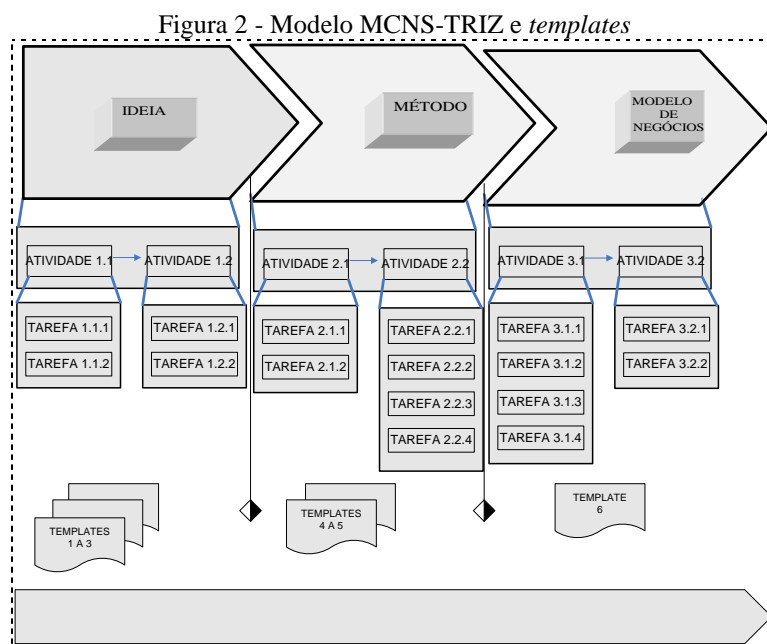
4.1 Contexto do caso DELTA

A empresa DELTA atende as demandas das organizações por informação, coletando, organizando e disponibilizando somente o que for relevante ao cliente. O domínio tecnológico da empresa é uma plataforma com competências nas áreas de mineração de textos, propiciando o licenciamento dos componentes da plataforma, a assinatura de serviços de informação e também o desenvolvimento de projetos de software em parceria com outras organizações.

Missão (início do ano de 2011): Contribuir para a sociedade através da organização e entrega de informação digital e pública.

Missão (julho do ano de 2011): Tornar informação pública oriunda da Internet disponível para empresas que desenvolvem software enriquecerem seus produtos e serviços

A empresa DELTA já está em funcionamento, possui uma carteira de clientes e está vinculada a uma incubadora tecnológica. No depoimento dos sócios, a incubadora havia solicitado como critério de seleção, um Plano de Negócios, e o Modelo MCNS-TRIZ auxiliou os sócios na melhora da qualidade da redação do mesmo, sendo este um resultado parcial.



Fonte: Gomes Filho (2010)

O modelo MCNS-TRIZ incorpora o método MCNS-TRIZ, sendo que o método é aplicável a qualquer organização, e o modelo é aplicável a empreendimentos de base tecnológica. Para

aplicação do modelo MCNS-TRIZ são utilizados um total de seis *templates* em suas três fases, conforme mostra a figura 2 (GOMES FILHO, 2010).

No caso DELTA, os resultados descritos neste texto são analisados até o *template* 4. A primeira reunião com adesão dos sócios por meio da assinatura do protocolo de adesão ocorreu em 01/12/2010 e a suspensão das atividades em 17/03/2011. Os resultados dos encontros seguem abaixo:

Dia 02/12/2010
14:30 às 17:30 horas
Local: Instituto de pesquisa

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	RESULTADOS CONSEGUIDOS
<ul style="list-style-type: none"> - Apresentação geral do modelo MCNS-TRIZ e da proposta de trabalho. - Repasse da tese em formato eletrônico por e-mail. <ul style="list-style-type: none"> - Repasse do livro: SARKAR, S. O empreendedor inovador: faça diferente e conquiste seu espaço no mercado. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. - Indicação de leitura do capítulo três da tese de doutorado. - Indicação de leitura do glossário de termos, também consta nos apêndices da tese. - Coleta dos dados dos sócios do empreendimento, nome, endereço, CEP e cidade, telefones para contato, endereço de e-mail. - Aplicação do <i>template</i> n. 2, Diagnóstico de Conhecimentos Básicos. - Preenchimento do <i>template</i> n. 1 – Formulário de Check-List Inicial. e enquadramento quanto ao nível de abstração. - Obtenção da adesão do empreendedor pela assinatura de protocolo permitindo a divulgação dos resultados em eventos da área, formalizando reunião informal anterior em conjunto com o coordenador do Instituto de Pesquisa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificação de características intraempreendedoras, pois os dois sócios são funcionários do Instituto de Pesquisa e um deles já possuiu uma empresa anteriormente. Os dois já efetuaram uma venda de serviços da nova empresa. Um dos sócios vendeu seu apartamento para capitalizar a empresa nascente. - O resultado do <i>template</i> n. 1 demonstrou que o caso enquadra-se no “nível de abstração alto”, com leve tendência para o “nível de abstração médio”, pois a empresa já possui Plano de Negócios, mas não possui Planejamento Estratégico. - Não foi observada nenhuma dificuldade na ordem de aplicação dos <i>templates</i>. A maturidade profissional dos empreendedores, por observação empírica, levam a crer que os mesmos foram sinceros nas respostas. É importante destacar que o ambiente de um Instituto de Pesquisa e o perfil dos pesquisadores, um deles graduado e o outro com nível de Doutorado possam ter levado a esta conclusão empírica por parte destes pesquisadores.

Fonte: Pesquisa de campo (2011)

09/12/10
14:00 às 16:00 horas
Local: Reunião virtual por skipe

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	RESULTADOS CONSEGUIDOS
<ul style="list-style-type: none"> - A reunião foi feita de forma virtual, com participação dos dois sócios e de um dos pesquisadores. - No dia 03/12/2010 o pesquisador enviou e-mail orientando aos sócios para: <ul style="list-style-type: none"> a) Ler o glossário de termos; b) Ler os textos de apoio ao nivelamento dos conceitos; 	<ul style="list-style-type: none"> - Recebimento da primeira versão do <i>template</i> n. 3 na data de 9/12/2010, no horário da reunião, por e-mail. - No encontro virtual, o orientador/pesquisador sugeriu melhoras na redação do <i>template</i>, foram discutidas questões pontuais por Skipe. - O <i>template</i> 3 foi preenchido, mas não contemplava aspectos relacionados à questão alusiva aos ativos

<p>c) Preencher o <i>template</i> n. 3 (<i>template</i> de saída da fase ideia).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Documentos de apoio que foram repassados no e-mail acima referenciado: <ul style="list-style-type: none"> a) <i>template</i> 3 do Modelo MCNS-TRIZ; b) conceito de sustentabilidade para nivelar conceitos tendo por base os resultados do <i>template</i> n. 2. 	<p>intangíveis (marca) e à sustentabilidade e à linha de produtos. O orientador direcionou a equipe para melhora da redação.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assimilação por parte dos empreendedores da diferença da proposta do MCNS-TRIZ com relação a outros instrumentos gerenciais, especialmente ao Plano de Negócios.
--	---

Fonte: Pesquisa de campo (2011)

17/12/2010 (sexta-feira)

16:30 às 17:30 horas

Local: Instituto de pesquisa

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	RESULTADOS CONSEGUIDOS
<ul style="list-style-type: none"> - Recebimento da segunda versão do <i>template</i> n. 3 na data de 14, com melhorias na redação. - Mudança na data da reunião, de quinta-feira 16 para sexta-feira 17/12/10. <ul style="list-style-type: none"> - Repasse nesta data 17/12 de <i>feedback</i> ao empreendedor, conforme segue: <p style="text-align: center;">Empreendedor 1,</p> Dando continuidade ao registro das atividades realizadas, analisei a segunda versão do seu preenchimento do <i>template</i> n. 3 e percebi: <ul style="list-style-type: none"> - que houve melhora/refinamento na redação; - a redação da visão de futuro merece nova redação; <ul style="list-style-type: none"> - a redação da visão de futuro ajustada à sustentabilidade necessita de revisão da redação; - os conceitos de missão e de políticas organizacionais não estão incorporados na redação, ou seja, necessitam de textos de apoio além do glossário de termos constantes no modelo MCNS-TRIZ (Método para Concepção de Negócios Sustentáveis baseado em TRIZ). Segue texto de apoio sobre políticas empresariais e de missão e visão. Discutiremos a necessidade sobre outros textos de apoios sobre conceitos de visão e de missão em nossa reunião logo à tarde (17/12/2010). <p style="text-align: center;">Abrçs;</p> conceito de políticas empresariais_DELTA.doc <p style="text-align: center;">conceito e exemplos de missão e visao.doc</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisão conjunta do <i>template</i> n.3 entre coordenadores e equipe de trabalho. - Esclarecimentos ao empreendedor sobre os conceitos de visão e de missão, as diferenças e a ligação com sustentabilidade, inovação e empreendedorismo de base tecnológica. - Um dos empreendedores pediu para ficar com o livro de SAKAR, para lê-lo por inteiro. <ul style="list-style-type: none"> - Compartilhamento entre coordenador e equipe de todos os documentos eletrônicos utilizados até aqui no caso DELTA, entre eles um exemplo de Planejamento Estratégico e um artigo sobre Planejamento Tecnológico. - Foi observado que os empreendedores preencheram o <i>template</i> tendo por base seu Plano de Negócios e também exemplos de outras empresas, como por exemplo a visão, a missão, as políticas de empresas como Microsoft, 3M e Instituto Stela, alguns desses exemplos não são adequados ao caso e o coordenador da equipe explicou as razões. <ul style="list-style-type: none"> - A personalidade/marca própria da DELTA neste momento está num nível de abstração muito alto e os sócios estão utilizando outras empresas como exemplos inspiradores, argumentando que: “se deu certo na empresa x, por que não posso fazer igual?”. - Os sócios comentaram que estão criando um <i>website</i> e que as informações do <i>template</i> 3 estariam sendo parte do mesmo, no que o coordenador alertou para quais informações seriam interessantes disponibilizar para não serem base para a Inteligência Competitiva de concorrentes. <ul style="list-style-type: none"> - Na questão do preenchimento do <i>template</i> o pesquisador questionou se seria mais interessante primeiramente definir as gerências para depois se definir as políticas, no que um dos sócios respondeu que isso seria uma tentativa de saber quem vem primeiro, o ovo ou a galinha, ou seja, entendeu que as duas ações não seguem necessariamente atividades sequenciais no processo de aplicação do MCNS-TRIZ.

Fonte: Pesquisa de campo (2011)

20/01/2011

14:00 às 16:00 horas

Local: Reunião virtual por skipe

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	RESULTADOS CONSEGUIDOS
<p>- Houve um intervalo de 04 (quatro) semanas entre o ultimo encontro e este, de forma que o empreendedor, no período, trabalhou na terceira versão do template de número 3.</p> <p>- Recebimento da terceira versão do <i>template</i> n. 3 na data de 19/01/11, com melhorias na redação, considera-se que o <i>template</i> esteja preenchido na ordem de 60% do esperado, ou 80% considerando o estagio do empreendimento.</p>	<p>- Revisão conjunta do <i>template</i> n. 3, com alguma insegurança por parte dos empreendedores quanto à visão de futuro do empreendimento, esse exercício de visão de longo prazo parece não ser uma atividade trivial para casos de nível de abstração elevado.</p> <p>- Outra dúvida também dos empreendedores é a respeito da estratégia para posicionamento da empresa no mercado, com questões sobre, como por exemplo. “Por que a minha empresa precisa ser líder de mercado?” Dúvidas acerca do próprio funcionamento das empresas de base tecnológica, demonstrando um conhecimento limitado sobre o ramo de <i>spin-offs</i> tecnológicas.</p> <p>- As discussões foram centradas mais na visão de futuro do empreendimento e também nas políticas das gerências, no que os empreendedores pediram mais uma semana para entregar a versão final assinada e aceita como definitiva (nesta fase inicial do empreendimento) aceita pelos sócios.</p> <p>- Observou-se discussões acerca da forma de redação da visão de futuro, construir uma marca ou desenvolver um produto; as visões dos sócios apresentam um certo conflito, natural entre Gerentes de Projetos e Gerentes de Marketing.</p> <p>- Outro resultado foi o compromisso assumido pelos sócios para entrega da versão definitiva do <i>template</i> n. 3 e do questionário de estilos cognitivos entre este e o próximo encontro.</p> <p>- Para contextualizar o momento, o pesquisador passou o site do Prêmio Ozires Silva de Empreendedorismo Sustentável.</p>

Fonte: Pesquisa de campo (2011)

31/01/2011

14:00 às 16:00 horas

Local: Reunião virtual por skipe

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	RESULTADOS CONSEGUIDOS
<p>- Mudança na data da reunião, de quinta-feira 26 para segunda-feira 31/01/11. Os empreendedores havia solicitado para 27 (quinta para sextas-feiras), mas o pesquisador tinha problemas de agenda.</p> <p>- Recebimento por e-mail do questionário de estilos cognitivos por sócio (sócio 1 e sócio 2).</p> <p>- Tabulação dos dados e comparação com outros casos gerando um texto de apoio, que foi repassado para os empreendedores e discutido na reunião desta data com o nome: conceito de estilos cognitivos e tabulacao.doc 160K</p> <p>-Também foi repassado a versão eletrônica do</p>	<p>- Reflexão sobre a importância dos estilos cognitivos e sua utilização na definição dos sócios de empreendimentos de base tecnológica.</p> <p>- Reflexão sobre a dificuldade em se definir objetivos de longo prazo quando não se tem certeza do que o mercado está querendo.</p> <p>- Os empreendedores ficaram de entregar na próxima reunião a versão definitiva do <i>template</i> n.3, enviando por sedex uma copia assinada em conjunto com o livro que ficou para leitura completa a pedido do empreendedor 1.</p>

<p><i>template</i> 4, com o título de documento: <i>template</i> n 4 do modelo MCNS-TRIZ.doc 399K</p> <p>- Explicações sobre o preenchimento do <i>template</i> n. 4;</p> <p>- Sugestões de leitura do texto de apoio (conceito de estilos cognitivos) para uso e aplicação dos conceitos no preenchimento de parte do <i>template</i> n. 4.</p> <p>- Indicação de leitura do exemplo de planejamento estratégico do texto compartilhado no terceiro encontro presencial no Instituto de Pesquisa.</p>	
--	--

Fonte: Pesquisa de campo (2011)

17/02/2011

14:00 às 15:00 horas

Local: Reunião virtual por skipe

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	RESULTADOS CONSEGUIDOS
<p>- Previsões de reunião – dia 03/02/2011 – o empreendedor 1 passou e-mail pedindo para transferir para o dia 10/02/2011, voltando às rotinas de quintas-feiras.</p> <p>- O coordenador respondeu e-mail solicitando as entregas:</p> <p>a) versão final do <i>template</i> 3, no que o sócio 1 afirmou estar dependendo do sócio 2 em uma revisão final;</p> <p>b) versão parcial do <i>template</i> 4, situação em que os sócios preencheram apenas o questionário de estilos cognitivos que foi tabulado pelo coordenador e dado <i>feedback</i> aos empreendedores.</p> <p>- No dia 10/03/2011, por volta de 12 horas, o sócio 2 passou e-mail de um celular avisando que ele e sócio 1 estavam indo visitar um cliente e solicitando a reunião de trabalho do MCNS-TRIZ para outro dia; o pesquisador sugeriu a sexta próxima ou o sábado pela manhã, aconselhando uma reunião semanal.</p> <p>- Após um período de 17 dias, (entre 31 de janeiro e 17 de fevereiro) ocorreu a reunião nesta última data, pelo período de 1 hora, via skipe com os sócios 1 e sócios 2.</p>	<p>- As conclusões iniciais deste caso é que a empresa está começando a tomar tempo dos empreendedores, pois os cancelamentos e adiamentos de reuniões tem sido devido a visitas a clientes, não obstante, ainda não se sentiu uma desmotivação com o MCNS-TRIZ, mas a barreira comum nesse meio empresarial: dificuldade de espaço na agenda do empreendedor para pensar em questões estratégicas, priorizando questões de curto prazo do empreendimento.</p> <p>- Percebeu-se que os sócios iniciaram empurrando tecnologia para o mercado, agora perceberam que o mercado quer tecnologia ajustada para sua demanda, e estão ajustando num novo produto, com <i>deadline</i> previsto para entrega ao cliente em 28 de fevereiro.</p> <p>- O depoimento dos empreendedores foi que o MCNS-TRIZ lhes “encheu a cabeça de questionamentos”, acredita-se que sejam quanto à questão da sustentabilidade e do relacionamento com clientes e também da visão de longo prazo. No momento eles afirmaram que irão refazer o <i>template</i> n.3, que aquilo não era a representação da realidade neste dia de hoje da empresa.</p> <p>- Comentaram que estão refazendo os produtos, e trabalhando no ajuste às demandas dos clientes atuais da seguinte forma:</p> <p>a) Verificando se existe mercado;</p> <p>b) Identificando as competências internas;</p> <p>c) Estruturando seus custos,</p> <p>d) Algumas outras ações que falaram, mas que não se conseguiu escrever porque a ligação do Skipe estava com ruídos.</p> <p>- Outro registro foi que o sócio 1 comentou que estavam querendo deixar de fornecer um produto a um cliente que gerava R\$300,00 por que não permitia ganho em escala, mas que acabaram mantendo porque o cliente insistiu. O empreendedor demonstra não possuir conhecimentos básicos de liquidez e de rentabilidade (área financeira).</p> <p>- O resultado principal foi a percepção dos</p>

	<p>empreendedores acerca do que realmente querem como visão de futuro, que ainda estão discutindo e precisam decidir para fechamento do <i>template</i> 3 e continuidade dos trabalhos.</p> <p>- Marcaram nova reunião para 03 de março para continuidade dos trabalhos com a entrega do <i>template</i> 3 refeito. (primeiro adiamento)</p> <p>- Marcaram nova reunião para 10 de março para continuidade dos trabalhos, comunicaram que tinham reunião com clientes e com o gerente de uma incubadora. (segundo adiamento).No dia 10 de março o sócio 2 passou e-mail cancelando a reunião e dizendo da possibilidade de parar o trabalho;</p> <p>- No dia 17 de março os sócios pediram 60 dias de suspensão na aplicação do Modelo MCNS-TRIZ; motivos alegados;</p> <p>a) Agenda cheia;</p> <p>b) Aplicação de um outro método;</p> <p>c) Mudança da sede para uma incubadora.</p> <p>- No dia 28 de abril o pesquisador solicitou o <i>template</i> n.3 assinado, terminando a fase 1;</p> <p>-No dia 02 de maio os sócios enviaram o <i>template</i> 3 assinado com a seguinte observação:</p> <p>“Este <i>template</i> reflete 50% da DELTA”</p> <p>- Do pedido de 60 dias de suspensão, já se passaram 120 dias em 17 de julho, e os sócios não procuraram mais o pesquisador desde então.</p>
--	--

Fonte: Pesquisa de campo (2011)

A aplicação do MCNS-TRIZ no caso DELTA ocorreu de forma parcial. Foram preenchidos os três *templates* da fase 1 (fase ideia) e terminada a fase da ideia com a observação dos empreendedores de que aquelas informações representavam 50% do empreendimento. Esses resultados demonstram a velocidade com que empreendimentos de base tecnológica do ramo de software alteram sua configuração de negócios.

No depoimento do sócio 1, registrado por e-mail no dia 27 de abril de 2011, ficou claro como o Modelo MCNS-TRIZ pode auxiliar no desenvolvimento de empresas nascentes. O resumo do e-mail contém os seguintes pontos:

- a) Em um livro com 262 páginas, o empreendedor 1 conseguiu ler apenas até a página 170;
- b) A última versão do *template* 3 ficou com o sócio 2 para parecer final;
- c) O Modelo MCNS-TRIZ foi determinante para o sucesso no aceite ao processo rigoroso da incubadora para a qual a empresa DELTA está mudando sua sede;
- d) O Modelo MCNS-TRIZ (*templates* 1 a 3) agregou qualidade ao Plano de Negócios da DELTA;

e) A empresa DELTA está aplicando um outro método chamado *Customer Development/Business Model Generation* para definição do modelo de negócios sustentáveis.

O sócio 1 finaliza o e-mail com a seguinte observação:

A minha impressão é a de que o momento para a definição dos cargos, proposta do próximo *template* do MCNS-TRIZ, ainda não chegou. Somos em dois somente e ainda conseguimos dividir harmoniosamente as atividades. Aos poucos vai se delineando o papel de cada um, mas me parece que ainda não é preciso formalizar os papéis. Eu sugiro deixarmos um espaço de contato aberto para, quando julgarmos necessário, te contatar e avançarmos com o restante do MCNS-TRIZ.

A análise geral dos dados revelam as dificuldades para implantação do modelo MCNS-TRIZ em empresas nascentes. As barreiras ou dificuldades já foram identificadas na aplicação aos casos ALFA e GAMA (nível de abstração alto e nível de abstração baixo) (GOMES FILHO, 2010). No caso DELTA, narrado neste trabalho, as dificuldades: agenda do empreendedor; demora ou indefinição por parte do empreendedor ao término e ao início de cada fase e a resistência de um dos sócios também se repetiram. Adicionalmente, foram encontradas duas outras barreiras, não encontradas nos outros casos, quais sejam: dificuldade de definição dos sócios quanto aos papéis de cada empreendedor e a busca de definição do modelo de negócios sustentáveis utilizando outro método.

5. Conclusões

Os resultados conseguidos na aplicação do Modelo MCNS-TRIZ no caso DELTA auxiliam na reflexão da visão de longo prazo centrada na responsabilidade social com foco na sustentabilidade. Também levam a crer que a pressão do curto prazo, decorrente das rápidas mudanças no setor, exercem efeito negativo na definição concreta dos objetivos de longo prazo.

Considerando a proposta inicial do trabalho, que foi apresentar contribuições que visem aplicar o conhecimento estratégico para a inovação oferecendo um método capaz de contribuir para a inovação, considera-se que o presente artigo atingiu seu objetivo. Frise-se que o depoimento do empreendedor 1 avaliou que o método auxiliou nas atividades de organização da empresa, e que o fato de não ter sido aplicado em toda sua plenitude (todas as fases) foi em função do tempo de vida do empreendimento, empresa iniciante com aproximadamente um ano de existência.

Quando o Modelo MCNS-TRIZ foi aplicado no caso ALFA (GOMES FILHO, 2010), verificou-se que a fase da ideia (fase 1) foi de mais fácil execução, e a fase do método (fase 2), ficou mais baseada em simulação de objetivos, já a (fase 3) foi de difícil execução. O empreendedor da empresa ALFA definiu o método como “um pequeno curso de Gestão sobre como criar Empreendimentos de Base Tecnológica”. As dificuldades de prospectar um empreendimento de base tecnológica para o longo prazo, cinco, dez ou quinze anos não é uma atividade trivial e é mais

difícil para empreendimentos com até um ano de existência, isso ficou claro nos dois empreendimentos.

Por fim, conclui-se que a dificuldade em se definir objetivos de longo prazo, apresentam maior grau de intensidade em empreendimentos iniciantes, o caso testado possui essa característica, situação em que o empreendedor necessita organizar toda a empresa, tanto a área de tecnologia quanto de gestão. Não obstante, transferir esse método inovador para a comunidade empresarial por meio do Modelo MCNS-TRIZ, auxilia, de diversas maneiras e sob variadas circunstâncias, ao empreendedor na aplicação de conhecimento estratégico para inovação e contribui para a sustentabilidade, é a conclusão final.

Abstract

To the enterprises that long for leadership in technology, the systematic innovation allows speed and acceleration in the work processes, and the evolution of the own model of businesses is a basic premise to the success of companies that adopt that strategy. The Systematic Innovation has your largest reference in the Theory Inventive Problems Solvers, known internationally by the acronym TRIZ. The methodology used in this work it is an experimental research, with approach of participant research, for application of the denominated method MCNS-TRIZ (Method for Conception of Maintainable Businesses based on TRIZ). That method was developed in doctorate thesis and was makes an import of Teoria Triz's concepts, of the area of technological innovation for the area of businesses, joining value to the plans of businesses and the strategic planning. The objective of the research was to transfer that innovative method for the managerial community through the MCNS-TRIZ Model, that holds the method and it is based on administration of the knowledge, contributing to the innovation in the conception of the model of businesses with social responsibility and with focus in the sustentabilite organization. The results gotten in the application in a company software show that the MCNS-TRIZ Model aids in the reflection of the vision of long period centered in the social responsibility with focus in the sustentability, and that the pressure of the short period exercises negative effect in the concrete definition of the objectives of long period. Those results present larger intensity degree in enterprises beginners, the tested case possesses that characteristic.

Key-words: companies of technological base; systematic innovation; TRIZ; business models; knowledge's strategic.

Referências

CARVALHO, M. A. de; BACK, N. Uso dos conceitos fundamentais da TRIZ e do Método dos Princípios Inventivos no desenvolvimento de produtos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO, 3., 2001, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: [...] 2001. p. [...] Disponível em: <http://www.aditivaconsultoria.com/artigo_c526319y.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2009

CARVALHO, M. A. Metodologia IDEATRIZ para a ideação de novos produtos. 2008. 232 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Florianópolis, 2008

DEMARQUE, E. TRIZ: Teoria para a Resolução de Problemas Inventivos aplicada ao Planejamento de Processos na indústria automotiva. 2005. 160 f. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Engenharia Automotiva) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

GOMES FILHO, A. C. et al. Ecoeficiência e TRIZ na sustentabilidade do setor bancário: teste do Método para Concepção de Negócios Sustentáveis MCNS-TRIZ. In: Congresso Brasileiro de Gestão do Conhecimento - KM BRASIL 2009, 8., 2009, Salvador. **Anais...** São Paulo: Mobdesign, 2009. v. 1. p. 01-15.

GOMES FILHO, A. C. **Inovação sistemática com responsabilidade social nos empreendimentos de base tecnológica**: o modelo MCNS-TRIZ. 296 p. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Curso de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Departamento de Engenharia do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, 2010.

KOWALLIC, J. F. Technology Forecasting with TRIZ. **TRIZ Journal**. Disponível em: <<http://www.triz-journal.com/archives/1997/01/b/index.html>>. Acesso: 22 ago. 2004.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2001.

LIMA, E. P. Uma modelagem organizacional baseada em elementos de natureza comportamental. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). – Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Florianópolis, 2001.

MALDONADO, M. C.; MONTEERRUBIO, R. O.; ARZATE, E. R. **TRIZ, la metodología más moderna para inventar o innovar tecnológicamente de manera sistemática**. México, D. F.: Panorama, 2004.

MIRANDA, R. C. da R. Gestão do Conhecimento Estratégico: uma proposta de modelo integrado. 2004. 289 p. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Curso de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Departamento de Ciência da Informação, Universidade de Brasília, UNB, Brasília, 2004.

NÓBREGA, C.; LIMA, A. R. **Innovatrix**: inovação para não gênios. Rio de Janeiro: Agir, 2010. 163 p.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa**: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. 2ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997

PRIM, M. F. A utilização da Teoria da Solução de Problemas Inventivos (TRIZ) em Projetos de Gestão de Processos de Negócio. 2006. 130 f. Tese de Mestrado - (Curso de Engenharia Aeronáutica e Mecânica) Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos, 2006.

ROZENFELD, H. et al. **Gestão de desenvolvimento de Produtos**: uma referência para a melhoria do processo. Saraiva: 2006.

SAVRANSKI, S. D. **Engineering of creativity**: introduction to TRIZ Methodology of Inventive Problem Solving. CRC Press: Boca Raton, 2001.

SPENDER, J. C. Gerenciando sistemas de conhecimento. In: FLEURY, M. T. L.; OLIVEIRA JÚNIOR, M. de M. (Org.) **Gestão estratégica do conhecimento**: integrando aprendizagem, conhecimento e competências. São Paulo: Atlas, 2001. p. 27-49

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1992.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

WIKIPEDIA. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Brasil>>. Acesso em 26 jun. 2010.

ZANNI, C.; ROUSSELOT, F. Towards the formalization of innovating design : the TRIZ example. In: KES2006 – International Conference on Knowledge-Based & Intelligent Information & Engineering Systems, 10., 2006, Bourmemouth, Inglaterra. **Anais...**, Springer, 2006. p. 1098-1105.

Dados dos autores

Nome completo: **Antonio Costa Gomes Filho**

Filiação institucional: Universidade Estadual do Centro-Oeste - UNICENTRO

Departamento: Administração

Função ou cargo ocupado: Líder do Grupo de Pesquisa Administração e Ciência da Informação - GPACI

Endereço completo para correspondência (bairro, cidade, estado, país e CEP):

Rua Juvenal Caldas, 1516 CEP 85012 -070 Guarapuava – Pr.

Telefones para contato: (42) 3626 5490

e-mail: ACGFilho@unicentro.br

Nome completo: **Fernando Antonio Forcellini**

Filiação institucional: Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

Departamento: Engenharia de Produção e Sistemas

Função ou cargo ocupado: Chefe do Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas

Endereço completo para correspondência (bairro, cidade, estado, país e CEP):

Campus Tindade Cx. Postal 476 Centro Tecnológico UFSC.

Telefones para contato: (48) 3721-7041

e-mail: forcellini@gmail.com

Nome completo: **Roberto Carlos dos Santos Pacheco**

Filiação institucional: Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

Departamento: Engenharia do Conhecimento

Função ou cargo ocupado: Professor

Endereço completo para correspondência (bairro, cidade, estado, país e CEP):

Campus Tindade Cx. Postal 476 Centro Tecnológico UFSC

Telefones para contato: (48) 3721 7133

e-mail: pacheco@egc.ufsc.br

Submetido em: 17/09/2012

Aceito em: 20/12/2013