

DEFINIÇÃO DA ESTRATÉGIA TECNOLÓGICA ANÁLISE PARA UMA EMPRESA GAÚCHA DO SETOR DE AUTOPEÇAS

Janaína Passuello Ruffoni

Universidade Federal do Rio Grande do Sul/ Programa de Pós-Graduação em Administração/ NITEC
Av. João Pessoa, 52-sala 11/ 90040-000/ POA-RS/ Tel.: 316-3536/ Fax: 316-3991/ jpruffoni@adm.ufrgs.br

Gustavo Müller Martins

Universidade Federal do Rio Grande do Sul/ Programa de Pós-Graduação em Administração/ NITEC
Av. João Pessoa, 52-sala 11/ 90040-000/ POA-RS/ Tel.:316-3536/ Fax:316-3991/ gmmartins@adm.ufrgs.br

Kátia Cilene Madruga

Universidade Federal do Rio Grande do Sul/ Programa de Pós-Graduação em Administração/ NITEC
Av. João Pessoa, 52-sala 11/ 90040-000/ POA-RS/Tel.:316-3536/Fax:316-3991/ kcrmadruga@adm.ufrgs.br

RESUMO

This paper analyzes the results of a Strategic Planning of Technology in a firm at Rio Grande do Sul. The Strategic Planning of Technology is used to manage the technology, in other words, to reduce risks and, uncertainties of the market. The application of this instrument shows that the firm has a technological capability to adapt new products and production process. This firm needs to increment its technology with a new production process to be more competitive.

Área e Sub-área do Evento

Estratégia e Organizações - Planejamento Estratégico

Palavras Chaves

Technology, Strategy, Management

1 INTRODUÇÃO

No contexto atual de competitividade a tecnologia é considerada uma variável estratégica. As empresas necessitam conhecer as características da tecnologia que utilizam e do mercado que estão inseridas para reduzirem as incertezas, fazendo com que tenham rapidez no processo de tomada de decisão. Em outras palavras, é necessário que as empresas, além de dominarem a tecnologia em uso, consigam modificá-la. Para tanto, é fundamental que exista um processo de gestão de tal tecnologia, mais comumente conhecido como Gestão da Inovação Tecnológica (GIT).

A GIT é a gestão de todos os conhecimentos que existem na empresa, visando, uma maior eficiência. É considerada uma nova área dentro da empresa, adquirindo papel fundamental para empresas que buscam inovar no mercado.

Dependendo do tipo de tecnologia que em uso (nascente, em desenvolvimento ou estabilizada), a gestão desta apresentará características distintas, pois para cada um destes

tipos, os problemas “tecnológicos” que surgem são de quantidade e de natureza distintos, portanto, necessitam de diferentes formas de gestão.

Um instrumento de gestão de tecnologia é o Planejamento Estratégico Tecnológico (PET). Este planejamento objetiva levantar as características tecnológicas da empresa e identificar um caminho para o desenvolvimento desta, ou seja, a estratégia tecnológica a seguir.

Dentro deste contexto, este artigo apresenta os resultados da aplicação de um PET em uma empresa de médio porte do setor de autopeças do Rio Grande do Sul. O objetivo da é definir uma estratégia tecnológica viável para tal empresa que está passando por problemas relativos à tecnologia em uso.

Este artigo está dividido em mais quatro capítulos. O segundo e o terceiro apresentam uma breve revisão teórica sobre gestão e planejamento tecnológico. No quarto capítulo está descrita a aplicação do Planejamento Estratégico de Tecnologia na empresa ^a E, por fim, o quinto apresenta as considerações finais.

2 GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Gerenciar a tecnologia em uso é reduzir as incertezas que esta apresenta, é poder solucionar e, ainda, prever seus problemas. A quantidade e as características dos problemas “tecnológicos” que podem ocorrer em uma empresa estão relacionados com o tipo de tecnologia que esta utiliza. As tecnologias podem ser classificadas em três grupos gerais: nascente, em desenvolvimento e estabilizada.

Tecnologia **nascente** é aquela inédita, é uma solução potencial. A atividade de inovação, neste caso, é muito semelhante a que ocorre durante a fase de pesquisa e desenvolvimento. Tecnologia **em desenvolvimento** é aquela que está em processo de evolução, está sendo colocada em prática no mercado, se generalizando pela economia. Neste caso, os problemas que surgem são menos complexos e os custos da tecnologia começam a decrescer. Tecnologia **estabilizada** é aquela onde os principais problemas já foram resolvidos e seus conhecimentos são de domínio público. (Zawislak, 1996).

Dependendo do estágio de desenvolvimento de uma tecnologia, esta apresentará mais ou menos problemas, simples ou complexos. De qualquer forma, uma empresa deve ser capaz de solucionar seus problemas “tecnológicos”. Esta capacidade é entendida como “capacidade tecnológica”, ou seja, a capacidade de absorção, domínio, adaptação, melhoramento ou inovação de uma tecnologia. Visa tornar a empresa mais apta a sobreviver em um ambiente permanentemente dinâmico e pode ser incrementada através da própria gestão tecnológica.

Segundo Lall (1992), existem três níveis de capacidade tecnológica. O primeiro é a capacidade **básica** que é aquela necessária para as empresas se manterem em funcionamento. É a capacidade de solucionar simples problemas não rotineiros para manter a eficiência do processo existente. O segundo nível é a capacidade **intermediária** que habilita as empresas a melhorar a tecnologia em uso, de encontrar soluções cujo desempenho devem ser superiores. Para isto, deve haver um acúmulo de informações e, além da resolução de problemas, a previsão destes. Por último, a capacidade **avançada** é aquela onde as empresas deverão, além de fazer melhor, fazer diferente o que já se faz bem feito, evoluir ou criar novas tecnologias. É necessário acumular todo tipo de informação e constituir uma atividade específica de P&D.

Como já mencionado, cada tipo de tecnologia exige um nível de capacidade tecnológica distinto e, neste sentido, um processo de gestão da inovação tecnológica com características particulares. O quadro 1 abaixo, apresenta os tipos de tecnologia e as suas respectivas formas de gestão.

Quadro 1: Tipos de Gestão da Inovação Tecnológica de Acordo com o Tipo de Tecnologia

Tipos	Características
Gestão de Tecnologias Nascentes	Este tipo de tecnologia exige grandes esforços de inovação, normalmente realizados através de centros de P&D. A gestão deste tipo de tecnologia deve levar em conta toda e qualquer fonte de conhecimento e informação. É necessário, para isso, fazer um esforço de prospecção tecnológica.
Gestão de Tecnologias em Desenvolvimento	São aquelas tecnologias em pleno processo de difusão e generalização. A gestão caracteriza-se por ser uma gestão para competir. É o esforço de gerenciamento do processo de inovação incremental e do conjunto de detalhes técnicos que poderão fazer diferença no mercado.
Gestão de Tecnologias Estabilizadas:	Neste caso, o conhecimento já está amplamente dominado, o que gera uma pequena incidência de problemas. A gestão destas tecnologias deverá estar voltada para tentar descobrir caminhos onde, aparentemente, não seria possível trilhar. O perigo, nesta fase de evolução da tecnologia, passa a ser a estagnação. Assim, para evitar (ou postergar ao máximo) isto, a gestão deverá administrar os recursos humanos no sentido de conscientizá-los da necessidade de resolução de problemas.

Fonte: Zawislak et al, 1997.

O processo de solução de problemas, ou seja, de alteração de uma tecnologia, deve ser gerenciado para que as empresas tenham domínio deste. Quanto mais eficiente a empresa for em solucionar problemas, mais capacitada tecnologicamente esta será, se adaptando no ambiente competitivo existente. Portanto, as empresas devem buscar incrementar suas capacidades tecnológicas, através do processo de Gestão da Inovação Tecnológica. Isto pode ser realizado com a utilização do Planejamento Estratégico de Tecnologia.

3 DESCRIÇÃO DO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DE TECNOLOGIA

O Planejamento Estratégico de Tecnologia (PET) é um instrumento baseado na conhecida ferramenta de estratégia e marketing que é o Planejamento Estratégico Corporativo. O objetivo deste planejamento é “ajudar a empresa a selecionar e organizar os negócios de maneira que se mantenha saudável, apesar das turbulências que ocorrem em qualquer um de seus negócios (...)” (Kotler, 1994).

A diferença entre o planejamento de tecnologia e o planejamento corporativo está nos objetivos a serem alcançados. O PET, ao invés de visar a corporação, visa a tecnologia.

Um PET é composto de oito fases, como mostra o quadro 2 abaixo:

Quadro 2: Fases de um Planejamento Estratégico de Tecnologia

Fases	Descrição
1. Definição/Identificação do Problema Tecnológico	Identificar quais os tipos de problemas; a origem, as causas e as conseqüências destes.
2. Mapeamento do Ambiente Externo	Buscar um posicionamento da tecnologia em uso com relação ao mercado (nacional e internacional); identificar as oportunidades e ameaças tecnológicas relacionadas com o problema identificado.
3. Mapeamento da Capacidade Tecnológica	Identificar o histórico de atuação da empresa; a estrutura disponível, as esferas de domínio, os níveis de domínio da tecnologia e definir o grau de independência tecnológica.
4. Cruzamento das Informações	Analisar as informações dos ambientes interno e externo, definindo os vetores tecnológicos.
5. Estratégia Tecnológica	Definição dos objetivos da empresa

6. Elaboração do Projeto	Emprego de métodos específicos, de um cronograma e de um orçamento. O projeto caracteriza a busca e aplicação de uma solução.
7. Aplicação do Projeto	Controle e ajuste do processo para minimizar a ocorrência de problemas.
8. Avaliação da Eficiência	Avaliação do processo de resolução/previsão de problemas.

Fonte: Adaptado de Zawislak et al, 1997.

Este instrumento foi utilizado na empresa A que estava passando por problemas com a tecnologia em uso, portanto, precisava da definição de um cenário, o seja, de uma estratégia tecnológica. Desta forma, este instrumento foi aplicado até a quinta fase (estratégia tecnológica), como pode ser visto no quadro acima.

A seguir são mostrados os resultados do estudo de caso.

4. APLICAÇÃO DO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DE TECNOLOGIA

A empresa A é de médio porte (130 empregados), localizada em Alvorada, no Rio Grande do Sul. Os produtos desta empresa são conexões óleo-dinâmicas e pneumáticas. Este produtos são divididos em quatro grandes grupos: conexões de freio a ar, conexões de ar comprimido, terminais de mangueiras adaptadoras e conexões com anel de penetração.

O público alvo da Sociedade Mercantil são os fabricantes de implementos rodoviários, agrícolas, ônibus, máquinas operatrizes em geral e revendas. Os principais concorrentes desta empresa estão em São Paulo.

Dentre os diversos tipos de conexões e peças que a empresa A produz, um grupo de produtos é considerado crítico pela diretoria por estar apresentando problemas de aceitação no mercado devido às novas exigências tecnológicas.

4.1. Definição do Problema Tecnológico

O problema tecnológico identificado na empresa está na produção das “conexões com anel de penetração”. Estas conexões passam pelo processo de brasagem, o qual vem apresentando problemas.

A brasagem é um tipo de solda com liga de cobre e zinco, usada para fixação de peças pouco espessas de cobre, de ferro ou de aço. A brasagem, apesar de ser um processo muito utilizado nestes tipos de peças, quando submetidas a pressões óleo-dinâmicas, correm o risco de vazamentos. No caso desta empresa, a brasagem é feita por terceiros.

Caso a empresa não consiga solucionar este problema, suas conexões, em breve, não serão mais aceitas no mercado, o qual está de peças com garantia total de não vazamentos.

4.2. Mapeamento do Ambiente Externo

O setor industrial de autopeças, onde a Sociedade Mercantil está inserida, vem crescendo significativamente no mundo nos últimos anos. No Brasil e, mais especificamente, no Rio Grande do Sul os resultados para este setor também são positivos. Diversos fatores explicam o aquecimento do mercado interno, como por exemplo: queda do valor real dos preços dos automóveis, modernização dos produtos e a própria estabilização da economia brasileira (Ferraz et al, 1995).

O setor de autopeças tem como principal fonte de inovação os poucos progressos tecnológicos da maquinaria existente. Recentemente, no entanto, algumas indústrias do setor eletrônico começaram a empregar seus produtos às máquinas operatrizes que são utilizadas pelo setor metal-mecânico. Basicamente, as maiores inovações ocorrem nos processos produtivos com o uso de modernas tecnologias gerenciais (times, qualidade total, ISO 9000, treinamento de empregados, etc.).

As **oportunidades** que a empresa A encontra estão no próprio crescimento do mercado. O grupo “conexões com anel de penetração” apresenta uma participação no faturamento da empresa de cerca de 20%. A diretoria da empresa acredita que os investimentos neste tipo de peças são necessários, pois este produto apresenta uma tendência positiva de crescimento da demanda.

A empresa A vende as “conexões com anel de penetração”, principalmente, para utilização em sistemas óleo-dinâmicos (mecanização agrícola, equipamentos rodoviários, prensas hidráulicas) e para máquinas operatrizes. Os setores que demandam estes tipos de conexões são aqueles que estão recebendo investimentos para se desenvolverem no Estado. Portanto, existe uma necessidade de direcionar esforços para este tipo de produto, evitando que ocorra perda de mercado e de possíveis ganhos futuros.

Para melhorar o processo de produção das “conexões com anel de penetração” é necessário substituir a tecnologia existente. A tecnologia mais eficiente, no lugar da brasagem, de acordo com vigília tecnológica realizada pela empresa, é a de peças forjadas. O novo processo produtivo, portanto, resulta da troca do processo de brasagem pela forja, eliminando uma etapa do antigo processo que é a usinagem inicial nos tornos.

Investimentos para equipamentos de forja (fornos, prensas e matrizes) não seriam viáveis nem necessários. As peças forjadas só seriam utilizadas pela empresa A neste grupo de conexões e, além disso, as forjarias já são especializadas neste tipo de trabalho, podendo a empresa se beneficiar disto, através da compra de peças forjadas. Este novo processo produtivo exige tornos tecnologicamente mais avançados, e com maior capacidade dimensional, pois a matéria-prima será outra, a própria peça forjada.

Estas novas máquinas, além de melhorarem a qualidade do produto, poderão agilizar a produção de lotes variados, uma atividade inexistente na empresa devido às economias de escala, podem ser utilizados para a produção de outros grupos de conexões que a empresa fabrica, melhorando o desempenho destes também. Estes equipamentos apresentam comando numérico, preparação rápida e alta precisão de usinagem.

As **ameaças** observadas são poucas se comparadas às oportunidades. Uma ameaça é o fato dos concorrentes da empresa A estarem utilizando esta nova tecnologia, adquirindo conhecimentos e capacidades desde já, ganhando vantagens competitivas no mercado. A empresa A não pode continuar produzindo as “conexões com anel de penetração” como atualmente, pois isto seria uma perda para a empresa, pois seu produto está se tornando obsoleto no mercado. Outra ameaça é o fato de que os novos equipamentos necessários para a produção com a nova matéria-prima (peças forjadas) exigem elevados investimentos financeiros. A empresa não teria condições própria de adquirir estas máquinas e os financiamentos existentes são considerados impraticáveis.

4.3. Mapeamento da Capacidade Tecnológica da Empresa

O **histórico de atuação** da Empresa A corresponde aos tipos de problemas resolvidos/previstos nos últimos tempos. Está dividido em quatro pontos:

- **Etapas de domínios:** a empresa tem uma capacidade de assimilar e adaptar tecnologias. Normalmente, os produtos sofrem adaptações para melhor servir aos clientes e ao mercado interno, trabalhando com produtos padronizados e customizados. Um exemplo desta capacidade de adaptação é o requerimento de uma patente no INPI.
- **Problemas resolvidos:** pode-se dizer que todos os problemas de rotina são resolvidos. Os problemas de “não rotina” são resolvidos com a ajuda do departamento de engenharia e posteriormente analisados por grupos de funcionários.
- **Problemas previstos:** existe uma conscientização dentro da empresa de que é eficiente e necessário “prever” problemas.

➤ Número de projetos em execução: existem dois projetos de inovação (adaptação) em execução, que são: “Conexão de Engate Rápido para Tubos não Metálicos” e Sistema de Conexões *Face-Seal*.

A **estrutura disponível** na empresa corresponde à estrutura física, instrumental e de pessoal e está descrita nos itens abaixo:

- Física: possui recursos humanos treinados (cursos Senai) para as mais diversas funções. Existe planejamento e controle de produção (PCP), controle de qualidade (implantação da ISO 9000), departamento de engenharia e atividades de inovação informal. A empresa não tem gastos diretos com pesquisa e desenvolvimento.
- Instrumental: não existe nenhum tipo de mecanismo de transferência de tecnologia na empresa. Há somente compra de máquinas e equipamentos novos. Existem times de pessoas para solucionar problemas, técnicas de solução/previsão de problemas (PCP); documentação dos processos e bancos de dados (de acordo com as normas da ISO 9000 - exemplo: CAD, controle de matéria-prima, de vendas, etc.); análise do mercado sobre novas tecnologias em revistas especializadas e feiras do setor; planejamento para a melhoria da produtividade e da qualidade dos produtos; projetos para adaptação de novos produtos.
- Pessoal: em média 50% dos funcionários estão envolvidos com o processo de resolução/previsão de problemas na produção, como por exemplo: troca de ferramentas obsoletas das máquinas. É exigido dos funcionários o primeiro grau escolar. Na empresa existem cursos de treinamento. A tomada de decisão na empresa, em geral, é centralizada na diretoria, ou seja verticalizada.
- As **esferas de domínio** correspondem ao *hardware*, *software* e *peopleware*, ou seja, aos conhecimentos teóricos e práticos e as habilidades existentes em uma empresa. Na empresa A existe aplicação de conhecimento teórico, tanto na área administrativa como na área de produção. A empresa trabalha com uma diversificação de clientes e produtos que permite esta ter experiência prática em diversas situações. Por fim, pode-se afirmar que existe uma capacidade de desenvolvimento tecnológico informal, capaz de adaptar produtos já desenvolvidos.

Os **níveis de domínio da tecnologia** da empresa A pode ser demonstrado através das suas atividades de atualização tecnológica, que são: compra de máquinas e equipamentos; *learning by doing*; vigília tecnológica; contratação de especialistas (ex.: ISO 9000); desempacotamento; engenharia reversa.

O **grau de independência tecnológica** de uma empresa é definido de acordo com as informações que foram descritas acima. Este grau de pode ser nulo, fraco, forte ou total. Grau nulo é quando a empresa somente compra tecnologia. Fraco é quando há subcontratação, *learning by doing*, “desempacotamento”. Um grau forte é característica de uma empresa que realiza processos de engenharia reversa, adaptação e tem contratos de *joint venture*, alianças, P&D conjunta. Por último, o grau de independência total é quando existem atividades de P&D autônomo, novas concepções, pesquisa com centros de pesquisa e universidades, venda de tecnologia.

Desta forma, pode-se dizer que a empresa A apresenta um grau que varia entre fraco e forte. Fraco porque a empresa utiliza os mecanismos de subcontratação, *learning by doing*, “desempacotamento”. E forte porque esta empresa também utiliza os mecanismos de engenharia reversa e de adaptação. As características de um grau de independência tecnológica fraco são dominantes dentro da empresa, porém, é possível dizer que existe uma transição para um grau de independência forte.

4.4. Cruzamento das Informações Externas e Internas

Vetores Tecnológicos podem ser definidos como diferentes subconjuntos de conhecimentos e habilidades que, quando somados, compõe a totalidade da tecnologia em questão. De acordo com as informações descritas ao longo deste trabalho, é possível definir os **vetores tecnológicos** da atual tecnologia de produção das “conexões com anel de penetração”. Estes vetores são:

- **Matéria-prima:** aço em barras quadradas e redondas
- **Usinagem:** tornos automáticos (bitolas de até 16 mm) ou mecânicos (bitolas acima de 16 mm e de até 42 mm); recursos humanos treinados; conhecimentos práticos e teóricos sobre o funcionamento destes equipamentos
- **Solda:** forno contínuo de atmosfera controlada - (terceirizado pela empresa)
- **Fosfatização:** equipamentos para tratamento químico das peças; recursos humanos treinados, químico responsável; conhecimento teórico.

O principal problema tecnológico deste processo produtivo, como já mencionado, está na usinagem. A tecnologia utilizada não permite uma peça com uma garantia de 100% de qualidade.

Para uma melhor visualização das mudanças que a empresa A terá que realizar para modificar sua tecnologia em uso, são apresentados os vetores tecnológicos de uma tecnologia alternativa (já mencionada anteriormente), a qual é considerada uma oportunidade para esta empresa.

- **Matéria-prima:** peças forjadas (terceirizado pela empresa)
- **Usinagem:** tornos CNC (todas as bitolas); recursos humanos treinados
- **Zincagem e Fosfatização:** equipamentos para tratamento das peças; recursos humanos treinados, químico responsável.

Analisando as características da capacidade tecnológica da empresa pode-se concluir que esta tem condições de se adaptar, sem dificuldades, a esta nova tecnologia. O problema central está em adquirir esta nova tecnologia, que exige elevados investimentos.

6. DEFINIÇÃO DA ESTRATÉGIA TECNOLÓGICA

Existem três tipos gerais de estratégia tecnológica. Empresas com estratégias **inovadoras** são aquelas que investem bastante em departamentos de P&D e colocam produtos inéditos no mercado. Estratégias **adaptadoras** referem-se à empresas que possuem uma estrutura de P&D que, normalmente, desenvolvem projetos de modificação de produtos ou processos já existentes. A estratégia de **seguidora** está baseada essencialmente na transferência de tecnologia.

De acordo com as informações descritas da empresa A é possível afirmar que a estratégia tecnológica normalmente adotada por esta é de adaptadora a seguidora. A qualidade de seguidora está relacionada com a própria característica da tecnologia do setor, que já está estabilizada, fazendo com que a empresa tenha que seguir o padrão do mercado. A qualidade de adaptadora está relacionada com a característica da empresa de estar sempre adaptando produtos, processos, buscando se diferenciar, para garantir mercado.

Adotar a nova tecnologia de produção é uma questão de sobrevivência para esta empresa no mercado de “conexões com anel de penetração”. Esta nova tecnologia será capaz de garantir uma fatia de mercado já conquistada e também, de acordo com as previsões, fazer com que a empresa se beneficie de futuros ganhos.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A estratégia tecnológica que a empresa A deve adotar no caso das “conexões com anel de penetração” é de seguidora, ou seja, adotar a tecnologia já em uso no mercado,

adquirindo os equipamentos necessários. Trabalhar com a nova tecnologia fará com que a empresa incremente a aprendizagem dos seus funcionários e utilize esta tecnologia não só para um grupo específico de conexões, mas também para diversos outros produtos, agregando eficiência produtiva em grande parte da linha de produção.

Para fazer isto, será necessário financiar os novos equipamentos necessários. Em termos financeiros, esta proposta pode não parecer viável dado que a produção das “conexões com anel de penetração” é de lotes pequenos, não possibilitando um retorno financeiro a curto prazo. Porém, analisando a tendência de aumento da demanda neste setor, a qualidade dos produtos e a imagem que a empresa A possui no mercado, além dos benefícios tecnológicos e competitivos que estes novos equipamentos podem proporcionar, este financiamento torna-se viável no longo prazo. Os lotes pequenos de produção da empresa podem ser compensados com uma produtividade maior nos outros grupos de conexões.

A realização do PET na empresa A foi de grande utilidade para esta, pois mostrou um caminho a ser seguido levando em conta as suas próprias características e as possibilidades reais de crescimento no mercado. Com a utilização deste instrumento a empresa tem condições de tomar decisões mais precisas, reduzindo as incertezas.

8. BIBLIOGRAFIA

- FERRAZ, João Carlos & KUPFER, David & HAGUENAUER, Lia. *Made in Brazil: desafios competitivos para a indústria*. Rio de Janeiro, Campus, 1995.
- INPI. *Conexões de Engate Rápido para Tubos não Metálicos*. n.º PI9701183, 1997.
- KOTLER, Philip. *Administração de Marketing: análise, planejamento, implementação e controle*. São Paulo, Atlas, 1994.
- LALL, Sanjaya. (1992) Technological Capabilities and Industrialization. *World Development*. Great Britain, vol. 20.
- ZAWISLAK, Paulo & NASCIMENTO, Luiz Felipe & GRAZIADIO, Thaise. Planejamento Estratégico de Tecnologia para PMEs - o caso de empresa de autopeças no Rio Grande do Sul. *21º Encontro da ANPAD*, Rio das Pedras, RJ, 1997.
- ZAWISLAK, Paulo. Gestão Tecnológica para Empresas de Tecnologia Estabilizada. *XIX Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica*. São Paulo, 22-25 de outubro de 1996.