DIFUSÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA COMO MECANISMO DE CONTRIBUIÇÃO PARA FORMAÇÃO DE DIFERENCIAIS COMPETITIVOS EM PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS

Klauber Nascimento Brito [1]
Av. Aprígio Veloso, 882 Bloco BH, 2º Andar - Bodocongó
CEP: 58109-000 Campina Grande/PB Brasil
Telefone: (83) 3101217
E-mail: klauberbrito@uol.com.br

Gesinaldo Ataíde Cândido [1]
Av. Aprígio Veloso, 882 Bloco BH, 2º Andar - Bodocongó
CEP: 58109-000 Campina Grande/PB Brasil
Telefone: (83) 3101217
E-mail: gacandido@uol.com.br

[1] Universidade Federal de Campina Grande – UFCG
Departamento de Administração e Contabilidade
Av. Aprígio Veloso, 882 Bloco BH, 2º Andar - Bodocongó
CEP: 58109-000 Campina Grande/PB Brasil

Resumo:

Um dos principais desafios a serem superados pelas Pequenas e Médias Empresas (PME's) tem sido a necessidade de se tornarem mais flexíveis e adaptáveis às características do ambiente de negócios, obrigando as organizações a buscarem mecanismos mais adequados para a definição de estratégias empresariais assim como o estabelecimento de processos de trabalho e de gestão mais eficientes e eficazes. Surge então a necessidade deste segmento conhecer e aplicar adequadamente o processo de gestão da inovação tecnológica, o qual pode ser considerado como uma ação determinante para a geração de melhorias nas suas operações e contribuindo efetivamente para o alcance dos objetivos estabelecidos na estratégia adotada. Este artigo tem como objetivo a explicitação de que um adequado processo de gestão da inovação tecnológica com foco na difusão a qual envolve mecanismos de comunicação e persuasão, contribuindo para a criação de uma cultura inovadora nas PME's e que estas possam adquirir as devidas condições de sobrevivência e desenvolvimento e o conseqüente alcance de diferenciais competitivos.

Palavras-chaves: Competitividade, inovação, difusão, pequenas e médias empresas.

DIFUSÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA COMO MECANISMO DE CONTRIBUIÇÃO PARA FORMAÇÃO DE DIFERENCIAIS COMPETITIVOS EM PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS

1. Introdução

Um dos principais desafios a serem superados pelas políticas de desenvolvimento econômico tem sido a necessidade das Pequenas e Médias Empresas (PME's) se tornarem mais flexíveis e adaptáveis às características do ambiente na qual elas estão inseridas, cujo principal aspecto é a mudança organizacional. Partindo do princípio de que as PME´s constituem-se num segmento econômico imprescindível para a geração da competitividade e melhoria da qualidade de vida, na medida em que, tem um efetivo potencial para geração de emprego e renda.

Este contexto de mudanças tem como implicação direta à necessidade das organizações estarem buscando permanentemente a adaptação e a flexibilização para se adequarem a novas contingências, obrigando as organizações a buscarem os mecanismos mais adequados para a definição de estratégias empresariais assim como o estabelecimento de processos de trabalho e de gestão mais eficientes e eficazes.

No caso das Pequenas e Médias Empresas (PME's) esta situação fica mais grave em função das suas próprias peculiaridades, relacionadas à centralização, formalização, a complexidade da estrutura administrativa, a qualidade dos recursos humanos e as condições ou capacidade de investimento. Surge então a necessidade deste segmento empresarial conhecer e aplicar adequadamente o processo de inovação tecnológica, a qual pode ser considerada uma ação determinante para a geração de melhorias nas suas operações e contribuindo efetivamente para o alcance dos objetivos que possam estar sendo estabelecidos na estratégia adotada.

A partir destas considerações, o trabalho explora o processo de gestão da inovação tecnológica, na perspectiva de que se torne imprescindível para os empresários a conscientização da necessidade da busca e prática da inovação. Para a consecução dos objetivos do trabalho foi utilizada como ferramenta metodológica, a pesquisa bibliográfica, através da documentação indireta. Sua estrutura está assim dividida. No item dois, faz-se a caracterização do atual ambiente em que estão inseridas as PME´s e suas relações com os principais agentes de comunicação. No item três, apresentam-se os principais modelos de gestão da inovação tecnológica e destaca a importância da difusão desta inovação. No item quatro explica-se todo o processo de difusão da inovação baseado no modelo do Rogers

(1995). No item cinco, é explorado como ocorre a inovação e a sua difusão nas pequenas e médias empresas. Finalizando, o item seis mostra as considerações finais discutindo a prática da difusão da inovação em PME's como instrumento que possa contribuir para que a empresa adquira os diferenciais competitivos para o seu desenvolvimento.

2 - O Atual Ambiente de Negócios e de Gestão

O atual ambiente de negócios e de gestão é caracterizado pela freqüência e velocidade de mudanças políticas, socioeconômicas, culturais e tecnológicas. Este contexto de mudanças tem como implicação direta, a necessidade das organizações estar buscando permanentemente a adaptação e a flexibilização para se adequarem a novas contingências. Cada época exige que as mesmas se ajustem às mudanças em curso. Na era da industrialização as empresas tinham sua forma organizacional baseada na padronização e na eficiência, hoje na era da informação e do conhecimento tem-se a necessidade da estrutura organizacional ser flexível e adequada às demandas do mercado. Os fatores que mais contribuíram para a necessidade de maior flexibilidade nas organizações foram: 1) o processo de reestruturação capitalista, ocorrida no início da década de 70, incrementada a partir da crise do petróleo e da entrada de produtos industriais japoneses no mercado americano e 2) a evolução tecnológica na área da micro-eletrônica e nas tecnologias da informação e as suas múltiplas formas de aplicação. Este contexto e contingências implicaram em mudanças significativas para a sociedade como um todo e, em especial para as organizações.

O conceito de mudança está relacionado ao ato de mudar, de pôr em outro lugar, de dar outra direção, alterar, modificar. Esse é um conceito genérico que pode ser conotado de diferentes formas, mas para uma organização, como seria aplicado o conceito de mudança? A palavra mudança pode se referir de duas formas, a saber: [...] *Mudanças externas referentes à tecnologia, clientes, concorrência, na estrutura de mercado ou no ambiente sóciopolítico. Mudanças internas referem-se como a organização se adapta às mudanças externas.* [...] Senge (1999 pág 26). Uma preocupação é se as mudanças internas – visões e estratégias – mantêm um ritmo adequado às mudanças externas.

A causa principal deste contexto de mudança é decorrência do processo de globalização, o qual torna as atividades empresariais cada vez mais complexas, exigindo das pessoas que a compõe novos conhecimentos e competências para lidar com os problemas. Essa complexidade que assola as empresas em dias atuais foi provocada por uma série de fatores, a saber:

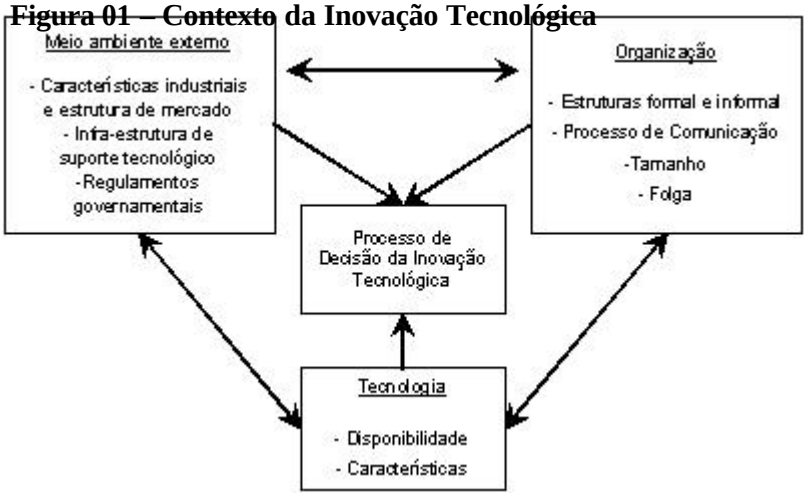
- **Globalização dos mercados:** O mundo tornou-se um mercado único sem barreiras. Os países estão deixando de negociar apenas em suas fronteiras para projetarem-se

no mercado internacional, com isso aumenta a concorrência no mercado, tornando necessário e urgente o desenvolvimento de novos produtos e serviços e, para isso, necessário é o investimento em pesquisas e desenvolvimento e em novas tecnologias tanto de produto como de gestão;

- **Avanço tecnológico:** Os novos processos e instrumentos introduzidos pela tecnologia nas empresas causaram impactos na estrutura e no comportamento das organizações. A tecnologia proporciona uma maior eficiência e eficácia para tarefas mais complexas;
- **Concorrência:** O surgimento de concorrentes em grandes números e diferentes segmentos da economia;
- **Clientes:** As expectativas dos clientes têm aumentado visto que existe maior oferta, e os mesmos tem expectativas maiores em relação ao valor, a qualidade e ao serviço;
- **Força de trabalho:** As modificações na constituição da força de trabalho, em relação ao sexo, raça, nível educacional e distribuição etária estão criando uma força de trabalho diferente do passado.

Para Cândido (2001), umas das conseqüências diretas das influências do conjunto desses fatores têm sido o aumento da incerteza e da insegurança dentro das organizações, que para poderem sobreviver, tem buscado permanentemente adaptarem-se, reestruturarem-se, flexibilizarem-se e buscarem formas de inovação dentro das novas configurações do ambiente. Nesta perspectiva Tornatzky & Fleischer (1990) apresenta três elementos que caracterizam bem o atual ambiente de negócio ao qual estão inseridas as PME's, e como estas características influenciam a decisão da inovação tecnológica, a saber: organização, tecnologia e o meio externo as empresas, conforme figura abaixo:

Figura 01 – Contexto da Inovação Tecnológica



Fonte: Adaptado de Tornatzky & Fleischer (1990)

Para Tornatzky & Fleischer (op cit), o contexto organizacional é tipicamente definido nos seguintes termos; o tamanho da empresa, a centralização, formalização, a complexidade da estrutura administrativa, a qualidade dos recursos humanos e as condições ou capacidade de investimento. O ambiente externo à organização envolve basicamente o contexto tecnológico que é descrito por tecnologias internas e externas e suas características e disponibilidade. O meio ambiente é o entorno onde a empresa realiza seus negócios, onde estão presentes: os competidores, regulamentos governamentais e a infra-estrutura de suporte a tecnologia.

3. Gestão da Inovação Tecnológica

Em função das características do atual ambiente de negócios, a busca e a prática da inovação passa a ser uma necessidade imprescindível para que as organizações possam encontrar os mecanismos mais adequados para conduzir as suas operações e, principalmente formular e implementar suas estratégias. Os conceitos e modelos de inovação tecnológica têm como um de seus principais precursores, o economista Joseph Schumpeter, o qual, observa que a inovação cria uma ruptura no sistema econômico revolucionando suas estruturas produtivas e criando fontes de diferenciação para as empresas. A inovação tecnológica pode ser considerada como a principal dinamizadora da atividade econômica e determinante do desenvolvimento. (Schumpeter - 1982)

O conceito de inovação tem múltiplas abordagens o que leva a conceitos com perspectivas diferentes. Tornatzky & Fleischer (op. cit.) percebem a inovação como um processo, no qual ocorrem intercâmbios entre pessoas, produtos e processos tecnológicos, intercâmbio este que é significativamente afetado pelo contexto. Num outro enfoque, Rogers (op. cit.) entende a inovação com a idéia, prática ou "algo" que para um indivíduo ou grupo, é percebido como novo, explorando a difusão da inovação e as suas múltiplas formas de interação entre os agentes envolvidos. Numa visão econômica, Schumpeter (apud MUÑOZ, 2000), aponta que as inovações caracterizam-se pela introdução de novas e mais eficientes combinações produtivas ou mudanças nas funções de produção, que constituem *"o impulso fundamental que aciona e mantém em movimento a máquina capitalista*". Para o autor, existem cinco os tipos básicos de inovações:

- Desenvolvimento de um novo bem, ou de uma nova qualidade de um bem já existente;
- Desenvolvimento de um novo método de produção, ou de uma nova logística comercial;

- Desenvolvimento de um novo mercado;
- Desenvolvimento de novas fontes de suprimento das matérias-primas ou produtos semi-industrializados;
- Desenvolvimento de uma nova organização industrial, como a criação ou a fragmentação de uma posição de monopólio.

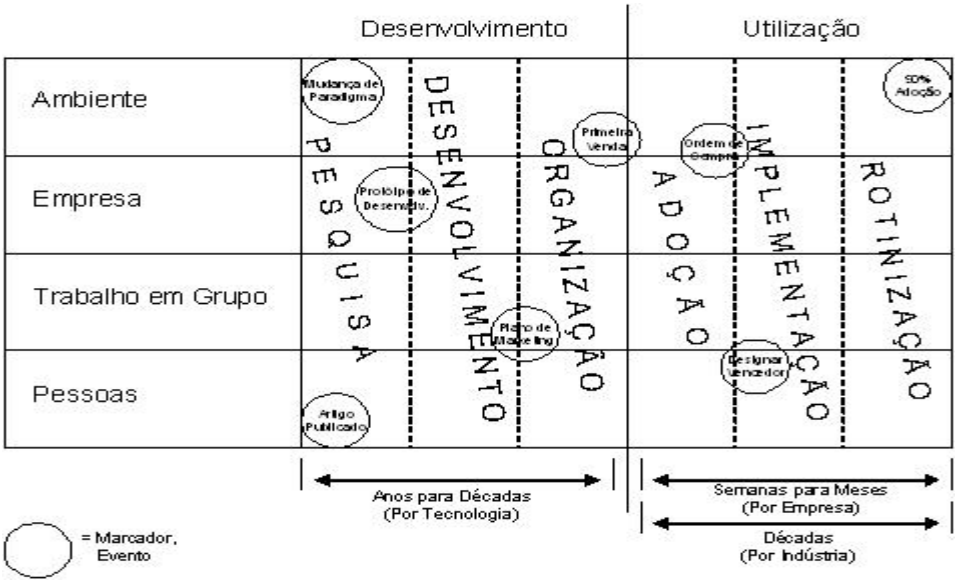
Para Badaway (1993) a gestão da tecnologia envolve um convívio com a inovação, direcionada à mudança, ao desenvolvimento de novas maneiras de pensar, produzir e competir. O autor aponta que a gestão tecnológica só será desenvolvida de forma eficiente se a tecnologia tiver seu papel na estratégia da empresa e que o empreendedor enquanto tomador de decisões, alocador de recursos e dos destinos da empresa, precisa estabelecer essa ligação entre estratégia empresarial e estratégia tecnológica, sabendo quais os tipos de tecnologias são necessárias ao seu negócio, de forma a alcançar os objetivos previamente estipulados.

Para a gestão da inovação tecnológica existem vários modelos, que podem contribuir para a geração de diferenciais competitivos mesmo em pequenas e médias empresas. Para os objetivos deste trabalho serão explicitados três deles, os quais podem ser considerados mais genéricos e abrangentes.

3.1. O modelo de Tornatzky & Fleischer (1990)

O primeiro modelo refere-se as proposições de Tornatzky & Fleischer (op cit), o qual aponta que a inovação tecnológica é uma atividade complexa e constituída de várias etapas ou eventos, dos quais participam diversos agentes com diferentes papéis: muitas atividades, muitas decisões e muitas pequenas mudanças de comportamento tanto no âmbito individual quanto no social. Tal processo estaria divido em cinco estágios: 1) Iniciação / conscientização, 2) Adoção, 3) Adaptação, 4) Implementação e 5) Incorporação / rotinização. Conforme estes estágios prosseguem, a inovação torna-se definida com grande especificidade. Se tudo ocorre em conformidade com o pré-estabelecido, o estágio de implementação deve ceder até uma nova posição a medida em que a tecnologia vai se tornando rotina no trabalho diário. (Vide figura 02)

Figura 02 – O Processo da Inovação Tecnológica

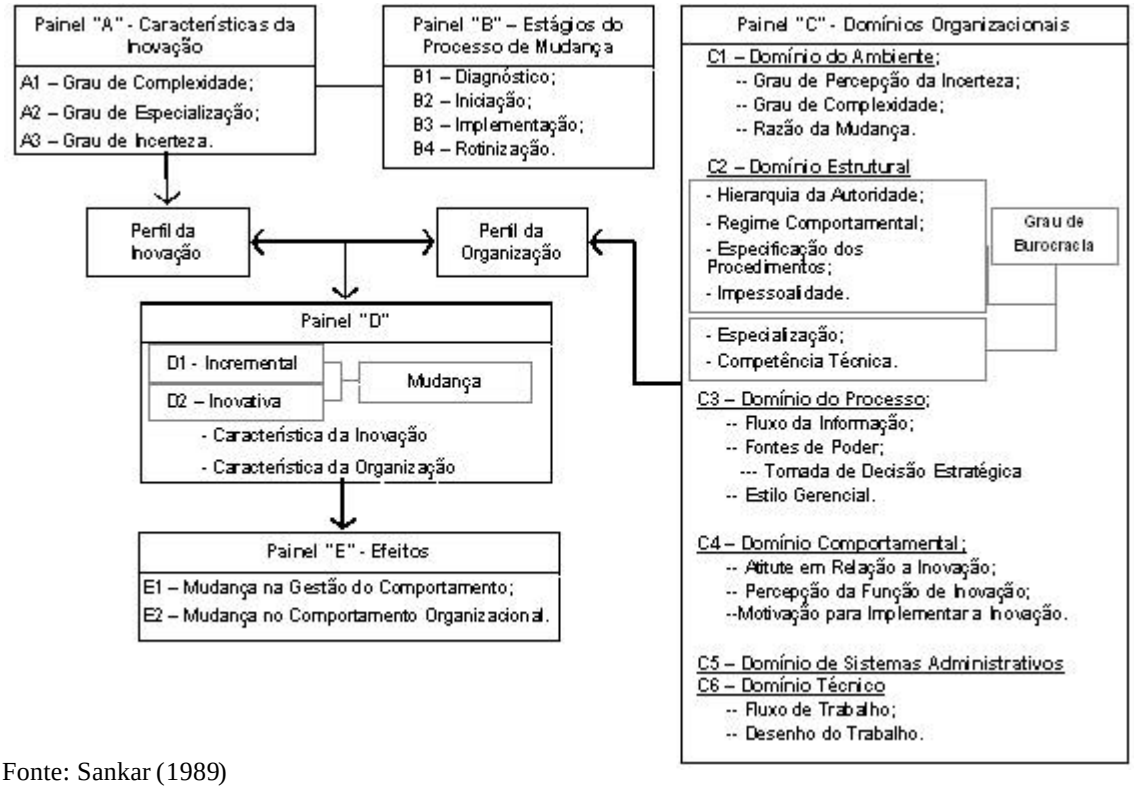


Fonte: Tornatzky & Fleischer (1990)

3.2. O Modelo de Gestão da Inovação de Sankar (1991)

O modelo mostra que a implementação de uma inovação tecnológica é um processo complexo e que os efeitos dessa implementação depende das características da inovação, da empresa e do tipo de estratégia que foi adotada pela administração para contornar as diversas implicações e conseqüências de qualquer processo de inovação, considerando as relações de interdependência entre as variáveis: comportamento, ambiente, estrutura e processo da influencia da inovação. (Vide figura 03)

Figura 03 – O processo de implementação da inovação tecnológica



Fonte: Sankar (1989)

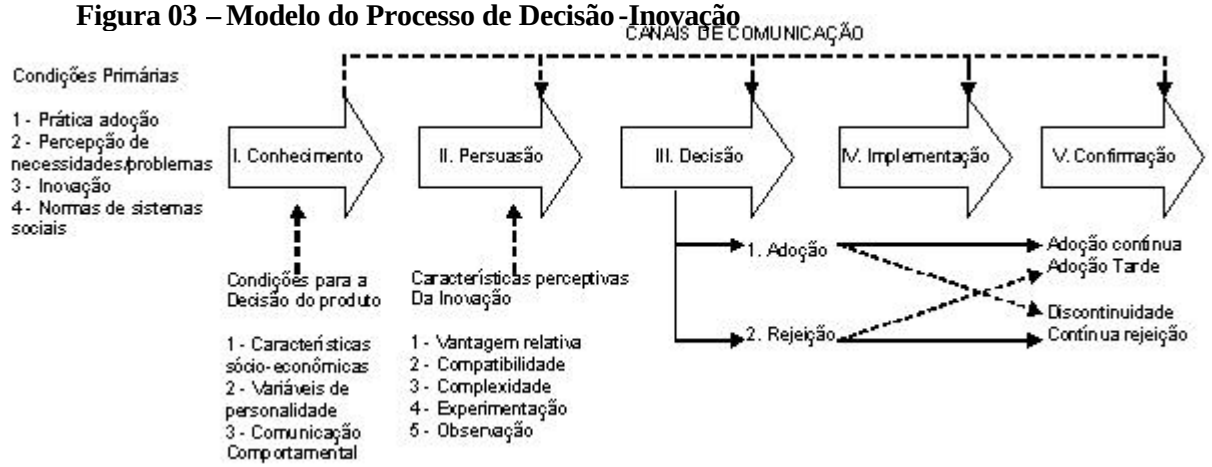
Neste modelo, o processo de desenvolvimento e implementação da inovação é concebido a partir das relações de interdependências entre painéis, que envolve um conjunto de variáveis em cada um deles. A descrição do modelo pode ser analisada como uma seqüência dos painéis: 1) Avaliação das características da inovação a fim de conhecer as complexidades e especializações (Painel A); 2) O mapeamento das funções de administração nos vários estágios do processo (Painel B); 3) A evolução do comportamento (ambiente, estrutura, processo, comportamento, domínio técnico) com relação à aceitação ou não e da facilidade ou não implementação da inovação (Painel C); 4) As estratégias utilizadas pela administração para modificação de características da inovação ou da empresa (Painel D) e 5) O monitoramento dos efeitos produzidos pela inovação na conduta da administração da empresa (Painel E).

3.3. O modelo de Gestão e Difusão da Inovação de Rogers (1995)

O modelo mostra que o processo de decisão da inovação tecnológica tem características próprias que seguem alguns passos, a saber: 1) conhecimento da inovação - exposição a uma inovação existente e, primeiras informações sobre seu funcionamento, 2) a persuasão para com a inovação - formação de uma atitude favorável ou não frente à inovação, 3) a decisão - engajamento em atividades que levam a adotar ou rejeitar a inovação, 4) a implementação de uma nova idéia que ocorre quando o individuo põe em execução a inovação escolhida e 5) a confirmação - procura de reforços para a decisão de inovação já feita, mas também pode reverter o processo se encontradas mensagens conflitantes sobre a inovação.

Este processo consiste numa série de ações e escolhas de idéias e de decisões para incorporação da inovação e o progresso da mesma.

Figura 03 – Modelo do Processo de Decisão -Inovação



Fonte: Rogers (1995)

Nos três modelos pode-se perceber similaridades entre as variáveis utilizadas, as quais têm influência direta no decorrer do processo da inovação tecnológica. O que os diferencia são as formas de tratar as inter-relações entre elas. As variáveis mais comumente utilizadas referem-se aos contextos organizacionais (estrutura, processo, tamanho e recursos de folga), tecnológicos (tecnologias disponíveis, equipamentos correntes e métodos) e ambiental (características da indústria e estrutura do mercado, intensidade e dimensão da competição, etc.) têm uma influência significativa sobre os efeitos/resultados dos processos.

Algumas inovações necessitam de um longo período de tempo desde sua criação e desenvolvimento até a sua efetiva adoção. No entanto, o maior problema a ser superado na gestão do processo de inovação é trabalhar adequadamente a difusão da inovação, principalmente no que se refere a questões relacionadas à persuasão e convencimento dos diversos atores envolvidos direta e indiretamente com a inovação, o que na perspectiva de Rogers (op. cit.) consiste na etapa mais importante no processo de gestão da inovação. Além disso, neste modelo torna-se imprescindível definir adequadamente os canais e mecanismos mais adequados para a trabalhar a comunicação nas diversas etapas do processo de gestão da inovação.

Mesmo reconhecendo a consistência dos diversos modelos de gestão da inovação aqui citados, pode-se considerar que o modelo de Rogers (op. cit.) é mais abrangente, genérico e de melhor e mais fácil visualização de funcionamento, por tratar de forma mais dinâmica aspectos relacionados a variáveis sócio-comportamentais e de comunicação, levando em consideração a difusão como a etapa mais importante do processo de gestão da inovação, explorando, basicamente as diversas formas de comunicação, compreensão e convencimento dos agentes direta e indiretamente envolvidos no processo.

4. Difusão da Inovação Tecnológica

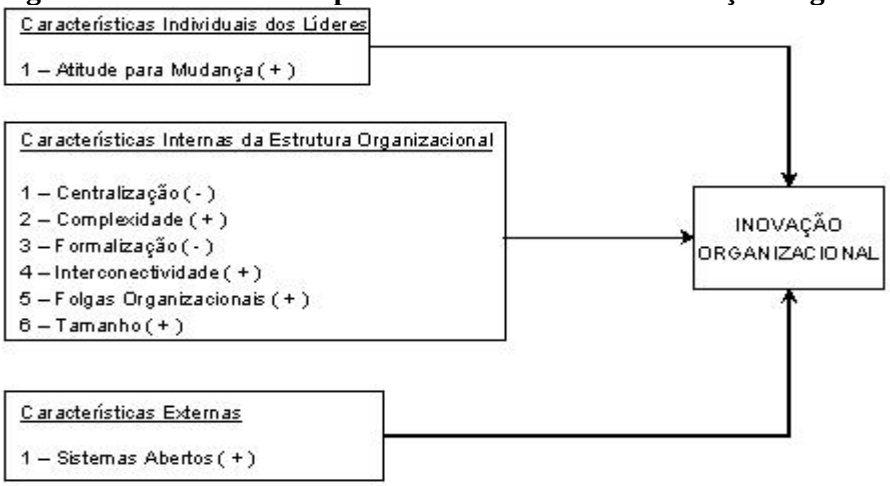
O conceito de difusão da inovação de Rogers (op cit) é estabelecido numa perspectiva de implementação sócio-comportamental. Neste sentido, o autor estabelece que a inovação ocorre num dado sistema social, o qual é definido como um grupo de unidades, dentro do qual ocorre a difusão para resolver um problema para atingir um objetivo comum. Os membros podem ser indivíduos, grupos informais, organizações e/ou subsistemas. Neste sentido, deve-se levar em consideração como a estrutura de um sistema social afeta a difusão, os efeitos das normas de difusão, como atuam as figuras de líderes de opinião e agentes de mudança, quais os tipos de decisão-inovação e as conseqüências da inovação.

Para o Rogers (op cit), difusão é o processo pelo qual uma inovação é comunicada através de certos canais de comunicação durante o tempo para os membros de um sistema social. Nesta perspectiva, a difusão é um tipo particular de comunicação, onde a mensagem principal é a nova idéia. O canal de comunicação é o meio que fará com que a nova idéia chegue de um indivíduo até o outro. Podem ser os meios de comunicação de massa, ou então a comunicação interpessoal, que é justamente a comunicação face a face entre dois ou mais indivíduos. O tempo mencionado no conceito de difusão é aquele contabilizado no processo de decisão/inovação, que tem início com o conhecimento e, o término com a confirmação ou rejeição da inovação; o tempo envolvido com a adoção prévia ou tardia de um usuário ou grupo. Além disso, aponta que existem algumas variáveis que afetam e, conseqüentemente, determinam o processo de gestão da inovação, estas variáveis podem ser divididas em:

1 - **Dependentes**, referente à taxa de adoção de uma inovação, esta variável representa o processo de gestão da inovação, envolvendo todas as etapas explicitadas na figura 03, são elas: atributos percebidos da inovação, tipo do processo Decisão-Inovação, canais de comunicação, natureza do sistema social, extensão dos esforços promovidos pelos agentes de mudança;

2 - **Independentes**, referentes a variáveis chaves no processo de gestão da inovação, as quais precisam ser necessariamente consideradas, estas podem ser categorizadas em: as características individuais dos líderes, as características internas da estrutura organizacional e as características externas. (ver figura 04)

Figura 04 – Variáveis independentes relacionadas à Inovação Organizacional



Fonte: Rogers (1995)

4.1 – Variáveis dependentes

As variáveis dependentes no processo de gestão da inovação estão relacionadas a percepção que os diversos atores envolvidos no processo possam ter da inovação, o que ajuda a explicar as diferentes taxas de adoção, a qual está diretamente relacionada à velocidade com que uma inovação é adotada pelos membros de um sistema social. Para Rogers (op. cit.) a variação da taxa de adoção envolve os seguintes atributos:

Vantagem relativa: É o grau com que uma inovação é percebida como melhor que a idéia que está sendo substituída. O grau de vantagem relativa pode ser medido em função da rentabilidade econômica, prestígio social, baixo custo inicial, etc.

Compatibilidade: É o grau com que uma inovação é percebida como compatível com valores existentes, experiências passadas, e necessidade de potenciais clientes adotarem.

Complexidade: É o grau de dificuldade de entendimento e de utilização percebido pelo potencial usuário. Quanto mais fácil de entender e utilizar, mais fácil será adotada.

Experimentação: É o grau com que um potencial usuário pode experimentar a inovação antes de adquira-la.

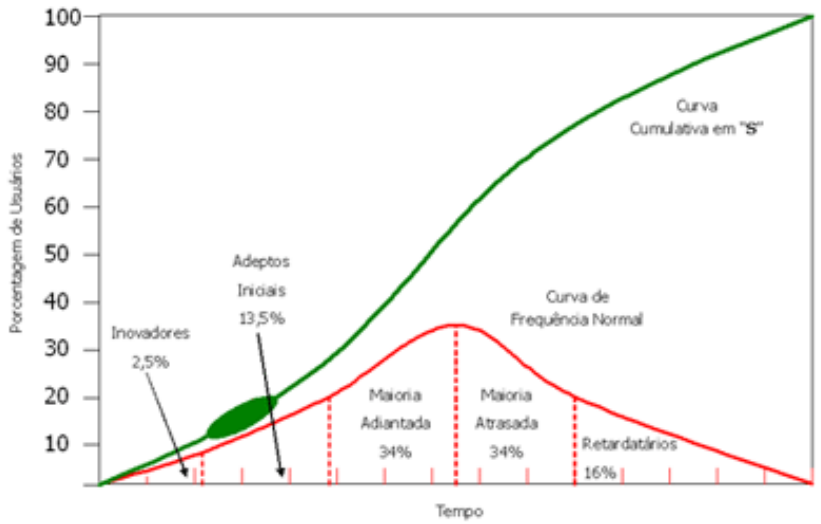
Observação: É o grau com que os resultados de uma inovação são visíveis para os outros.

A partir da devida identificação das variáveis no processo de inovação e os seus respectivos inter-relacionamentos e interdependências torna-se necessário conceber a forma e os mecanismos para decidir qual o momento mais adequado para iniciar o processo de inovação.

4.1.1 - Tipo do Processo Decisão-Inovação

O processo de tomada de decisão para a adoção de uma inovação é o processo através do qual um indivíduo (ou outras unidades de decisão) passa do conhecimento da inovação à formação de uma atitude em direção à adoção ou rejeição da inovação, à implementação e uso desta nova idéia, e a confirmação desta decisão. Uma inovação é adotada em tempos diferentes pelos indivíduos que constituem o sistema social, o que permite classificá-los em categorias, de acordo com o momento que começam a utilizar a nova idéia. Neste sentido, Rogers (op. cit.) criou um padrão para a disseminação tecnológica por categorias de usuários, sob a forma de uma curva em "S", a qual começa com um pequeno número de inovadores (*innovators*), tomando forma e acelerando até o ponto máximo quando metade dos inovadores potenciais já está utilizando a inovação. Em seguida, a curva começa a declinar até os poucos e últimos inovadores (*laggards*), conforme figura e descrição abaixo:

Figura 05 – Padrão de disseminação Tecnológica e categorias de usuários



Fonte: Rogers (1995)

- *Innovators* - São os primeiros a estarem em contato com a inovação e assumirem os riscos de a utilizarem.
- *Early Adopters* - São os indivíduos respeitados no sistema social por suas opiniões. Potenciais inovadores irão se espelhar nesta categoria, ou seja, são aos *early adopters* que os potenciais inovadores pedirão conselho e orientação em relação à inovação.
- *Early majority* - Adotam a idéia justo antes da média do número de membros do sistema. Interagem freqüentemente com seus semelhantes, mas raramente possuem uma posição de liderança.
- *Late Majority* - São os céticos, adotam a idéia somente após metade de adotantes do sistema social já terem adotado. Possuem recursos escassos o que torna necessário que todas as incertezas tenham sido removidas, como uma maneira de adotar a inovação em segurança.
- *Laggards* - São os tradicionais e adotam a inovação quando todos os outros no sistema social já o fizeram. Seu ponto de referência encontra-se no passado, e sua rede de inter-relação são baseados na tradição.

A premissa do modelo de gestão da inovação e do padrão de disseminação tecnológica e categorias de usuários propostos por Rogers parte do princípio de que, a adoção de uma

nova idéia resulta do intercâmbio de informações entre redes interpessoais, isso significa que se um *innovator* comunica a outros dois, estes por sua vez comunicam cada um, para mais outros dois, temos uma expansão binomial, que dá a forma à curva normal. Isto reforça o papel e a importância que os diversos tipos de relacionamentos e troca de informações têm, os quais são baseados em canais de comunicação.

4.1.2. Canais de Comunicação

A comunicação refere-se ao processo pelo qual os participantes criam e compartilham informações entre si, para atingir uma mutua compreensão. Nesta perspectiva, a difusão é um tipo particular de comunicação. O processo envolve quatro elementos: a inovação, o indivíduo que tem conhecimento da inovação, o indivíduo que ainda não tem conhecimento da inovação e o canal de comunicação conectando. A comunicação é importante, porque é a natureza da troca da informação entre o par de indivíduos que determina as condições sobre as quais a fonte transmitirá ou não a inovação para o receptor. Os canais de comunicação podem ser *canais de comunicação de massa* ou *canais interpessoais*. Os *canais de massa* são freqüentemente mais rápidos e eficientes para criar uma consciência no público sobre a existência da tecnologia. Em contrapartida, os *canais interpessoais* são mais os eficientes para convencer um indivíduo a aceitar uma nova idéia. Os canais interpessoais são aqueles que envolvem a troca de informação face-a-face entre dois ou mais indivíduos. Surge então, a importância de que existam pessoas chave para conduzir o processo de comunicação, direcionando-os seus esforços na tentativa de que as pessoas e agentes, direta e indiretamente envolvidos com o processo de inovação, possam ter a devida percepção da necessidade da inovação; são os chamados líderes de opinião que irão fomentar a atuação dos agentes de mudança.

4.1.3 Extensão dos Esforços Promovidos pelo Agente de Mudanças

O agente de mudança é o indivíduo que influencia a decisão de inovação dos clientes em uma direção, considerada desejável pela agência promotora. O seu principal objetivo é fazer com que as novas idéias (inovações) sejam adotadas, facilitando o fluxo de inovações para uma audiência de clientes. Ele promove uma ligação da comunicação entre um sistema de recurso de algum tipo e um sistema do cliente. Porém, também poderá realizar o seu papel retardando a adoção da inovação, caso a mesma tenha conseqüências indesejáveis. Em muitos casos, a meta de um agente de mudança pode ser, também, a de criar condições para que os próprios clientes possam ajudar-se mutuamente. Um dos problemas que o agente de mudança pode enfrentar é o excesso de informações. Ele poderá ter dificuldades para selecionar as mensagens mais relevantes para o cliente. Os principais papéis do agente de mudança são:

mostrar a necessidade da mudança, estabelecer uma relação de informação-troca, diagnosticar problemas, criar a intenção do cliente em mudar, traduzir a intenção para a ação, estabilizar a adoção e prevenir descontinuidade, e alcançar uma relação final.

4.2 – Variáveis independentes

Algumas características estruturais e que são relatadas para inovação são as variáveis independentes. Tais variáveis dividem-se em três grupos distintos, são eles: características dos líderes, da estrutura organizacional interna e também características externas.

Com relação às características individuais dos líderes, quanto mais esse líder tiver atitudes e for sensível à mudança, melhor será para inovação. Já em relação às características internas da estrutura organizacional, outras variáveis se aplicam, com destaque para aspectos relacionados a centralização, complexidade e formalização. Neste sentido, quanto menos for o nível de centralização e controle do poder melhor será para inovação. A complexidade é o passo para que os membros da organização adquiram um nível de conhecimento e habilidade maior para que possam conceber e propor algumas inovações. Quanto mais complexo for melhor. Com relação à formalização, essa tem que ser menor para que não tenha interferência no desempenho dos membros da organização.

A interconectividade é fundamental para o processo de inovação porque os relacionamentos com o sistema social podem criar redes interpessoais, e dentro dessas redes as pessoas podem trocar idéias ou até desenvolver outras inovações. Por outro lado, quanto mais tempo as empresas dedicarem a busca de inovações em tempos ociosos, mais beneficio poderão trazer para dentro da empresa.

A última variável independente refere-se ao tamanho. No modelo proposto, quanto maior for o tamanho da empresa melhor será. Uma última consideração é em relação às características externas da organização, pois quanto mais a organização for sensível, receptiva às mudanças em curso e também a tecnologias melhor será para a inovação organizacional.

5 – Inovação nas PME's

O segmento das pequenas e médias empresas é, unanimemente, considerado um dos pilares de sustentação da economia nacional, em função de seu número, abrangência e capilaridade. A importância do segmento é inquestionável. Para Gracioso (1995) em todo o mundo desenvolvido existe a compreensão de que os empreendimentos de pequeno porte constituem a base da economia de mercado e do estado democrático.

De acordo com Cândido & Dias (1998), para a grande maioria dos estudiosos da importância e necessidade das PME's, este tipo de empresa apresenta características

semelhantes; podendo então diferenciar a intensidade em que estas características são vivenciadas pelas mesmas. As características encontradas com maior facilidade são:

- Gestão centralizada - na maioria das vezes sendo exercida pelo próprio empreendedor;
- Estrutura leve, sem complexidade - na maioria das vezes, não existe divisão de tarefas e os funcionários não são qualificados;
- Estreito contato pessoal entre direção, funcionários, fornecedores e clientes, devido ao tamanho da empresa e da pouca formalidade existente;
- Integração relativamente forte na comunidade à qual pertencem os seus proprietários, empregados, concorrentes, fornecedores, etc;
- Utilização acentuada de mão-de-obra familiar podendo ocasionar problemas de sucessão na empresa, pois este assunto, muitas vezes, não é discutido e a determinação do sucessor só é decidida após o afastamento do até então dirigente;
- Ausência de planejamento, principalmente em longo prazo;
- Baixa utilização dos instrumentos de Marketing, Recursos Humanos, Informática, etc;
- Falta de força particular nas negociações entre comprador e vendedor - os pequenos e médios empresários não têm poder de barganha frente às negociações.

No caso das PME's brasileiras, a abertura do mercado brasileiro tem exigido dos empresários uma preocupação crescente com a capacidade competitiva dos seus produtos/serviços. Para isso são vistas como fundamentais as práticas indutoras de processos de mudanças organizacionais, capazes de criar mecanismos internos facilitadores à incorporação de inovações e condições favoráveis à ampliação da capacidade competitiva. (Fonseca & Krugliankas, 2000).

Um dos tópicos que mais tem atraído a atenção de estudiosos da questão da inovação é o referente aos processos pelos quais a inovação é gerada e difundida no âmbito das organizações e dos mercados. Esse interesse resulta de um conjunto de fatores: da diversidade de formas e mecanismos através dos quais se processa a inovação; da variada composição de recursos envolvidos no processo de inovação; dos múltiplos impactos que o processo gera no interior das organizações, no ambiente em que estão inseridas; dos diferentes resultados alcançados pelo processo em si.

Nesta perspectiva, Fonseca & Krugliankas (op cit) apresentam os mecanismos utilizados pelas organizações para deflagrar o processo de inovação, denominados de

mecanismos de geração de inovações. Nesta perspectiva são identificadas quatro possibilidades cruzadas: mecanismos formais e informais; mecanismos internos e externos. Dentre estes mecanismos encontram-se as atividades de P&D realizadas no interior das organizações, trata-se de um processo que exige pessoal altamente qualificado, pressupondo alto culto e longo prazo de execução. No caso da PME´s esse processo pode se tornar quase que impossível.

O segundo mecanismo é resultado de um instrumento formal firmado entre a organização detentora dos instrumentos para inovar e a organização que irá absorver e difundir a inovação. Neste mecanismo encontram-se três modalidades de relações entre as partes envolvidas, a saber: 1) a compra e licenciamento de tecnologia, onde não ocorre intercâmbio de conhecimento; 2) a transferência de conhecimento de uma organização para outra e 3) entre as duas partes que compreendem as relações entre a firma e seus clientes ou fornecedores. O terceiro mecanismo diz respeito aos processos informais, internos às empresas responsáveis a geração de inovações.

Compõem como instrumentos fundamentais deste mecanismo à invenção (fruto da imaginação) e o conhecimento acumulado com experiências vividas. O quarto e último mecanismo diz respeito aos meios pelos quais a empresa inova a partir de estímulos recebidos do meio externo como contatos com comunidades técnico-científica, literaturas ou até mesmo com outras empresas.

6. Considerações Finais

O estudo bibliográfico realizado a respeito da gestão e difusão da inovação tecnológica constatou a importância existente no processo de difusão de novas tecnologias para que as PME´s possam criar diferenciais competitivos.

No que diz respeito aos processos de gestão da inovação tecnológica, os três modelos apresentados são paralelamente complexos e consistentes. No entanto, pode-se considerar que o modelo do Rogers (op cit) aborda as questões relacionadas a variáveis sócios comportamentais, de inter-relacionamento e de comunicação de forma mais abrangente e sistêmica, explorando exaustivamente as relações de interdependências entre as variáveis.

Numa relação entre o modelo de gestão e difusão da inovação de Rogers (op cit) com as características , contextos e contingências das PME's pode-se inferir que existe uma maior facilidade na atuação do líder de opinião e dos agentes de mudança no sentido da persuasão e convencimento das pessoas direta e indiretamente envolvidas e/ou afetadas com a inovação. Além disso, a apresentação das vantagens relativas, da compatibilidade, da complexidade, da experimentação e a observação de uma inovação tecnológica serão também facilitadas pela

atuação destes líderes e agentes. Isto pode ocorrer, em função de algumas características que possuem as PME´s e que permitem tal facilidade, como, por exemplo, flexibilidade, estrutura organizacional leve, sem complexidades e estreita relação entre empresa versus clientes, assim como fornecedores, entre outras.

A contribuição da pesquisa realizada e deste artigo está relacionada à explicitação de que um adequado processo de gestão da inovação tecnológica assim como da difusão, podem contribuir para a criação de uma cultura inovadora entre as empresas e que estas possam adquirir as devidas condições de serem mais flexíveis e adaptáveis e conseqüentemente mais competitivas.

Referências Bibliográficas

BADAWAY, M. K. **Management as a new technology**. New York: McGraw-Hill, 1993

BATEMAN, T. S., SNELL, S. A. **Administração – Construindo Vantagem Competitiva**. São Paulo. Editora Atlas, 1998.

BOGO, J. M. **O Sistema de Gerenciamento Ambiental Segundo a ISSO 14001 como Inovação Tecnológica na Organização**. Dissertação de Mestrado. Florianópolis - SC, 1998

CÂNDIDO, G. A., DIAS, S. T. A., **A organização das pequenas e médias empresas: O que revelam os estudos brasileiros.** Relatório de Pesquisa CNPq/UFPB/PIBIC. João Pessoa; Ed. Universitária, 1998.

CÂNDIDO, G. A. **Fatores Críticos de Sucesso no Processo de Formação, Desenvolvimento e Manutenção de Redes Interorganizacionais do Tipo Agrupamentos Industriais entre PME's: Um Estudo Comparativo de Experiências Brasileiras**. 2001, 356 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Florianópolis-SC. 2001.

CHIAVENATO, I. **Teoria Geral da Administração**. Vol 1. 6ª. Ed. Rio de Janeiro, Campus, 2001.

FONSECA, S. A., KRUGLIANSKAS, I., **Aspectos da Inovação em Microempresas Situadas em Incubadoras.** 21º. Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica. Anais 2000. São Paulo – SP. 1CD.

GRACIOSO, F. **Grandes sucessos da pequena empresa**. Edição SEBRAE, 1995

HASENCLEVER, L., KUPFER, D. **Economia Industrial – Fundamentos Teóricos e Práticas no Brasil**. Rio de Janeiro, Campus, 2002.

JUNGES, I. **Adaptação da Metodologia de Vidossich para Diagnóstico de Modernização de Micro e Pequenas Empresas Industriais**. Dissertação de Mestrado. Florianópolis – SC, 1999.

LA ROVERE, R. L., MEDEIROS, J. R., **Gestão da Inovação em Pequenas e Médias Empresas: Um Estudo de Caso**. 21º. Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica. Anais 2000. São Paulo – SP. 1CD

MUÑOZ, R. **A Inovação Tecnológica e o Sistema de Franquia na Construção Civil de Salvador**. Enampad 2000. Florianópolis-SC. 1 CD.

ROGERS, E. M. **Diffusion of Innovations**. USA, New York: Free Press, 1995.

SANKAR, Y. **Management of Technological Change**. USA. John Wiley & Sons. 1991

SENGE, P. **A Dança das Mudanças**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

SCHUMPETER, J. **Teoria do Desenvolvimento Econômico**.São Paulo: ed. Abril, coleção "Os Economistas", 1982.

SILVA, A. L., RIBEIRO, M. T. F., **Os Desafios da Difusão da Tecnologia da Informação**. 21º. Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica. Anais 2000. São Paulo – SP. 1CD

TORNATZKY, L. G., FLEISCHER, M. **The Processes of Technological Innovation**. USA, Lexington Books, 1990.