

O PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS E A BUSCA DA SINERGIA ENTRE INDIVÍDUO E ORGANIZAÇÃO

Gesinaldo Ataíde Cândido¹

Aline França de Abreu²

Resumo

O trabalho apresenta e discute alguns modelos existentes na literatura que discutem o processo de implantação de novas tecnologias, segundo enfoques individual e organizacional, a partir daí, procura a consolidação de um modelo. Esta consolidação é buscada através do princípio sócio-técnico, em que a organização é visualizada como um conjunto de indivíduos e grupos envolvidos em freqüentes e intensas relações internas e externas, as quais precisam ser levadas em consideração em qualquer processo de mudança. Neste sentido, o artigo reforça a necessidade das estratégias de implantação de novas tecnologias nas organizações levarem em considerações aspectos sócio-comportamentais como condição básica para o sucesso deste processo de mudança.

Palavras-chave: Estratégia, inovação, tecnologia, organização, indivíduo.

Abstract

The work discusses and presentation some models existing in literature who debates the process of implantation of news technologies to according focus individual and organizational, from then, search the consolidation of one model. This consolidation is searching across of principles socio-technical, in what, the organization is view since entirety of individuals and group's involving in frequents and intenses relations internals and externals, the whats to need being in consideration in any process of change. The article reinforces the necessity of estrategias of implantation of news tehcnologies in organizations to consider aspects socio-behaviours since condition basic to success this process of change.

Key Words: Strategy, innovations, technologies, organizations, individual.

¹ Mestre em Administração. Professor de Departamento de Administração, do Centro de Humanidade da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Doutorando junto ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFSC, integrante do IGTI – Instituto de Gestão e Tecnologia da Informação. gandido@eps.ufsc.br

² Professora do Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Phd – Management Science/University Waterloo – Canadá. Coordenadora do IGTI – Instituto de Gestão e Tecnologia da Informação. aline@eps.ufsc.br

1 INTRODUÇÃO

A velocidade e a frequência das mudanças ocorridas no ambiente organizacional têm sido a principal característica no mundo dos negócios. Isto ocorre como decorrência de uma série de profundas transformações de ordem econômica, política, social e tecnológica. Os fatos e as idéias se alteram muito rapidamente, desatualizando rapidamente o saber, o conhecimento e as informações. Tudo isso traz como conseqüência direta a necessidade das pessoas e organizações estarem permanentemente adaptando-se e contextualizando-se e/ou antecipando-se a novas situações. Esta é uma condição imprescindível para a sobrevivência e desenvolvimento das organizações.

O objetivo desse artigo é apresentar e consolidar alguns modelos existentes na literatura que discutem o processo de implantação de novas tecnologias segundo enfoques individual e organizacional. Esta consolidação é buscada através do princípio sócio-técnico, onde a organização é visualizada como um conjunto de indivíduos e grupos envolvidos em freqüentes e intensas relações internas e externas, as quais precisam ser levadas em consideração em qualquer processo de mudança. Neste sentido, o artigo reforça a necessidade das estratégias de implantação de novas tecnologias nas organizações levarem em considerações aspectos sócio-comportamentais como condição básica para o sucesso deste processo de mudança.

Motta (1997) aponta três perspectivas distintas do processo de mudança organizacional que são exploradas por diversos pesquisadores. A primeira estaria relacionada com aqueles autores que enfocam a velocidade das mudanças, retratando a revolução sem precedentes pela qual passa atualmente a humanidade, apontando que este é um momento único e especial da história. A segunda envolve os autores que consideram este momento especial, em conseqüência da evolução da modernidade, iniciada na revolução industrial. Eles vêem o presente como a transição dramática para o desconhecido e a chegada veloz do futuro como decorrência de ações inovadoras instituídas no passado. Uma terceira perspectiva avalia a dimensão do impacto dessas mudanças e vê a singularidade da época menor na realidade das mudanças e maior na mente das pessoas e nos seus ideais de uma sociedade mais justa. Para estes últimos, o mundo passa por uma reconstrução valorativa, e os debates sobre ruptura ou evolucionismo são desprezíveis frente ao reencontro do ser humano com valores universais.

Tomando como referência a primeira perspectiva, podemos considerar que a velocidade das mudanças ambientais acentuou-se a partir de meados dos anos 70 e com força crescente a partir da década de 80. A mudança tecnológica se acelera e transforma as estruturas

organizacionais, sob o impacto da difusão veloz das tecnologias da informação. O aprofundamento da desregulamentação financeira e o simultâneo desenvolvimento das redes telemáticas mundiais integram os mercados financeiros e de capital, diluindo as fronteiras entre os diversos sistemas financeiros nacionais e internacionais. Em suma, a emergência de um novo paradigma tecnológico e a globalização financeira são os traços mais marcantes nos últimos 20 anos.

Uma das conseqüências diretas desse processo de mutabilidade no ambiente organizacional tem sido o aumento da incerteza e da insegurança dentro das organizações; estas, para poderem sobreviver, têm buscado permanentemente a adaptação, a reestruturação, a flexibilização e formas de inovação, dentro das novas configurações do ambiente. O antigo modelo de organização, imutável ao longo do tempo, vem sendo substituído por outro onde a empresa é vista como um conjunto de processos que precisam estar sendo permanentemente reavaliados e modificados.

As empresas que poderão obter as devidas condições para sobrevivência e desenvolvimento neste contexto serão aquelas que tenham a capacidade de reagir a estas situações e, ao mesmo tempo de prever as mudanças e conseqüentemente, desenvolver antecipadamente as suas estratégias. Esta visão prospectiva é essencial para criar e preservar vantagens competitivas, sobretudo nas questões tecnológicas.

As questões tecnológicas surgem em função de um determinado problema a ser resolvido e/ou uma determinada necessidade a ser superada, envolvendo tanto conhecimento básico, quanto vivências práticas. Essa relação pode ser observada, quando relacionamos a inovação tecnológica ao processo de mudança vivido pela sociedade, na qual existe um grande e complexo conjunto de novos problemas e necessidades a serem superadas e a tecnologia funciona como um instrumento para superá-los. Neste sentido, o papel da tecnologia e da inovação é uma decorrência de situações existentes em dado contexto social.

O atendimento aos interesses e necessidades da sociedade implicará a busca pelas inovações tecnológicas, as quais irão gerar uma maior eficiência empresarial, por meio das melhorias nos processos de trabalho e na criação de novos produtos, reduzindo custos, gerando produtos e serviços de qualidade a preços menores. Tudo isto acena com a possibilidade da universalização do bem estar social.

Coutinho e Ferraz (1995) afirmam que as empresas para serem competitivas devem buscar a eficácia de gestão, e que isto pode ser obtido por intermédio da busca de um posicionamento

estratégico de acordo com os fatores de sucesso no mercado, aliada à busca incessante pela integração entre a estratégia, a capacitação e o desempenho. Neste sentido, as organizações precisam levar em consideração as diversas possibilidades de adaptação às inovações, sobretudo as tecnológicas (de processos, de produtos e gerenciais).

A partir destas considerações iniciais, o artigo procura explicitar os principais critérios e estratégias no processo de adoção de novas tecnologias no contexto organizacional, propondo uma abordagem, neste sentido, que envolve aspectos sócio-comportamentais no âmbito organizacional e individual, apontando as precauções que devem ser tomadas para enfrentar e superar as diversas formas de resistência, condição natural em qualquer processo de mudança.

2 CRITÉRIOS E ESTRATÉGIAS NA ADOÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS

A adoção de novas tecnologias pelas organizações é uma consequência direta do processo de adaptação e/antecipação a determinados problemas e necessidades, decorrentes do processo de mudança organizacional. Isto traz a necessidade das organizações buscarem permanentemente mecanismos específicos para a adoção da inovação, o qual deverá repercutir na agregação de valor e incorporação de benefícios nos seus produtos e serviços. A adoção de novas tecnologias deve partir de um efetivo conhecimento dos anseios, necessidades e interesses dos seus atuais e potenciais clientes, sendo esta uma condição vital para a obtenção e manutenção da competitividade.

Para Tornatzky e Fleischer (1990) a adoção de novas tecnologias representa um processo típico de inovação, e para isto é necessário fazer uma análise apurada da situação, que pode ser obtida através de uma perfeita identificação das diversas variáveis envolvidas, suas interações e implicações, assim como, pela definição de quais os critérios e estratégias para a adoção.

A maioria dos autores que tratam da definição dos critérios e estratégias para a adoção das inovações tecnológicas têm formas analíticas relativamente próximas. Mãnas (1993) aponta que este processo é iniciado pela identificação das necessidades tecnológicas, por meio de uma análise ambiental sistemática; em seguida busca-se conhecer o desenvolvimento tecnológico na área, a definição das estratégias para implementação, e finalmente a implementação. O autor fala também da necessidade de se fazer uma análise dos problemas enfrentados na implementação das inovações tecnológicas, possibilitando não incorrer nos possíveis erros cometidos nas etapas anteriores.

Para Marcovith (1996), o processo de definição das estratégias e critérios na adoção de novas tecnologias envolve um fluxo contínuo, conforme a seqüência descrita a seguir: 1. Análise estratégica; 2. Definição dos componentes básicos e 3. Implantação e avaliação. O autor tem também uma preocupação com setores específicos da empresa, ressaltando a necessidade de definição das unidades estratégicas de negócios (UEN's).

Burgelman, Maidique e Wheelwright (1995) criaram um modelo de análise interna para a adoção e implementação de novas tecnologias, a partir dos conceitos de Cadeia de Valor propostos por Porter (1986), por meio da qual é feita uma avaliação da capacidade inovadora de cada unidade de negócio da empresa.

Em suma, pode-se afirmar que os autores citados têm como premissa básica para a definição dos critérios de adoção de novas tecnologias, a relação sistêmica entre capacidades e experiências tecnológicas com experiências adquiridas, procurando mostrar que os determinantes de uma estrutura tecnológica envolvem basicamente o ambiente externo e interno, a evolução tecnológica, a definição da estratégia e as formas de manutenção.

Contudo, considera-se que os autores que propõem o modelo mais consistente neste sentido são Tornatsky e Fleischer (1990), os quais, além de trabalhar com todas as variáveis citadas pelos demais autores, apontam que a adoção de uma nova tecnologia é um processo contínuo, que pode ser iniciado tanto na escolhas de alternativas quanto na definição do problema e na busca de soluções.

As questões mais importantes levantadas pelos autores são os aspectos relacionados ao contexto e conteúdo social no qual o problema está inserido, reforçando o comprometimento dos participantes, os papéis de cada ator envolvido no processo, a importância dos relacionamentos interpessoais, das relações de poder, da forças dos grupos informais, dentre outros. Os sistemas de inovação sempre envolverão aspectos sociais e tecnológicos numa íntima interação e que qualquer tecnologia, bem como o conhecimento embutido nela, é uma mistura de aspectos sociais e comportamentais com elementos físicos. Essa mistura definirá o contexto e conteúdo social e tecnológico.

A partir do estudo dos diversos autores citados, procuramos sistematizar o processo de definição dos critérios e estratégias para a adoção da inovação tecnológica, conforme Figura 1.

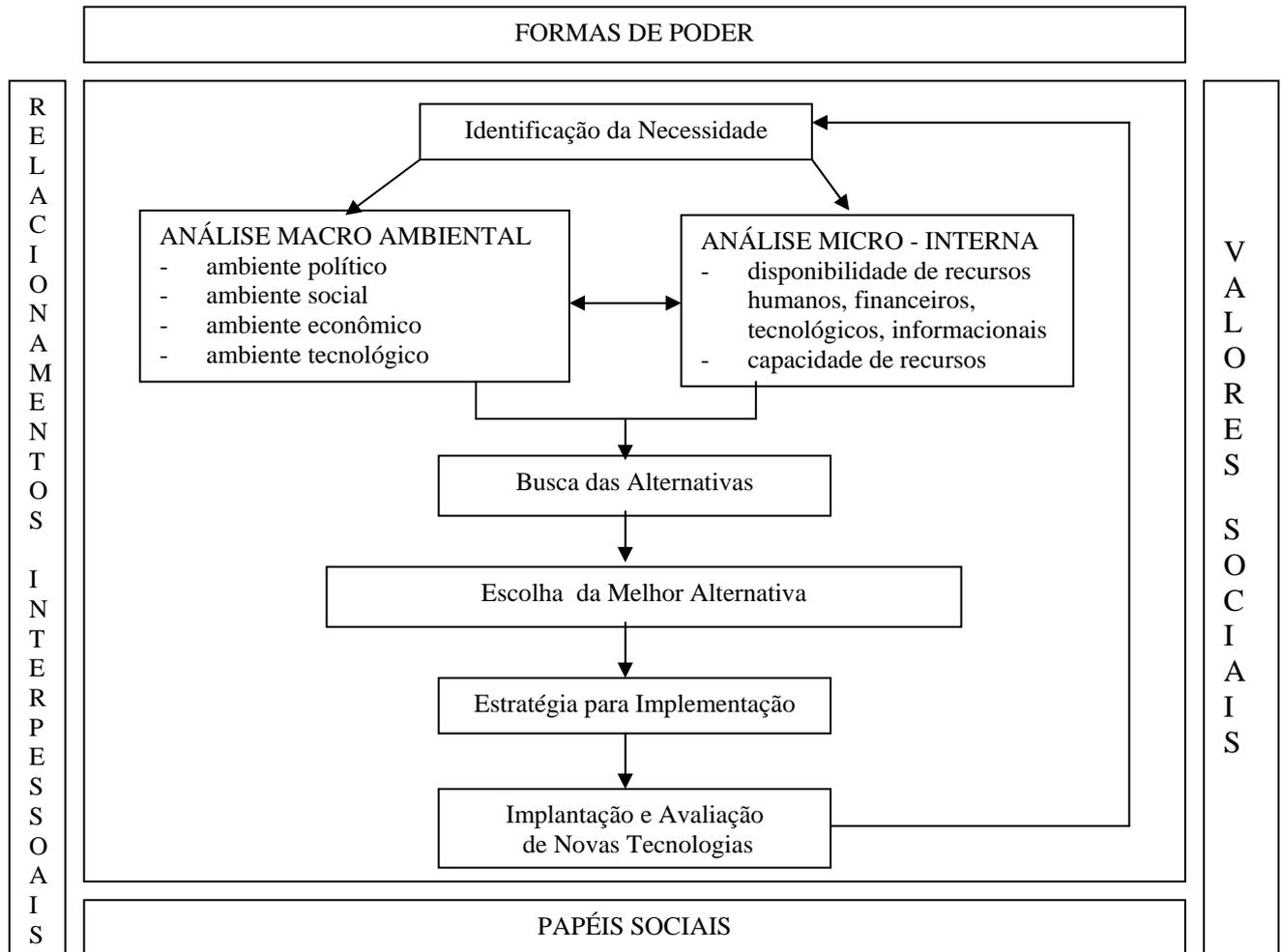


Fig. 1: Critérios e estratégias a serem observados na adoção da inovação

Fonte: proposição dos autores

No modelo consolidado proposto anteriormente, o processo de adoção de novas tecnologias está inserido num dado contexto social que envolve variáveis sociais e comportamentais. As variáveis principais seriam as formas de poder, os relacionamentos interpessoais, os valores e os papéis sociais dos membros da organização. Estas variáveis influenciam diretamente todo o processo.

Assim, o processo é iniciado com a identificação de uma necessidade ou um problema a ser superado, fazendo uma análise macro e micro ambiental. Esta etapa representa um grande desafio para as empresas uma vez que, estas informações são de extrema utilidade para a definição de suas estratégias e para o seu processo de tomada de decisão. Esta análise pode ser feita por intermédio de criação e/ou aplicação e/ou adaptação de modelos de Monitoração Ambiental e de Sistemas de Inteligência Empresarial.

Depois de identificadas todas as necessidades e problemas existentes, na etapa anterior, procurar-se-á identificar as causas destes problemas, assim como apontar um conjunto de

alternativas para a solução dos problemas e superação das necessidades organizacionais. A partir daí, escolhe-se a melhor alternativa e define-se uma estratégia para implementar aquela proposta de solução do problema.

Finalmente, a nova tecnologia é implementada e continuamente avaliada, e de forma sistêmica deverão redundar em novas necessidades e problemas e a serem superados e o ciclo recomeça.

3 O PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS: ENFOQUE NA ORGANIZAÇÃO

A implantação de novas tecnologias nas organizações envolve um grande conjunto de variáveis intra e extra-organizacionais, as quais mantêm uma forte relação de interdependência. Conforme explicitadas na Figura 1, as variáveis externas principais a serem consideradas envolvem os aspectos relacionados ao contexto e conteúdo social. Para que se estude o processo de implantação de novas tecnologias com um enfoque direcionado para a organização, deve-se considerar, além disso, as questões tecnológicas, sobretudo no que se refere aos avanços tecnológicos surgidos na(s) áreas de atuação da empresa e as possibilidades de serem utilizadas pelas mesmas, seja através da aquisição, da adaptação ou da imitação, dentre outras alternativas.

Boog (1991) considera que as principais variáveis a serem observadas quando do processo de mudanças organizacionais, dentre as quais as implantações de novas tecnologias são *pessoas, inovação e resultados*, criando uma tipologia tridimensional para identificar qual é o posicionamento da empresa quando se considera concomitantemente as três variáveis. Segundo o autor, a empresa pode ser caracterizada como “inferno organizacional”, “vamos faturar”, “laboratório de cientistas”, “panela de pressão”, “asilo de velhos”, “clube de campo” e “paraíso”. Na tipologia proposta pelo autor, esta caracterização é modificada em função das diversas situações e condições pelas quais a empresa esteja submetida dentro de seu ciclo de vida envolvendo 5 fases distintas, passando por 3 fases: de “pioneira” para a de “diferenciação” e depois para a de integração, tendo 2 períodos de transição na passagem das fases anteriores (tipologia proposta por NPI – *Neederlands Pedagogish Institut*).

Em cada uma destas fases, as organizações têm características e práticas, de trabalho e gerenciais, diferenciadas. Neste sentido, as organizações precisam adotar uma política de desenvolvimento organizacional específica para superar as dificuldades encontradas em cada

um das etapas do seu ciclo de vida. Tomando como premissa que a variável *pessoas* seja à base do processo de mudança organizacional, devemos considerar que duas condições precisam ser atingidas para o alcance dos objetivos na implantação de novas tecnologias. A primeira seria conhecer a relação de interdependência entre os aspectos:

- Comportamentos e atitudes das pessoas envolvidas no processo, sobretudo o envolvimento e comprometimento dos dirigentes maiores da empresa;
- Clima organizacional favorável (pessoal motivado, liderança eficaz, relacionamentos interpessoais saudáveis, etc.);
- Política de recompensas que atendam os interesses dos envolvidos no processo.

Esta primeira condição poderia ser representada pela figura 2, abaixo:

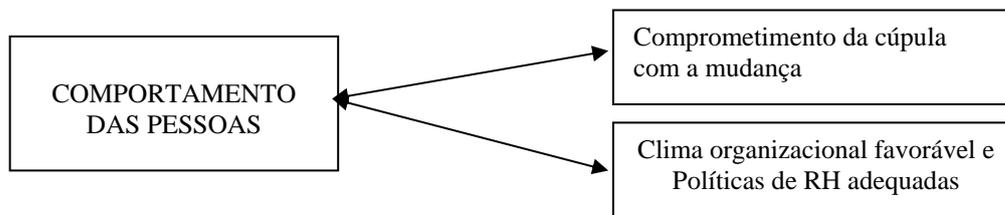


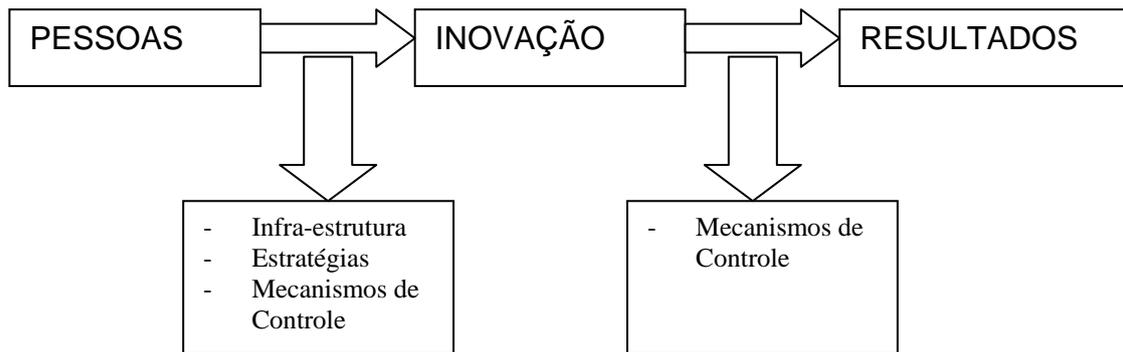
Fig. 2: Condição inicial para a mudança

Fonte: Adaptado de Boog (1991)

Com essa primeira condição alcançada, cria-se um ambiente propício para a inovação, devendo-se ainda considerar, uma segunda condição que envolve os aspectos:

- Infra-estrutura de suporte à mudança;
- Flexibilidade nas estratégias de implantação;
- Mecanismos de controle em cada fase do processo.

Esta segunda condição poderia ser representada pela figura 3, abaixo:



Fonte: Adaptado de Boog (1991)

Fig. 3: Variáveis de controle no processo de Inovação

Pessoas capacitadas, motivadas e comprometidas são a base para o sucesso no processo de inovação. No entanto, é preciso definir uma estratégia de suporte, estratégias para criação e/ou adaptação, implementação e manutenção da inovação e da mudança tecnológica.

As duas condições alcançadas irão propiciar um incremento nos resultados, que pode ser avaliada pela redução de custos, aumento da produtividade e qualidade, por meio da melhoria contínua dos processos de trabalho, podendo resultar em melhoria na satisfação dos seus clientes externos e internos.

O processo de implantação de novas tecnologias focados na organização, na verdade, envolve um conjunto de etapas que parte inicialmente da adequação e ajuste do comportamento das pessoas envolvidas às mudanças a serem implementadas, proporcionando um conjunto de melhorias operacionais e melhores condições para definir as estratégias de sobrevivência e crescimento da organização.

4 O PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS: ENFOQUE NO INDIVÍDUO

O processo de implantação de novas tecnologias focadas no indivíduo retoma as questões referentes ao contexto e conteúdo social proposto por Tornatsky e Fleischer (op. cit.). Neste sentido, torna-se imprescindível a adequação e a integração do contexto cultural e social dos indivíduos e das organizações. Esta é, sem dúvida, a maior dificuldade encontrada na adoção de novas tecnologias, uma vez que, os indivíduos vêm de ambientes culturais diferentes e têm

valores sociais e formas de percepção e reação diferenciadas. O grande problema é como criar, implementar e manter uma estratégia consistente para adequar as diferentes formas de valores e papéis sociais, as atitudes e os comportamentos dos indivíduos que compõem a organização. A principal consequência disto é a resistência à mudança por parte dos indivíduos, mesmo quando eles têm plena consciência da mudança.

Superada a resistência à mudança, a empresa obterá uma primeira condição para que os indivíduos consigam obter satisfação no trabalho e numa etapa posterior qualidade de vida no trabalho. Isto redundará em mudanças no contexto social e cultural no ambiente no qual as pessoas e os indivíduos estejam inseridos (vide fig. 4)



Fig. 4: Aspectos a serem observados para definição de uma estratégia para minimizar a resistência às mudanças

Fonte: Proposição dos autores

Diversos autores trabalham com o conceito de mudança e as suas diversas formas de resistência. Conner (1995), por exemplo, criou o conceito de *resiliência* para identificar as diversas formas de resistência à mudança por parte das pessoas, além da capacidade delas se adequarem e ajustarem-se a estas mudanças. O autor criou uma tipologia mostrando uma estrutura de mudança organizacional, tendo como ponto principal as influências de um conjunto de variáveis (sinergia, cultura, comprometimento, resistência, funções, processos e natureza da mudança) na resiliência individual e coletiva das pessoas e grupos dentro das organizações.

Kotter (1977) propõe uma metodologia para lidar com a resistência a mudança, colocando uma série de abordagens num *continuum*, mostrando quando elas deverão ser utilizadas, assim como suas vantagens e desvantagens. Este continuum vai de Educação + Comunicação (no topo) até coerção explícita e implícita (na base), conforme a Figura 5 apresenta.

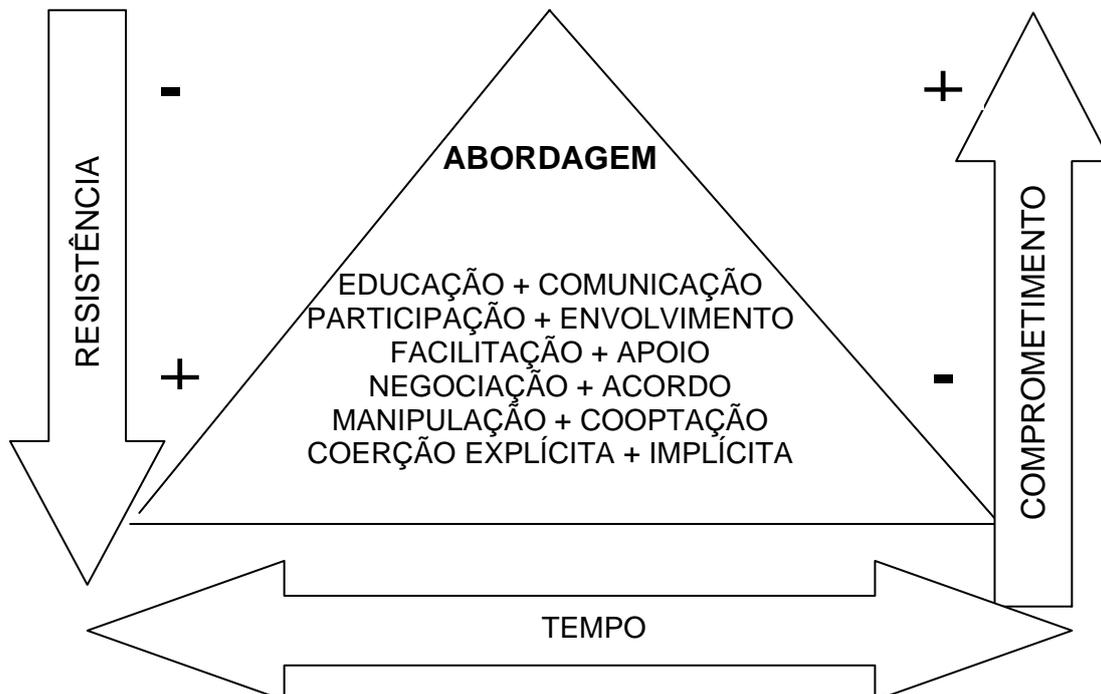


Fig. 5: Metodologia para lidar com a resistência às mudanças

Fonte: Adaptado de Kotter (1977)

Neste sentido, podemos identificar que haverá uma menor resistência à mudança quando se parte do topo para a base e que o nível de comprometimento é maior quando se parte da base para o topo. O autor aponta ainda que um dos principais parâmetros na tomada de decisão para a mudança é o convívio com a variável tempo, ou seja, quanto menor a disponibilidade de tempo para a implantação da mudança, mais indicado será a adoção das abordagens de base.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do explicitado no corpo deste trabalho, pode-se considerar que o processo de implantação de novas tecnologias precisa ser realizado tomando como foco principal e objeto de análise o indivíduo, numa perspectiva humana. Para Motta (1997), a organização precisa ser visualizada como um conjunto de indivíduos e grupos, devendo-se considerar como pontos relevantes os objetivos e a auto-realização individual; o comportamento e as interações pessoais e grupais.

A busca pela inovação e a efetiva utilização de novas tecnologias, por si só, são insuficientes para o êxito e sucesso de sua introdução e/ou utilização pelas organizações. Condições iniciais precisam estar devidamente atendidas, quais sejam, a redefinição dos modelos organizacionais e práticas gerenciais, e a busca da satisfação integral das pessoas, tendo como pano de fundo, a oferta de incentivos buscando a lealdade, a cooperação e o comprometimento das pessoas.

Neste sentido, a mudança tecnológica representa, em grande parte, um contrato psicológico entre o indivíduo e a organização, no qual deve-se buscar um equilíbrio entre os graus de contribuição e de retribuição. O objetivo da mudança é trazer satisfação e harmonia no ambiente de trabalho, proporcionando as devidas condições para a auto-estima e realização das pessoas, e, concomitantemente gerando maior eficiência, eficácia e efetividade nas organizações.

REFERÊNCIAS

- BOOG, G. G., **O desafio da competência**. São Paulo: Best Seller, 1991.
- CONNER, D. R., **Gerenciando na velocidade da mudança**. Rio de Janeiro: Infobook, 1995.
- COUTINHO, L.; FERRAZ, J. C., **Estudo da competitividade da indústria brasileira**. São Paulo: Papirus, 1995.

BURGELMAN, R. A; MAIDIQUE, M. A, WHEELWRIGHT, S. C., **Strategic management of technology and innovation**. Chicago:Irwin, 1995.

KOTTER, J. P., "Power, dependence and effective Management". In: **Harvard Business Review**. july-august, 1977.

MARCOVITCH, J. **Tecnologia de informação e estratégia empresarial**. São Paulo: Futura/SEA-USP, 1996.

MAÑAS, V. **Gestão da tecnologia e inovação**. São Paulo: Érica, 1993.

MOTTA, P. M. **Transformação organizacional: A teoria e a prática de inovar**. Rio de Janeiro-RJ: Qualitymark, 1997.

PORTER, M. **Estratégia competitiva**. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

SANKAR, Y. **Management of technological change**. New York: John Wiley & Sons, 1991

TORNATZKY, L. G.; FLEISCHER, M., **The process of technological innovation**.
Lexington:
Lexington Books, 1990.