



COBENGE 2005

XXXIII - Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia

"Promovendo e valorizando a engenharia em um cenário de constantes mudanças"

12 a 15 de setembro - Campina Grande Pb

Promoção/Organização: ABENGE/UFPE

ENGENHEIRO-ADMINISTRADOR

Manuel Meireles – profmeireles@uol.com.br

Universidade de São Paulo – Poli - GOL

Caixa Postal 110

18147-970 Araçariguama -SP

Cida Sanches – cidasanches@uol.com.br

Universidade Paulista - Administração

Alameda Dracenas 16

18147-000 Araçariguama - SP

Edson Yamamoto – yamamoto.edson@terra.com.br

***Resumo:** A despeito da sua capacidade de tomar decisões baseada em fatos, é inquestionável que falta aos Engenheiros a visão sistêmica da organização, isto é, a consciência de que as organizações são constituídas por uma complexa combinação de recursos (capital humano, capital intelectual, instalações, equipamentos, softwares etc), interdependentes e inter-relacionados, que devem perseguir os mesmos objetivos e cujos desempenhos podem afetar, positiva ou negativamente, a organização em seu conjunto. Este trabalho busca contribuir para a discussão da formação profissional dos Engenheiros, especificamente discutir a travessia, no dizer de Yamamoto (2001), de Engenheiro para Engenheiro-Administrador. Gimael (2005), afirma que os engenheiros, dada a competência em métodos quantitativos, estão ocupando os mais altos postos nas organizações, em detrimento dos Administradores cuja formação, na maioria das vezes, é precária em tal área. Uma base sólida em pesquisa operacional, programação linear, teoria das filas, simulação de sistemas e utilização de critérios de decisão, possibilita que as decisões dos Engenheiros, superem em qualidade as dos Administradores – advindo daí a sua preferência para ocupar altos cargos de gestão. A travessia Engenheiro para Engenheiro-Administrador configura-se como a aquisição de uma nova competência. Contudo, buscar novas competências na sua travessia de Engenheiro para Engenheiro-Administrado, implica procurar dotar-se de competências para impulsionar a organização para a modernidade organizacional.*

***Palavras-chaves:** Engenheiro-Administrador; Desenvolvimento de competências; Formação profissional*

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho busca contribuir para a discussão da formação profissional dos Engenheiros, especificamente discutir a travessia, no dizer de Yamamoto (2001), de Engenheiro para Engenheiro-Administrador. Gimael (2005), afirma que os engenheiros, dada

a competência em métodos quantitativos, estão ocupando os mais altos postos nas organizações, em detrimento dos Administradores cuja formação, na maioria das vezes, é precária em tal área. Uma base sólida em pesquisa operacional, programação linear, teoria das filas, simulação de sistemas e utilização de critérios de decisão possibilita que as decisões dos Engenheiros superem em qualidade as dos Administradores – advindo daí a sua preferência para ocupar altos cargos de gestão.

É sabido que a base para a tomada de decisão, em todos os níveis da organização, é a análise de fatos e dados gerados em cada um de seus processos, bem como os obtidos externamente incluindo os referenciais comparativos pertinentes. Estes, afirma a FPNQ (2004), se transformam em informações relacionadas a todos os aspectos importantes para a organização, ou seja, relacionadas aos clientes, mercados, finanças, pessoas, fornecedores, produtos, processos e à sociedade e comunidade.

O conhecimento adquirido por meio das informações é retido pela organização para que possa funcionar de maneira mais ágil e independente. Para o processo de tomada de decisões ser eficaz e a introdução de melhorias e inovações ser mais rápida, a organização deve dispor de sistemas estruturados de informação adequados ao seu negócio e deve, também, desenvolver formas de obtenção e uso sistemático de informações comparativas. A este processo de decisão estruturado em métodos da teoria da decisão se dá o nome de “decisão baseada em fatos”.

Ao se abordar o processo decisório é necessário conceituá-lo e caracterizá-lo no contexto organizacional, pois, de acordo com Freitas *et alli* (1997:52), é por meio de suas decisões que os administradores procuram conduzir a empresa a uma situação desejada (Chagas & Freitas, 2001). Por isso, diz Pereira (1997), devido às grandes transformações que estão ocorrendo no mundo atual, as decisões tomadas trazem conseqüências diretas e imediatas para a empresa.

Segundo Simon (1965:54) *apud* Chagas & Freitas (2001), as decisões são algo mais que simples proposições factuais. Para ser mais preciso, elas são descrições de um futuro estado de coisas, podendo essa descrição ser verdadeira ou falsa, num sentido empírico. Por outro lado, elas possuem, também, uma qualidade imperativa, pois selecionam um estado de coisas futuro em detrimento de outro e orientam o comportamento rumo à alternativa escolhida.

Jones (1973:28) considera a decisão como um curso de ação escolhido por aquele que decide, que optou por determinado caminho por julgá-lo o mais eficiente à sua disposição, para alcançar os objetivos ou o objetivo visado no momento, ou seja, a melhor maneira de resolver um problema em aberto. Diz ainda, que uma decisão é algo bem diferente do desempenho real do ato que a inspirou, é uma conclusão a que chegou um homem a respeito do que ele deve fazer em seguida. Também enfatiza que decisão é uma solução selecionada depois do exame de várias alternativas – escolhida porque aquele que decide imagina ser o caminho eleito o mais eficaz para cumprir as metas programadas.

Pode-se dizer assim, concluem Chagas & Freitas (2001), que uma decisão baseia-se em conhecimentos ou crenças sobre as relações de causa e efeito das opções disponíveis, e visa a alternativa cujas conseqüências são preferíveis. Quando o administrador não tem o domínio de variáveis, às vezes fundamentais para o bom desempenho de seu trabalho, há o risco de gerenciar um processo decisório mal sucedido (Teixeira & Pellegati, 1986: 54).

Freitas *et alli* (1997:52) argumentam que as variáveis mais importantes que interferem no processo de tomada de decisões são: os objetivos da organização, os critérios de racionalidade e de eficácia, as informações (a falta ou excesso, situação de incerteza, complexidade e conteúdo), raciocínio, valores, crenças, recursos, etc. Estas variáveis servem de apoio ao decisor, principalmente quando o conteúdo das informações possibilita formar uma base de conhecimento e ajuda no raciocínio, contribuindo para a formação de valores

positivos (recursos) e a eliminação de crenças ou mitos, encaminhando o administrador para decisões acertadas e sua execução (ações).

A importância da tomada de decisão na organização é bastante clara e pode ser percebida empiricamente em qualquer análise organizacional dizem Freitas *et alli* (1997: 53). E esta relação é tão estreita, observam os autores, que é impossível pensar a organização sem considerar a ocorrência constante do processo decisório. Conclui-se então que as atividades realizadas nas empresas, nos seus diversos níveis hierárquicos, são essencialmente atividades de tomada de decisão e de resolução de problemas.

A decisão administrativa sempre foi considerada, mas nunca foi o fulcro de algum conjunto de autores. Sfez (1990:66) diz que não se pode afirmar que Taylor e seus discípulos se tenham interessado pelo processo de decisão. Contudo, os seus trabalhos relativos à organização científica do trabalho dizem diretamente respeito ao problema. Os seus pressupostos consistem, necessariamente, numa concepção clássica e hiper-racionalista da decisão. Depois surgiram os sistêmicos com seus métodos gerais, com um alargamento estrutural da decisão, que já não se cingia a um simples conjunto de variáveis. Por fim tem-se a *teoria do caos* que se baseia em uma matemática superior, tentando evidenciar e aproveitar-se de hiatos de outras formas de decisão.

Sobre decisão, há, assim, uma diversidade de tentativas de abordá-la, mas todas se comportam dentro do esquema da racionalidade, levando ou deixando de levar em conta um ou outro fator, mas praticamente dentro do contexto duma racionalidade cartesiana mesmo que incorporem nuvens de incerteza.

Sfez (1990:30) afirma que a decisão preenche pelo menos três funções: 1) permite ao ator agir; 2) permite que aqueles que são destinatários da ação internamente se conformem com ela (o homem comum deseja apaixonadamente acreditar na decisão, intermediária entre a liberdade e o determinismo), o que possibilita a atribuição do mérito (aplaudir em caso de sucesso; apontar culpados em caso de fracasso); e 3) possibilita uma separação de competências jurisdicionais (quem decide o quê sobre quem).

Sfez (p.67) divide as teorias da decisão em três grandes grupos: linearidade, racionalidade e liberdade. O esquema linear é um dos aspectos fundamentais das teorias clássicas da decisão e da prática cotidiana da decisão: é um esquema cartesiano veiculado pelo sólido bom-senso das evidências. Se em certos casos é utilizável, só corresponde, no entanto, a uma ínfima fração de situações possíveis:

É preciso, de resto, salientar que existe uma gradação no linear, que vai do linear simples dos esquemas em árvore ao linear mais complexo dos esquemas em semi-matriz, e que a prática cotidiana e um bom número de teorias pretendem alcançar unicamente o linear simples em árvore.

A racionalidade ideologicamente prolifera numa sociedade industrial centrada numa relação lucro-eficácia: um comportamento racional é aquele que realiza os seus fins com um mínimo de esforço e o máximo de satisfação. A teoria da racionalidade cresce com Edgeworth que na sua obra *Mathematical psychic* afirmou que a utilidade não era só a soma de todas as comodidades separadas e introduziu no processo a noção de curvas indiferentes de utilidade. Entra-se já no campo da indiferença probabilística (Sfez, 1990: 192). E continua:

Não é difícil inserir a doutrina de Pareto nos esquemas probabilistas. Em Pareto, não se trata de uma verdadeira medida da utilidade, mas unicamente numa ordenação de seus graus. “O homem pode saber se o prazer que lhe proporciona uma dada combinação I de bens é igual ao prazer que ele retira de outra combinação II, ou maior ou menor”.

A racionalidade continua com a teoria dos jogos, centrada sobre um sistema axiomático rigoroso cujas propostas estariam ligadas ao mundo da vivência por operações previamente organizadas em categorias. O neo-racionalismo abandona a causalidade linear,

mas o raciocínio sistêmico predomina. Não é posta em causa os valores que suportam a atividade das organizações e a sua própria racionalidade. Sfez (p.204) afirma que: nenhuma crítica de valor é esboçada e estes autores não imaginam um único instante que outras sociedades políticas e administrativas, ainda virtuais, se possam desenvolver. Isto é verdade nas teses iniciais de Simon, e na sua modernização posterior por Simon, Cyert & March e Feldman & Kanters.

O último traço característico da decisão é a liberdade. Nesta perspectiva, a decisão aparece como um fenômeno que se produz num sistema aberto, em determinadas condições. De maneira contrária do que se pensa habitualmente, diz Sfez (p.369), este fenômeno de decisão não se produz nos lugares do poder instituído, que serve de núcleo, mas também fora dos circuitos sistêmicos, num conjunto “fora da lei”; também não nos lugares onde se troca uma informação perfeita e unívoca, mas sim, onde uma informação truncada, traduzida, deformada, passa de um subsistema para o outro e pode ser transmitida e posta em prática.

A despeito da sua capacidade de tomar decisões baseada em fatos, é inquestionável que falta aos Engenheiros a visão sistêmica da organização, isto é, a consciência de que as organizações são constituídas por uma complexa combinação de recursos (capital humano, capital intelectual, instalações, equipamentos, softwares etc), interdependentes e inter-relacionados, que devem perseguir os mesmos objetivos e cujos desempenhos podem afetar, positiva ou negativamente, a organização em seu conjunto.

Para a FPNQ (2004) a utilização dos seus *Critérios de Excelência* –como referência tomada por uma organização– pode modelar, nesta última, o sistema de gestão voltado-o para a qualidade. A visão sistêmica pressupõe que as pessoas da organização entendam o seu integral papel, as inter-relações entre os elementos que compõem a organização, bem como a interação desta com o mundo externo. A visão sistêmica direciona o uso do sistema de indicadores para correlacionar as estratégias com os principais processos para melhoria do desempenho, visando o atendimento às necessidades de todas as partes interessadas.

2. ENGENHEIRO-ADMINISTRADOR

A constatação da necessidade de se desenvolver outras competências nos Engenheiros tem possibilitado o surgimento de cursos específicos destinados a esse público alvo específico, como é o caso, por exemplo, do IBEC – Instituto Brasileiro de Engenharia de Custos– que elaborou um programa de desenvolvimento profissional atualizado em nível de pós-graduação, cujo foco principal é a preparação de estrategistas e administradores de alto nível para que possam enfrentar e vencer desafios da atualidade, implantando em suas empresas programas, processos, métodos e diretrizes que as conduzam à excelência. O curso se baseia em alguns módulos, a saber: a) Módulo de Estratégia, abordando análise de conjuntura econômica; planejamento estratégico empresarial; gestão estratégica e controle empresarial e sistemas e tecnologia da informação; b) Módulo de Gestão, com arquitetura organizacional, finanças corporativas; contabilidade gerencial; gestão estratégica de pessoas e relações contratuais e trabalhistas; c) Módulo de Desenvolvimento de Mercado constituído por gestão estratégica de marketing; desenvolvimento de novos negócios; planejamento e análise de investimentos; d) Módulo de Produção com logística e suprimento; gestão da qualidade; engenharia de custos aplicada e planejamento e controle da produção; e e) Módulo de Excelência Pessoal com negociação e administração de conflitos; criatividade, motivação e liderança; ética nos negócios e métodos e técnicas de pesquisa. Como se pode observar, a ênfase recai sobre as questões administrativas.

A relação homem-trabalho é um ponto importante para o Engenheiro, dado que o trabalho vem mudando nas suas características fundamentais. No dizer de Salerno (1999) o

trabalho era visto como um dente na engrenagem do progresso, rodeado por mecanismos de controle, de periodização e engenharia, para um instante histórico em que ele passa a ser, sob certos aspectos supérfluos, haja vista a cada vez maior incorporação do trabalho pela tecnologia e pela mecanização do processo produtivo. Para este autor as noções de tarefa e de posto de trabalho têm sido abandonadas, dando vazão às formas de polivalência – trabalhador multifuncional e multiqualificado (reflexivo)–, à junção de atividades de operação, à inspeção de qualidade e primeira manutenção.

Como a produtividade é significativa para a sobrevivência competitiva e desenvolvimento organizacional das empresas de serviços, torna-se imperativa a questão de como projetar um processo de serviço produtivo, o que é algo familiar aos Engenheiros. Entretanto, a influência das emoções e o significado fenomenológico dos modos de expressão não têm, contudo, sido foco de pesquisas sobre produtividade de serviços. Em serviços o ponto focal principal sempre foi o cliente ou o processo de comunicação entre o cliente e o provedor de serviço, mas a maioria das pesquisas sobre serviços não faz, explicitamente, menção à personificação do papel desempenhado pelo empregado nem à presença das emoções.

A importância das emoções na área de serviços é devida ao fato de que a satisfação sentida pelos "provedores de serviço" (empregados) se traduz direta e subconscientemente na satisfação de cliente. Sentimentos de trabalho têm participação fundamental na criação do ambiente de trabalho, podendo anular o resultado de qualquer processo de decisão administrativo. Um gerente de serviço deve saber criar condições para prover um serviço emocional e personalizado. Surge desta forma a necessidade de uma liderança criadora e pró-ativa: o gerente tem um papel significante na dramaturgia e deve coordenar os desempenhos de papel no trabalho de serviço.

A nova relação entre o homem e o trabalho determina que este homem possua uma identidade e que responda por esta, que essa identidade leva-o a almejar e a responder às suas necessidades, principalmente em relação ao trabalho. O fato de o homem dedicar a maior parte do seu dia útil ao trabalho denota a força que essa relação apresenta, de tal forma que o trabalho chega a ser mais importante que a família, pois o fracasso no trabalho acarreta em fracasso familiar. A identidade serve como um mediador que permite ao homem se ajustar a cada fase – trabalho, família – evidenciando as múltiplas identidades e a necessidade de saber usá-las, de saber renová-las e mantê-las.

Observa-se, desta forma, uma maior importância e uma mais ampla dimensão que o trabalho passa a exercer sobre o homem. É necessário que o indivíduo mobilize todas as suas energias para que possa manter o vínculo com o trabalho, alcançar o equilíbrio, a estabilidade, para que possa viver a sua identidade e ver como ele verdadeiramente é. O trabalho não é mais apenas o trabalho: é um ponto de conexão entre o homem e sua identidade, entre o homem e o seu próprio EU.

Tal como Yamamoto (2001) é possível questionar o que leva um engenheiro a fazer a travessia para Engenheiro-Administrador. O que pode motivar tal travessia? Goleman (1998), afirma que a motivação significa utilizar as “nossas preferências mais profundas para nos impulsionar e nos guiar na direção de nossas metas, a fim de nos ajudar a termos iniciativa e a sermos altamente eficazes, e a perseverarmos diante de reveses e frustrações”. Para De Pree (1998), parte da resposta sobre o aspecto da motivação nas organizações está na capacidade de fazer escolhas.

Nesse sentido, pode-se supor que, para que um Engenheiro se transforme em Engenheiro-Administrador, é fundamental que ele esteja motivado para desenvolver esse novo papel. Este “motivo para ação” deve ir além de desenvolver habilidades e competências, precisa de envolvimento espiritual, significa estar disposto a enfrentar as dificuldades

inerentes da nova função e, de maneira criativa, vislumbrar alternativas de produzir resultados e de encontrar formas de superar ou minimizar tais dificuldades (Yamamoto, 2001).

A motivação de acordo com Herzberg, *apud* Kondo (1989), é influenciada por dois tipos diferentes de fatores: a satisfação e a insatisfação. Os fatores que levam o indivíduo à insatisfação quando removidos não provocam uma mudança suficiente para motivá-lo. Para tanto é necessário incluir fatores que o levem à satisfação.

Yamamoto (2001) apresenta uma analogia interessante que pode ser aplicada quando ocorre a transição de Engenheiro para Administrador, uma analogia descrita por Miner (1975) *apud* Donaire (1986), que identifica três grupos de fatores responsáveis pelas possíveis causas do fracasso ao ingressar na carreira gerencial: fatores individuais, fatores do grupo e fatores ligados ao ambiente de trabalho e à tarefa.

De acordo com o Miner (1975), muitos gerentes falham, não por falta de competência técnica, mas por falta de competência administrativa, caracterizada pelo desconhecimento de princípios e conceitos naturais na área da administração. A maior causa de fracasso gerencial entre técnicos, engenheiros, cientistas e outros profissionais que assumem o cargo gerencial é a sua reduzida habilidade interpessoal. Pela sua formação eles foram preparados para agir sempre por si próprios encontrando grande dificuldade em delegar tarefas e acabam se aprofundando em seus próprios hábitos. Assim, o progresso de sua carreira administrativa está limitado muito mais por fatores humanos do que por falta de habilidade técnica.

Para Miner (1975) o fracasso ocorre também porque a motivação para o cargo gerencial ocorre de forma equivocada. Quando ocorre pela busca ao cargo, pela posição, pela remuneração – e ele não tem aptidão para o comando – provoca, mais cedo ou mais tarde, o conseqüente afastamento da função. Quanto aos aspectos relacionados ao trabalho em si, que conduzem ao fracasso administrativo, os motivos adaptados ao caso dos Engenheiros podem incluir:

- 1) o sentimento de solidão que surge, pois ao assumir a nova função, passam a ser vistos de forma distinta pelos seus antigos pares que passam a tratá-los de forma diferente;
- 2) as posições administrativas de nível elevado caracterizam-se pelo alto grau de poder sobre os outros e é preciso saber lidar com esta situação de influência: a “visibilidade” e o entendimento de como o poder e as políticas atuam na empresa, são fatores determinantes;
- 3) introversão dos técnicos: a atividade do Engenheiro é uma tarefa individual, típica do introvertido, e a administração é uma tarefa de equipe, típica do extrovertido. A habilidade de trabalhar em grupo e de ser, ao mesmo tempo, um bom companheiro, é uma habilidade que distingue os bons gerentes dos demais;
- 4) reduzida capacidade de delegar: uma das maiores habilidades do gerente é a capacidade de delegar. Como os Engenheiros estão acostumados a trabalhar sozinhos eles têm maiores dificuldades em delegar acreditando que podem fazer melhor que os outros; e
- 5) abdicação de responsabilidades importantes: preparar alguém em condições de substituí-lo deve ser uma preocupação constante. Saber as necessidades de treinamento e desenvolvimento de sua equipe é uma atividade importante para melhorar: o espírito do grupo, o aprimoramento individual e o desempenho do trabalho do gerente.

Preencher a lacuna de princípios e conceitos naturais na área da administração. Preencher é a essência da travessia Engenheiro para Engenheiro-Administrador. Tal travessia configura-se, deste modo, como a aquisição de uma nova competência. Competência humana é um saber agir responsável e reconhecido, que implica mobilizar, integrar, transferir conhecimentos, recursos, habilidades, que agreguem valor econômico à organização e valor social ao indivíduo (Fleury & Fleury, 2000).

Na visão de Reimbold & Breillot (1995), há um duplo movimento responsável pela geração do saber prático no coração da competência. No primeiro movimento a pessoa, face

ao contexto, opera a síntese entre o saber adquirido e a experiência. É essa síntese que gera o saber prático. O segundo movimento é retroativo: o sucesso do desempenho valida a pertinência do saber prático. A noção de evento, formulada por Zarifian (2001), constitui o centro da lógica da competência. A partir da incorporação do evento, como razão de ser da competência, perde o sentido o enclausuramento da competência em definições prévias de tarefas a executar em um posto de trabalho.

A competência profissional consiste em fazer frente a eventos de maneira pertinente e com conhecimento de causa (Zarifian, 2001). O retorno do conceito de trabalho ao trabalhador, engendrado pela lógica da competência como propriedade particular do indivíduo e não do posto de trabalho, posiciona o indivíduo como unidade de análise privilegiada e ponto de partida dos estudos de competência e aprendizagem.

De acordo com Gorete-da-Silva (2002), competência é uma palavra do senso comum, com o significado de pessoa qualificada para desempenhar determinada tarefa ou função; já no mundo do trabalho ela vem assumindo diversos significados tanto ligados aos seus componentes (conhecimentos, habilidades e atitudes) como quanto ao resultado (performance e capacidade de entrega). Para Parry (1988) competência é um grupamento de conhecimentos, atitudes e habilidades relacionadas que influem na realização de uma atividade. Por este conceito competência estaria relacionada à performance no trabalho e poderia ser avaliado conforme padrões já definidos e melhorados a partir de processos de desenvolvimento.

Fleury & Fleury (2000) observam que, entre os profissionais de recursos humanos, incorre-se no reducionismo da definição de competência como sendo o conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes que afetam a maior parte do trabalho de uma pessoa. Apesar das abordagens recentes acerca do tema (Boterf, 2000; Zarifian, 2001; Levy-Leboyer, 1996; e Tremblay, 1998), Ruas (2001) também entende que continuam a prevalecer como elementos de referência para qualquer classificação nesse campo os três grandes eixos já tornados clássicos: conhecimentos (saber), habilidades (saber fazer) e atitudes (saber ser/agir).

Com o destaque assumido pela trilogia conhecimentos-habilidades-atitudes, incorre-se em uma profunda confusão. O saber não é um *stock* de conhecimentos (Reimbold & Breillot, 1995). A competência não pode se limitar a estabelecer uma lista de conhecimentos ou de saber fazer, nem mesmo em constatar sua aplicação (Boterf, 2000). O conhecimento é o fruto de uma ação: nos conhecemos quando efetuamos o ciclo de operações de toda a resolução de um problema, desde a identificação dos dados pertinentes até à identificação da solução pertinente (Reimbold & Breillot, 1995). A ênfase recai então sobre as competências em ação (Dutra & Silva, 1998).

A competência é sempre competência –de um ator– em situação. Não há competência senão competência em ato (Boterf, 2000). A competência não se limita, portanto, a um estoque de conhecimentos teóricos e empíricos detidos pelos indivíduos, nem se encontra encapsulada na tarefa (Fleury & Fleury, 2000).

Foi a gestão de competências, e não exatamente a sua lógica, argumentam Silva & Godoy (2003), que procurou remontar as competências individuais em um campo de competência mais geral. A partir da ótica da gestão, gerar e desenvolver o capital de competências de uma empresa não se limita a gerar e desenvolver as competências individuais de seus empregados. A questão é que a competência de uma empresa não equivale à soma das competências de seus membros, ressalva Boterf (2000).

Assim como a competência do indivíduo é algo mais além da simples soma de seus recursos, também a aprendizagem e a competência – em sua dimensão organizacional – não se reduzem à soma dos elementos individuais. Boterf (2000) afirma que é neste sentido que o valor do capital de competências de uma organização depende não tanto de seus elementos

constitutivos, mas da qualidade da combinação ou da articulação entre estes elementos. A justaposição não cria competências coletivas: são justamente estas combinações específicas que são difíceis de copiar pelos concorrentes, aproximando-se do conceito de competências essenciais, que surgem não dos recursos e sim das sinapses entre competências individuais e coletivas.

Aos conhecimentos também estão associadas as habilidades (Skinner, 1991), que podem ser definidas como capacidades que permitem desempenhar tarefas e incluem conhecimentos relevantes e específicos (Schermerhorn *et alli*, 1999). O conhecimento, de acordo com Nonaka & Takeuchi (1997), pode ser classificado em explícito e tácito. Explícito é aquele que pode ser facilmente comunicado sob a forma de dados, e o tácito, ao contrário, é difícil de compartilhar por ser decorrente das experiências, emoções, valores e idéias. Segundo estes autores, conhecimento, ao contrário da informação, diz respeito a crenças e compromissos: é uma função de uma atitude, perspectiva ou intenção específica, e está relacionado à ação. É sempre o conhecimento com algum fim.

A aquisição de conhecimentos por meio da educação, por parte do indivíduo, é assunto trabalhado por Salvagni (2000) ao afirmar que o conhecimento, a tecnologia, as exigências da profissão crescem continuamente obrigando o indivíduo que deseja se manter competente (e competitivo) a acompanhar essa evolução. Neste contexto Araújo & Correia (2001) afirmam que recai sobre as universidades a necessidade de associar ao processo de ensino-aprendizagem não apenas os conteúdos (conhecimentos) que o aluno deverá obter de um conjunto de disciplinas, como comumente se faz, mas que sejam previstas quais ações ou que desempenhos que esse aluno deverá ser capaz de executar com o desenvolvimento de habilidades e quais atitudes são desejáveis que o mesmo adote, considerando suas emoções e sentidos. Igualmente é importante trabalhar os valores, para ajudar o aluno a direcionar suas ações, conhecimentos e habilidades para aquilo que acredita ser viável e certo, respeitando os princípios éticos de sua profissão, ao atuar na sociedade.

Além de buscar novas competências na sua travessia de Engenheiro para Engenheiro-Administrador, o Engenheiro deve procurar dotar-se de competências para impulsionar a Organização para a Modernidade Organizacional.

O construto *Modernidade Organizacional* é aqui entendido de acordo com a abordagem de análise dos padrões de modernidade organizacional, proposta por Eboli (1996), agregando perspectivas de vários autores: Motta (1992), Faoro (1992) e Zajdsznajder (1993). A modernidade organizacional é impulsionada por fatores:

- (1) que valorizam a iniciativa, a responsabilidade e a liberdade;
- (2) que estimulam um clima interno que favorece mudanças, inovação e aprendizagem;
- (3) que conduzem a um regime democrático e a um processo decisório descentralizado;
- (4) que estimulam a autonomia, a iniciativa de ação e de decisão;
- (5) que encorajam a interação social e a participação das pessoas nos processos organizacionais;
- (6) que favorecem um nível de informação de tal forma que as pessoas atinjam seus objetivos, materiais ou psicológicos;
- (7) que conduzem à formulação clara da missão, dos objetivos, das estratégias e metas organizacionais;
- (8) que induzem a adoção de tecnologias, políticas e práticas que promovem a tomada de risco, a criatividade, a eficácia e o desempenho das pessoas;
- (9) que instiga a subordinação dos objetivos econômicos aos objetivos sociais e princípios éticos; e
- (10) que induz ao uso da tecnologia para favorecer a interação entre pessoas e áreas bem como a integração de tecnologias avançadas com a criatividade das pessoas.

Desenvolvendo o conjunto de competências acima apontado o Engenheiro estará mais capacitado a levar a organização sob a sua gestão para a modernidade organizacional.

3. CONCLUSÃO

A despeito dos Engenheiros, pela sua natural competência em métodos quantitativos, estarem ocupando os mais altos postos nas organizações, em detrimento dos Administradores, é necessário que eles busquem novas competências, especialmente as específicas do campo da Administração. Conquanto pesquisa operacional, programação linear, teoria das filas, simulação de sistemas e outras técnicas quantitativas possibilitem aos Engenheiros boas decisões é necessário que estes busquem capacitar-se para obter uma visão sistêmica da organização, e, desta forma, levá-la à modernidade organizacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, M.A.D.; CORREIA, A C. Avaliação do Processo Formativo do Administrador: um Estudo de Caso em uma Instituição de Ensino Superior. In: **Anais do XXV Congresso Enanpad**: Rio de Janeiro; 2001

BOTERF, G. *Compétence et Navigation Professionnelle*. Paris : Editions d'Organisation; 2000

CHAGAS, J.O; FREITAS, Henrique M. R.. A Tomada de Decisão segundo o Comportamento Empreendedor: uma Survey na Região das Missões. In: **Resumo dos trabalhos XXV ENANPAD**. Rio de Janeiro: Anpad, 2001.

DE PREE, M. **Liderança**. São Paulo: Futura, 1997.

DONAIRE, D. **Considerações sobre o Gerente de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)** das Empresas Industriais. São Paulo: FEA/USP . 1986 (Tese Doutorado em Administração)

DUTRA, J; SILVA, J. Gestão de Pessoas por Competência: o Caso de uma Empresa do Setor de Telecomunicações. In: **Anais do XVII Congresso Enanpad**. Rio de Janeiro: Anpad; 1998

EBOLI, M.P. **Modernidade na gestão de bancos**. São Paulo:FEA/USP,1996 (Tese de Doutorado em Administração)

FAORO, R. A questão nacional: a modernização. **Revista de Estudos Avançados**, São Paulo, (6) (14) jan./abr. 1992.

FLEURY, A, FLEURY, M.T.L. **Estratégias empresariais e formação de competências**: um quebra-cabeça caleidoscópico da indústria brasileira. São Paulo: Atlas, 2000.

FPNQ. **Primeiros passos para a excelência**: critérios para o bom desempenho e o diagnóstico organizacional. São Paulo: FPNQ, 2004.

FREITAS, H.; MACADAR, M. A.; MOSCAROLA, J. **Informação e Decisão**: sistemas de apoio e seu impacto. Porto Alegre: Ortiz, 1997.

GIMAEL, R.M. **Vida executiva**. Disponível em:<http://www.neoconsulting.com.br/> Acesso em 2005.

GOLEMAN, D. **Trabalhando com a inteligência emocional**. São Paulo: Objetiva, 1998

- GORETE-DA-SILVA M. Competências Gerenciais dos Coordenadores/Orientadores do Curso de Graduação em Administração de Empresas: um Estudo de Caso na Universidade de Caxias do Sul. In: **Anais do XXVI Congresso Enanpad**. Rio de Janeiro: Anpad; 2002
- IBEC. **MBA-Administração Avançada para Engenheiros**. Disponível em: <http://www.ibec.org.br/Links/eventos.htm>. Acesso em 2005
- JONES, M. H. **Tomada de decisão pelo executivo**. São Paulo: Atlas, 1973.
- KONDO, Y. **Motivação Humana**. São Paulo: Gente, 1989.
- LEVY-LEBOYER, C. **La Gestion des Compétences**. Paris: Editions d'Organisations, 1996
- MINER, J.. The Challenge of Managing. **Philadelphia Saunders**, 1975
- MOTTA R. A busca da competitividade nas empresas. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, (35) (2) 12-16, mar./abr. 1992.
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, K. *Criação de Conhecimento na Empresa*. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- PARRY, S. Quest for Competence. **Training**, (48) Jul, 1988
- PEREIRA, M. J. L. B. **Faces da decisão**: as mudanças de paradigmas e o poder da decisão. São Paulo. Makron Books, 1997.
- REIMBOLD, M.F.; BREILLOT, J.M. **Gerer la Competence dans L'entreprise**. Paris: Editions L'Harmattan; 1995.
- RUAS, R. Desenvolvimento de competências gerenciais e contribuição da aprendizagem organizacional. In: Fleury MTL, Oliveira Jr MM. **Gestão Estratégica do Conhecimento**: integrando aprendizagem, conhecimento e competências. São Paulo: Atlas, 2001.
- SALERNO, M.S. **Projeto de Organizações Integradas e Flexíveis**: processos, grupos e gestão democrática via espaços de comunicação-negociação. São Paulo: Atlas, 1999..
- SALVAGNI, R.B. A educação continuada e o sucesso profissional. **Tecnologia Hoje**, Belo Horizonte, 2000.
- SCHERMERHORN JR; HUNT, J.; OSBORN, R. N. **Fundamentos do comportamento organizacional**. Porto Alegre: Bookman, 1999.
- SFEZ, L. **Crítica da decisão**. Lisboa: Dom Quixote, 1990.
- SILVA, A.B.; GODOY, C. K. Processo de Aprendizagem Organizacional como Balizador para o Desenvolvimento de um Modelo de Competências para uma Empresa do Setor Elétrico. In: **Anais do XXVII Congresso Enanpad**. Rio de Janeiro: Anpad, 2003
- SIMON, H. **Comportamento Administrativo**. Rio de Janeiro: FGV, 1965.
- SKINNER, B.F. **Questões recentes na análise do comportamento**. Campinas: Papyrus, 1991.
- TEIXEIRA, H. J.; PELLEGATTI, M. Informações, decisões e atuação dos executivos, **Revista de Administração**, Vol 21. jul/set/1986. p. 54-57
- TREMBLAY, P.J. Technological capability and productivity growth: an industrialized/ industrializing country comparison. **Scientific Series**, Montreal, 1998.
- YAMAMOTO, E. **Os novos médicos administradores**. São Paulo: Futura, 2001
- ZAJDSZNAJDER L. Pós-modernidade e tendências da administração contemporânea. In: **Boletim Técnico do SENAC**, (19) (3) 10-9, set./dez. 1993.

ZARIFIAN, P. **Objetivo competência:** por uma nova lógica. São Paulo: Atlas, 2001.

Abstract: *Although its capacity to take decisions based on facts, is unquestionable that misses to Engineers the systemic vision of the organization, that is, the conscience that the organizations are constituted by a complex combination of resources (human capital, intellectual capital, facilities, equipments, softwares and other things etc) interdependent and interrelated, that should pursue the same objectives and whose actings can affect, positive or negatively, the organization in its group. This work tries to contribute for the discussion of the professional formation of the Engineers, specifically to discuss the crossing), in saying of Yamamoto (2001), of Engineer for Engineer-administrator. Gimael (2005) affirms that the engineers, given the competence in quantitative methods, they are occupying the highest positions in the organizations, instead of the Administrators whose formation, most of time is precarious in such area. A solid base in operational research, lineal programming, queuing theory, simulation of systems and decision theory facilitate that the decisions of the Engineers, overcome in quality the one of the Administrators - bringing to an agreement of there its preference to occupy high administration positions. The crossing Engineer's for Engineer-administrator is configured as the acquisition of a new competence. However, to look for new competences in its crossing of Engineer for Engineer-administrator implies to try to endow of competences to impel the organization for the organizational modernity.*

Key-words: *Engineer-administrator; Development of competences; Professional formation*