

REVISTA

CIENTÍFICA CET-FAESA

A Revista da Faculdade de Tecnologia FAESA



CIENTÍFICA CET-FAESA

Editor Presidente

Hélio Rosetti Júnior

Conselho Editorial

Professora Mestre Bernadete Gama Gomes Poeyes (CET-FAESA)
Professor Mestre Carlos Roberto Vallim (CET-FAESA)
Professora Mestre Fabiana Meira dos Santos Oliveira (CET-FAESA)
Professora Mestre Isabela de Sousa Borges (CET-FAESA)
Professor Mestre Yuri Blanco e Silva (CET-FAESA)
Professora Mestre Zayne Farad Carminati (CET-FAESA)

ISSN: 1982-0801

Periodicidade: Anual

Tiragem inicial: 2.000 exemplares

Download: www.cetfaesa.com

Jornalista responsável: Janine Bessa - ES01711JP

Revisão gramatical: Carmelita Minelio da Silva Amorim

Revisão bibliográfica: Débora Ângela de Araújo Coelho

Projeto gráfico e editoração: Bios

Impressão: GSA

Os textos publicados são de inteira responsabilidade de seus autores.
Permite-se a reprodução desde que citada a fonte e o autor.

Endereço para correspondência e contato

Associação de Assistência ao Ensino - CET-FAESA
Av. Vitória nº 2084 - Ilha de Monte Belo - Vitória-ES - CEP - 29041-040
Tel.(27) 3132-4077 - e-mail: revista@cetfaesa.com.br

CORPO GESTOR CET-FAESA

Diretor Geral: José Alexandre Nunes Theodoro

Diretor Administrativo: James Alexandre Zumerle Theodoro

Diretor Acadêmico: Hélio Rosetti Júnior

Diretora Pedagógica: Adiléa Bulhões Gomes

Coordenadores Acadêmicos: Julius Caesar C. de Souza e Paulo César Mendes

Chefe de Secretaria: Elizangela Nascimento Mello Jantorno

Ficha catalográfica elaborada pela biblioteca do CET-FAESA

Científica Cet-Faesa: Revista da Faculdade de Tecnologia FAESA / Faculdade de Tecnologia FAESA. – Ano 1, n. 1 (2007) -. CET-FAESA: Vitória, 2009.

Ano 3: n. 3

Anual

ISSN 1982-0801

1. Ciência – Periódicos. I. Faculdade de Tecnologia FAESA.

CDD 600

SUMÁRIO

EDITORIAL.....	5
A HISTÓRIA DO MODAL RODOVIÁRIO NO ESPÍRITO SANTO: DA TROPA DE BURRO A UM PASSO À FRENTE Claudia Vianna Gaudio; Sidnei Vieira; Yuri Blanco e Silva	7
CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DO GÁS NATURAL NO ESPÍRITO SANTO Luiz Otavio da Cruz de Oliveira Castro	15
EDUCAÇÃO CORPORATIVA: ESTRATÉGIA EMPRESARIAL E CONSEQUENTE ELEMENTO DE PROMOÇÃO DO DESENVOLVIMENTO HUMANO André Stein da Silveira	25
MATEMÁTICA COMERCIAL E FINANCEIRA: HISTÓRIA MONETÁRIA E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA Hélio Rosetti Júnior; Juliano Schimiguel	33
O DESENVOLVIMENTO DA APRENDIZAGEM MULTIFUNCIONAL NO SETOR SUPERMERCADISTA E SEUS REFLEXOS NA EXECUÇÃO DAS TAREFAS Zayne Farad Carminati.....	37
O MERCADO DE AÇÕES CAPIXABA: UMA ANÁLISE SOB O PONTO DE VISTA DOS INVESTIDORES E DAS CORRETORAS Fabricio Bernardes Diniz	45
O PROCESSO DE RACIOCÍNIO DA TEORIA DAS RESTRIÇÕES: UMA NOVA ABORDAGEM GERENCIAL Carlos Roberto Vallim	53

A crise econômica que se abateu sobre a economia mundial exigiu do mundo acadêmico uma profunda reflexão sobre modelos administrativos, econômicos e sociais até então inquestionáveis. Esse repensar de paradigmas com vistas a novas perspectivas tem aberto portas para atividades produtivas mais sustentáveis e com maior retorno para toda a sociedade.

Assim, a produção acadêmica e científica, com a efetiva troca de ideias, passa a ter mais significado e lugar de destaque, na busca de soluções duradouras, para uma vida universitária mais rica e mais qualificada.

Sempre na busca de “promover o desenvolvimento social por meio do conhecimento”, a Faculdade de Tecnologia FAESA lança o terceiro número da revista CIENTÍFICA CET-FAESA, um periódico indexado com artigos científicos de docentes e parceiros da Instituição, que debatem importantes temas, tais como: educação corporativa, educação matemática financeira, a história do modal rodoviário no Espírito Santo, contribuição ao estudo do gás natural no ES, o desenvolvimento da aprendizagem multifuncional, o mercado de ações capixaba e o processo de raciocínio da teoria das restrições com uma nova abordagem gerencial.

São produções científicas que merecem leitura atenta, pois são resultantes dos debates nas atividades universitárias, mas que também são fruto da pesquisa e da extensão, presentes na intensa vivência no ambiente da docência do ensino superior.

Hélio Rosetti Júnior
Diretor e Editor

A HISTÓRIA DO MODAL RODOVIÁRIO NO ESPÍRITO SANTO: DA TROPA DE BURRO A UM PASSO À FRENTE

CLAUDIA VIANNA GAUDIO

Especialista em Logística
claudiagaudio@hotmail.com

SIDNEI VIEIRA

Especialista em Logística
sidneivip@hotmail.com

YURI BLANCO E SILVA

Mestre em administração
profyuriblanco@yahoo.com.br

RESUMO

Este artigo visa demonstrar os aspectos históricos no que se refere ao modal rodoviário no Estado do Espírito Santo e a importância de planejamento prévio de uma infra-estrutura de vital importância para a sobrevivência econômica e social de uma determinada região. Em primeiro lugar, buscou-se definir o que é modal rodoviário e descrever brevemente a sua história no Brasil e no estado do Espírito Santo, desde a chegada dos primeiros portugueses até os dias de hoje. Foi realizado um levantamento bibliográfico detalhado desde a implantação da capitania, passando por vários governos republicanos, contemplando as estratégias para o futuro do modal rodoviário no Estado do Espírito Santo, o chamado "passo à frente" para o incentivo do projeto e assim garantir o desenvolvimento do referido estado.

Palavras-chave: Modal Rodoviário; Logística; Transporte.

ABSTRACT

This article aims to show the historical aspects of the road mode in Espírito Santo state and the importance on planning previously a structure of vital importance to the economical and social survival of any such region. At first, it was sought to define what road mode is and describe briefly its history in Brazil and in Espírito Santo state from the arrival of the first Portuguese persons until nowadays. It was realized a detailed bibliographic survey from the implantation of captaincy, through many republican governments, fulfilling the strategies to the road mode future in Espírito Santo, the known "step forward" to its incentive and so guarantee this state development.

Keywords: Road Mode; Logistics; Transport.

INTRODUÇÃO

Estudos feitos para descrever historicamente o sistema de transporte mais importante do Estado do Espírito Santo são muito incipientes. A escassez de fonte de pesquisa e estudos a respeito do modal rodoviário capixaba foi, de certa forma, a mola propulsora para a realização deste trabalho.

METODOLOGIA

A pesquisa realizada pode ser considerada descritiva, pois faz um levantamento das características conhecidas, onde os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem que o pesquisador interfira sobre eles (ANDRADE, 1997). Durante a pesquisa, foram utilizados vários

livros históricos sobre o estado do Espírito Santo do Arquivo Público Estadual, *sites* governamentais sobre o assunto e o Plano de trabalho do atual governo e sua proposta para o tema.

O método utilizado foi a análise bibliográfica que é definida por Andrade (1997) como uma revisão da literatura disponível sobre o tema, uma vez que para realizar uma pesquisa qualitativa sempre será necessário um levantamento de informações que possam ser analisadas.

REFERENCIAL TEÓRICO

No Espírito Santo, verificou-se que, basicamente, fatores geográficos e/ou forças políticas internas e/ou externas ao estado, apresentavam-se como impedimentos para o desenvolvimento do Sistema de Transporte Rodoviário, o que adiava, muitas vezes por longos períodos, tal desenvolvimento.

Desde o período colonial até a década de 1950, pouco se fez. O panorama político no estado era dominado por algumas oligarquias com interesses próprios. Em meados do século XX, a sociedade capixaba já havia se tornado mais diversa e complexa e, com o retorno da normalidade democrática, em 1945, esse espaço foi alargado, permitindo a emergência de novos grupos e interesses sociais na arena política, visando à disputa do poder político.

A partir dos anos 50, do ponto de vista do espaço político estadual, constitui-se no estado a inauguração de um período em que, pela primeira vez, se expressou na arena política, uma pluralização maior de interesse.

O MODAL RODOVIÁRIO

De acordo com Sartório (1996), existem vários tipos de modais para o transporte de cargas: o terrestre (ferroviário e rodoviário), aquaviário (fluvial e marítimo), aéreo e por dutos. No entanto, nesta pesquisa, o foco direciona-se somente à explicitação do que é modal rodoviário.

A principal característica deste tipo de modal é a utilização de rodovias e estradas para transporte de cargas que outros tipos de modais não são capazes de atingir. Os veículos para deslocamento nesse modal são, em geral, caminhões, carretas articuladas ou não, caminhonetas e caminhonetes. É usado geralmente por sua alta flexibilidade.

De acordo com Sartório (1996, p. 209), o modal rodoviário

caracteriza-se por ser rápido, independente, desembaraçado, fazendo a operação “porta a porta”. As operações rodoviárias normais são economicamente viáveis até 500 quilômetros, sendo que em casos especiais torna-se mais competitivo até 1.500 quilômetros. (...).

O MODAL RODOVIÁRIO NO BRASIL

Desde a época do Brasil Colônia, devido a uma série de acontecimentos histórico-políticos, marcados por revoluções internas, oligarquias, implantação das chamadas “colônias agrícolas nacionais”, ciclo áureo do café, até as guerras mundiais, o país não possuía nenhum projeto significativo de infra-estrutura para as rodovias e estradas federais. Somente em 1937, surge um órgão com essa finalidade, o DNER – Departamento Nacional de Estradas de Rodagem, que se tornou uma autarquia, em 1945, por meio de decreto-lei (MICHEL et. al; 2005).

Conforme Caixeta-Filho (2001), com a expansão da malha rodoviária federal e estadual, a partir da década de 50, o fortalecimento da indústria automobilística, de transporte de cargas e passageiros, ficou claro que o modal rodoviário estava caminhando para se tornar o principal meio de transporte entre a origem das cadeias produtivas e os centros de consumo e exportação das grandes cidades. Na metade do século XX, existiam cerca de 47.000 quilômetros de rodovias, mas apenas 423 eram efetivamente

pavimentadas. A partir dos anos 60, o transporte rodoviário viria a torna-se responsável pela maior parcela na divisão intermodal dos serviços de transporte do Brasil.

De acordo com o DNIT (2008), Departamento Nacional de Infra-estrutura de Transportes que substituiu o DNER, em fevereiro de 2002, a história rodoviária brasileira pode ser vista como um caso de sucesso do financiamento público para a implantação de infra-estrutura. Hoje o país detém cerca de 56.000 quilômetros de rodovias totalmente pavimentadas, e 4% deste total estão sob forma de concessões.

O MODAL RODOVIÁRIO NO ESPÍRITO SANTO

No início do século XVIII, a descoberta das *Gerais* deu início ao ciclo do ouro no Brasil. Oliveira (1975, p.173) revela que

por muitos anos, os administradores portugueses e seus delegados no Brasil estiveram convencidos de que qualquer ataque estrangeiro, dirigido contra as jazidas das minas gerais, teria o Espírito Santo como base de desembarque, daqui marchando em direção àqueles centros. A proibição de se fazerem estradas que ligassem a Capitania à sua vizinha do oeste e a atenção dedicada às fortificações locais demonstram suficientemente a procedência daquela afirmação.

Os prejuízos causados à Capitania em vista da proibição da abertura de estradas para o interior ficam claros. O Espírito Santo teve, então, que se conter nos limites do litoral, privado de conquistar o próprio território. Tornou-se assim a capitania do Espírito Santo uma barreira protetora das zonas de mineração situadas a oeste, o que comprometeu muito o seu futuro. Chamadas de *área proibida*, por não produzirem ouro, as matas do Espírito Santo foram rigorosamente preservadas a fim de servirem de barreira contra os extravios das riquezas produzidas nas *Minas Gerais*. Sartório (1996) salienta que a abertura dos portos às nações amigas, rompeu os últimos grilhões, provocando a queda das proibições contra as estradas e às navegações de penetração.

A PRIMEIRA ESTRADA: AS TROPAS DE BURRO

Em 1814, durante o governo do capitão de mar e guerra, Francisco Alberto Rubim (1812-1819), surgiu a primeira tentativa de colonização rumo ao interior. Ele ficou conhecido como pioneiro em abrir estradas e incentivar o povoamento (BALESTRERO, 1976). Imbuído do objetivo de povoar o solo e abrir estradas, Rubim deu início, em 1813, à abertura da primeira estrada rumo ao interior, chamada de estrada São Pedro de Alcântara, também conhecida como Estrada Rubim, que pretendia possibilitar o livre trânsito para a capitania das Minas Gerais, a fim de permitir a descida dos mineiros e das tropas de burros para o comércio.

AS ESTRADAS DO ESPÍRITO SANTO APÓS A INDEPENDÊNCIA DO BRASIL E VINDA DOS IMIGRANTES EUROPEUS.

Introduzida no Espírito Santo a partir de 1810, a cultura do café tornou-se dominante, atraindo para si todas as forças da província. Tal cultura rompe com o marasmo histórico da província, cuja economia, baseada na cultura da cana-de-açúcar, passava por uma estagnação devido aos baixos preços do produto no mercado internacional desde o século XVII. Entretanto, a grande expansão do café no Espírito Santo ocorreu no período de 1856 a 1872 e concentrou-se na região sul, com estabilização da produção na região central (VASCONCELOS, 1995).

Nos anos seguintes, as regiões não litorâneas, ainda virgens e despovoadas, passaram a conhecer um vigoroso fluxo migratório de fazendeiros fluminenses e mineiros, vindos para ocupar as terras do vale do Alto-Itapemirim e aquelas banhadas pelos rios Castelo e Itabapoana. O café começou, assim, a ser produzido também no interior. As propriedades, localizadas nos vales dos rios Itapemirim, Itabapoana e Castelo, eram de difícil acesso e os rios não eram facilmente navegáveis. O que contribuiu para que elas se transformassem em unidades de produção marcadas pelo isolamento, com forte tendência à auto-suficiência. Sendo assim, até o século XX, a forma tradicional de transporte através de tropas de

burro foi mantida (VASCONCELOS, 1995). Oliveira (1975) relata a importância da imigração europeia, entre 1870 e 1880, para o desbravamento do Espírito Santo ao declarar que os mesmos abriram várias estradas com as próprias mãos.

AS ESTRADAS DEPOIS DA REPÚBLICA

Apesar dos sete governadores anteriores, Moniz Freire (1892 a 1896 e 1900 a 1904), foi o primeiro em relevância no que diz respeito ao início da expansão rodoviária do Espírito Santo no início da república. Entre seus feitos pode-se citar o início da construção da estrada de ferro Sul do Espírito Santo, cujo objetivo era o de integrar a economia cafeeira do sul do estado ao comércio efetuado em Vitória. Outro ponto importante do Governo de Moniz Freire foi à continuação da ocupação do interior, notadamente da região central, favorecendo o ingresso de 20 mil imigrantes italianos (BASÍLIO, 1961).

Jerônimo Monteiro, que governou entre 1908 a 1912, iniciou o processo de revolução industrial do Espírito Santo com projetos vitoriosos nas áreas industrial, da agricultura, da educação e, ao terminar, em 1912, o seu governo deixou marcada a sua passagem pela história do Espírito Santo como um dos grandes governadores que impulsionou o Estado para o desenvolvimento. Ele se preocupou demais com estradas e projetos industriais, que por ele foram executados em Cachoeiro de Itapemirim e na área de Vitória, mas estava especialmente preocupado com a ida para o interior (VASCONCELOS, 2004, p. 25).

O governador Bernardino de Souza Monteiro, ao assumir em 23 de maio de 1916, segundo Derenzi (apud Sartório 1996), inaugurou a política rodoviária do estado para atender à política cafeeira. Dentre as arrojadas estradas de Bernardino Monteiro destacam-se: Santa Leopoldina – Santa Teresa e Castelo – Moniz Freire, consideradas as duas primeiras estradas de rodagem de fato e de traçado mais difícil. O tráfego de caminhões inicia-se em novembro de 1918, na rodovia de Santa Leopoldina – Santa Teresa. Também foi aberta, nesse período, a estrada de Santa Teresa e de Marechal Floriano, Santa Teresa – Caldeirão e a realizada a construção de estradas carroçáveis de Alegre a Rio Pardo e Conceição de Castelo.

No governo Nestor Gomes (1920 - 1924), ocorreu o primeiro milagre rodoviário de café, da década de 1920, que acelerou o ritmo do crescimento de várias cidades do estado. Assim, conforme relata Sartório (1996), estabeleceu-se concretizar um plano de 700 quilômetros de estradas para incrementar o povoamento de zonas por elas estimuladas e adensadas.

O governo Florentino Avidos (1924 – 1928) foi marcado pela incrementação do sistema rodoviário com estradas municipais e por obras rumo ao interior. Dentre suas grandes realizações rodoviárias, está a construção da ponte de Colatina, chamada Florentino Avidos, que permitiu a centenas de famílias do sul do estado e dos municípios próximos, na maioria descendentes de italianos, atravessarem esse gargalo e penetrarem nas matas virgens do norte do estado, gerando assim novos núcleos habitacionais na região noroeste capixaba (SARTÓRIO, 1996).

No governo Aristeu Borges de Aguiar (1928 – 1930), relata Sartório (1996), destaca-se um importante evento, em 1930, com cerca de 1.200 metros de pavimentação em concreto armado, sendo o trecho pioneiro no Brasil de pavimentação sobre leito lançado em terreno de vasa, na Avenida Vitória, dentre várias outras estradas abertas.

Sobre o governo Jones dos Santos Neves (1943 – 1945), Sartório (1996) relata que os principais feitos, no primeiro mandato, foram o início, em 1944, da construção da ponte sobre o rio Doce, em Baixo Guandu, e a extinção da ferrovia Estrada de Ferro São Mateus, substituindo-a pela rodovia.

O interventor federal Aristides Alexandre Campos (1946), em seu breve governo, criou o DER-ES (Departamento de Estradas de Rodagem do Espírito Santo). Entidade autárquica do governo do estado do Espírito Santo, criado por força de Decreto-lei nº 16.141 de 29 de março de 1946. É o órgão responsável por administrar e gerenciar todos os recursos e serviços relacionados à malha rodoviária do estado (SARTÓRIO, 1996).

Carlos Fernando Monteiro Lindenberg (1947 – 1951) recebeu um estado completamente desequilibrado financeiramente. Ele reestruturou o DER-ES e basicamente só fez recuperação de estradas estaduais e construção de outras municipais, e criou planos para futuras estradas (SARTÓRIO, 1996).

O novo governo Jones dos Santos Neves (1951 – 1955) se faz lembrar com o estabelecimento do Plano de Valorização Econômica do Estado, em que o governo destinou 30% da dotação orçamentária ao setor rodoviário por considerar que o setor da produção agrícola encontrava-se carente de transporte adequado. Foi em seu governo o primeiro quilômetro asfaltado do estado feito pelo DER-ES. Ainda vale salientar que, com ajuda federal, foi entregue a Ponte Getúlio Vargas sobre o rio Doce, em Linhares, na BR-101, que na época era a maior ponte do país (OLIVEIRA, 1975).

Francisco Lacerda de Aguiar (1955 – 1959), ressentido das dificuldades financeiras, em seu governo reduziu o ritmo do Plano de Valorização Econômica, mas, ainda assim, deu continuidade à ampliação da rede rodoviária estadual (OLIVEIRA, 1975).

O segundo governo Carlos Fernando Monteiro Lindenberg (1959 – 1963), procurou restabelecer sua política dirigida a partir da premissa de reorganizar a casa. A influência inicial do Governo do presidente Juscelino Kubitschek, que provocou a industrialização do país, em especial, no que se refere à produção de veículos e o incremento das rodovias, calcado no seu plano de metas do trinômio geométrico Estradas X Energia X Transportes, provocou as suas ressonâncias na política rodoviária do governo do estado, que abriu e pavimentou várias rodovias (SARTÓRIO, 1996).

No segundo governo de Francisco Lacerda de Aguiar (1963 – 1966), segundo Sartório (1996), as principais realizações rodoviárias foram, de certa forma, pequenas e sem grande expressão. No entanto, no governo de Christiano Dias Lopes Filho (1967 – 1971), foi criado o Projeto “Espinha de Peixe”. Até então, o Espírito Santo encontrava-se com sua economia praticamente voltada ao setor primário, não conseguindo, sequer de longe, acompanhar o desenvolvimento industrial do eixo Rio – São Paulo. Tratava-se de um estado ilhado. Para piorar, o estado ficou fora da SUDENE e incluído em uma região geo-econômica cuja renda era três vezes superior. Desta forma, economicamente ilhado, pois não participou do impulso dinâmico do centro sul do país e não se beneficiou da política de incentivos endereçada para o norte e o nordeste (SARTÓRIO, 1996).

Internamente, a rede rodoviária não apresentava sentido de integração, pois não procurava eleger as rodovias federais como eixos principais, e nem Vitória como destino. Os 13.897 km de estradas internas, em 1964, não constituíam, em verdade, um sistema rodoviário montado no sentido da promoção ordenada do desenvolvimento. Neste sentido, o Plano Rodoviário Estadual foi totalmente estruturado, fazendo com que as novas estradas convergissem em função das estradas federais que cortam o território do estado no sentido Norte-Sul (BR-101) e Leste-Oeste (BR-262), cujo ritmo da construção veio a ser incrementado pelo governo federal. O governo de Arthur Carlos Gerhardt Santos (1971 – 1975) deu prosseguimento a este projeto, que continuou com o governo de Élcio Álvares (1975 – 1979). Este, além disso, comprou equipamentos, como por exemplo, motoniveladoras, para melhoria e conservação da malha rodoviária, principalmente, para atender a política cafeeira e as atividades do interior do estado.

O governo Eurico Vieira de Resende (1979 – 1983) enfrentou problemas, pois, em 1979, fortes chuvas devastaram boa parte das estradas, lavouras e alagou cidades no interior do estado. Foi, no entanto, o governo da reconstrução. Dentre seus principais feitos rodoviários, Sartório (1996) destaca que foi implantado o Programa de Rodovias Vicinais com recursos do DNER x DER-ES e do governo do estado, e foram desenvolvidos os estudos do Plano Diretor de Rodovias Vicinais, com a elaboração de projetos finais de engenharia com negociações com BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social). Neste período, foi homologado o Plano de integração Rodo-Ferrovário entre o DER-ES e a CVRD (Companhia Vale do Rio Doce, hoje a VALE) a serem executados nos municípios de Santa Teresa e Colatina.

Com as eleições diretas para os governos estaduais, o nome de Gerson Camata (1983 – 1987) foi um dos primeiros a ser cogitado para disputar o cargo de governador no Espírito Santo, em 1982. Foi eleito governador do Espírito Santo e se destacou em seu mandato por atingir o ápice das realizações rodoviárias no estado. Deixou o governo em 1986, para se tornar senador constituinte, deixando o cargo para o então vice-governador José Moraes. Promoveu uma revolução desenvolvimentista no Estado,

abrindo estradas, incentivando a instalação de indústrias e executando planos, políticas e projetos que impulsionaram áreas estratégicas para o progresso do Espírito Santo. Dentre suas principais realizações destaca-se, segundo Sartório (1996), a ligação de mais de dez municípios capixabas por meio de estradas asfaltadas às BRs que cortavam o estado.

O governo Max de Freitas Mauro (1987 – 1991) caracterizou-se principalmente pelas obras realizadas na região metropolitana de Vitória. Destaque foi a conclusão das obras da 3ª ponte, ligando a capital a Vila Velha. Não se pode deixar de citar que foi neste governo que se deu início ao sistema TRANSCOL, com recursos do BNDES. Este sistema teve como objetivo ligar os municípios da região metropolitana através de terminais rodoviários, pagando-se uma única tarifa, o que foi mantido por Albuíno Cunha de Azeredo (1991 – 1994), que teve o governo marcado por grandes crises financeiras em que não se constatou nenhuma obra de implementação de novas rodovias para o estado, segundo Sartório (1996). As obras continuaram no governo de Vítor Buaiz (1995 – 1998), verificando-se uma preocupação com o sistema rodoviário estadual que se encontrava em estado caótico. Priorizaram-se os trechos mais prejudicados da malha estadual, mas sem nenhuma obra de grande vulto.

Paulo César Hartung Gomes (2003 – atual) iniciou sua gestão à frente de um estado praticamente falido nas esferas política, econômica e social. Neste período, ele herdava um estado marcado por denúncias fraudulentas da gestão anterior de seu antecessor José Inácio Ferreira (1998 a 2002) em que se verificou a quase inexistência de ações de infra-estrutura rodoviária no estado (PELTS, 2006).

A sua gestão é dividida em dois períodos distintos, o primeiro, caracteriza-se em reorganizar os órgãos e instituições públicas, onde era visível a falta de estruturas físicas e de pessoal, sem contar os salários atrasados, o que se refletia nitidamente nos serviços prestados à sociedade capixaba. Foi priorizado o saneamento das contas estaduais. Com as contas equilibradas, inicia-se o segundo período da gestão Paulo Hartung, com anúncio dos investimentos em diversos setores da economia capixaba. Dentro das previsões que tange a infra-estrutura rodoviária estadual, pode-se citar como metas a implantação do PELTES – Plano Estratégico de Logística e Transporte do Espírito Santo – que tem como objetivo traçar um amplo e preciso diagnóstico socioeconômico e de infra-estrutura e logística no estado.

OLHANDO PARA O PASSADO PARA CONSTRUIR O FUTURO: A IMPORTÂNCIA DE UM SISTEMA DE TRANSPORTE EFICIENTE.

A disponibilidade de uma infra-estrutura adequada potencializa ganhos de eficiência ao sistema produtivo, seus efeitos sobre as condições gerais de eficiência da economia são bastante evidentes não só às empresas individualmente. Isso porque ocorre aumento do produto final, incrementando a produtividade, ao mesmo tempo em que reduz o custo por unidade de insumo. Produtividade mais elevada, por sua vez, traduz-se em elevação da remuneração dos fatores, o que estimula o investimento e o emprego.

Conforme Caixeta-Filho (2001), com a função básica de proporcionar elevação na disponibilidade de bens ao permitirem o acesso a produtos que de outra maneira não estariam disponíveis para uma sociedade ou estariam apenas a um elevado preço, os transportes têm, assim, a função econômica de promover a integração entre sociedades que produzem bens diferentes entre si. Outra função econômica atribuída ao sistema de transporte é a possibilidade de expandir mercados.

OS NOVOS PROJETOS: UM PASSO À FRENTE

O PELTES (2006), integrante do Plano de Desenvolvimento Espírito Santo 2025, tem como objetivo o melhoramento da logística e da infra-estrutura voltado ao apoio dos arranjos produtivos no estado. Com os investimentos, o governo espera aumentar o nível de importação e exportação, transformando o Espírito Santo em uma das principais portas para o comércio exterior, bem como, assegurar a integração regional com outros estados, levar o desenvolvimento para o interior e fomentar novas atividades econômicas em vários municípios do estado.

“Estado de passagem” para o transporte de cargas. Este é o paradigma que o governo do estado busca derrubar, através do desenvolvimento sócio-econômico no setor de logística e transporte. Para tanto, o

PELTES (2006) busca reunir o máximo de informações para configurar uma ferramenta administrativa capaz de dar rumo ao processo de desenvolvimento proposto para o Espírito Santo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Somente a partir de uma avaliação de planejamento estratégico, é possível definir o sistema ideal de transporte conforme os planos de desenvolvimento local, regional e nacional. Somente uma ampla análise dos cenários existentes é que pode nortear as políticas ou os planos de desenvolvimento que venham a ser estabelecidos. É fundamental que tais políticas atendam às necessidades essenciais, como o desenvolvimento de regiões ocupadas demograficamente e de baixo nível de renda, assim como as regiões de grande potencial econômico, além de consolidar as regiões desenvolvidas.

O estado do Espírito Santo está no plano de estudos voltado para o futuro do atual governo, mais especificamente para a próxima década. O Plano de Desenvolvimento do Espírito Santo 2025 visa buscar, para nosso estado, os padrões de desenvolvimento próximos aos dos países com mais condições de vida na atualidade.

Com o lançamento do PELTS, pelo atual governo do estado, espera-se a mudança do panorama e que as políticas governamentais possam deixar de estar sempre 'correndo atrás' em termos de planejamento e execução da infra-estrutura necessária ao desenvolvimento de uma região e passe a ser um fator que, se implantado, seja um provocador deste desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Maria Margarida de. **Como Preparar Trabalhos para Cursos de Pós-Graduação**: noções práticas. São Paulo: Atlas, 1997.

BALESTRERO, Heribaldo Lopes. **O povoamento do Espírito Santo (marcha de penetração do território)**. Viana: s.m. 1976.

BASILIO, Marcelo de Souza. **A vida e a obra de Moniz Freire**. Vitória: Imprensa Oficial/Assembleia Legislativa, 1961.

CAIXETA-FILHO, José Vicente; MARTINS, Ricardo Silveira (organizadores). **Gestão logística do transporte de cargas**. São Paulo: Atlas, 2001.

DER. **Departamento de Estradas de Rodagem do Espírito Santo**. Disponível em: <<http://www.der-ugp.com.br/pgbid2.htm>>. Acesso em: 25 de outubro de 2008.

DNIT. **Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes**. Disponível em: <<http://www.dnit.gov.br/menu/rodovias>>. Acesso em: 13 de setembro de 2008.

ESPÍRITO SANTO 2025. **Plano de Desenvolvimento**. Vitória: Secretaria de Estado de Economia e Planejamento, 2006.

MICHEL, Fernando Dutra et. al. (coord.). **A experiência brasileira de concessões de rodovias**. São Paulo: FIPE, s. d.

OLIVEIRA, José Teixeira de. **História do estado do Espírito Santo**. 2. ed. Vitória: Fundação Cultural, 1975.

PAULO HARTUNG. **Pronunciamento durante a solenidade de transmissão de cargo, na Praça João Clímaco, em 1º de janeiro de 2003**. Disponível em: <http://www.es.gov.br/site/governo/discurso_posse_2003.aspx>. Acesso em: 15 de setembro de 2008.

PELTES. Plano Estratégico de Logística de Transportes do Espírito Santo. In: **Plano de Desenvolvimento Espírito Santo 2025**, Governo do estado do Espírito Santo, 2006.

SARTÓRIO, Elvino Antônio. **A trilha sagrada**: homenagem aos 50 anos do DER-ES. Vitória: do autor, 1996.

SIMÃO, Rodrigo. **Espírito Santo**: uma viagem de cinco séculos. S.d, s.m, s.l.

VASCONCELLOS, João Gualberto Moreira. **A invenção do coronel**: ensaio sobre as raízes do imaginário político brasileiro. Vitória: Edufes, 1995.

_____. **Memórias do desenvolvimento**. Vitória: Multiplicidade, 2004.

CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DO GÁS NATURAL NO ESPÍRITO SANTO

LUIZ OTAVIO DA CRUZ DE OLIVEIRA CASTRO

Geólogo e professor universitário. Possui pós-graduação em Geologia Econômica e Master Business Administration (MBA) em Gestão Empresarial e MBA em Marketing.

lotavioc@cefesa.com.br

RESUMO

O objetivo principal deste artigo é contribuir com o estudo do Gás Natural e a identificação de oportunidades para sua utilização no Estado do Espírito Santo ou nos estados vizinhos.

Palavra-chave: Gás Natural.

ABSTRACT

The main goal of this paper is to contribute to the Natural Gas study and to the identification of opportunities for its use in the State of Espirito Santo and in our neighboring states.

Keyword: Natural Gas.

INTRODUÇÃO

O gás natural é, como o próprio nome indica, uma substância em estado gasoso nas condições ambiente de temperatura e pressão. Por seu estado gasoso e suas características físico-químicas naturais, qualquer processamento desta substância, seja compressão, expansão, evaporação, variação de temperatura, liquefação ou transporte exigirá um tratamento termodinâmico como qualquer outro gás.

A composição do gás natural bruto é função de uma série de fatores naturais que determinaram o seu processo de formação e as condições de acumulação do seu reservatório de origem.

O gás natural é encontrado em reservatórios subterrâneos em muitos lugares do planeta, tanto em terra quanto no mar, tal qual o petróleo, sendo considerável o número de reservatórios que contém gás natural associado ao petróleo. Nestes casos, o gás recebe a designação de gás natural associado. Quando o reservatório contém pouca ou nenhuma quantidade de petróleo o gás natural é dito não associado.

Os processos naturais de formação do gás natural são a degradação da matéria orgânica por bactérias anaeróbias, a degradação da matéria orgânica e do carvão por temperatura e pressão elevadas ou da alteração térmica dos hidrocarbonetos líquidos.

A matéria orgânica fóssil é também chamada de querogêneo e pode ser de dois tipos: querogêneo seco, quando proveniente de matéria vegetal e querogêneo gorduroso, quando proveniente de algas e matéria animal (ABADIE, 1998).

No processo natural de formação do planeta ao longo dos milhões de anos, a transformação da matéria orgânica vegetal, celulose e lignina produziu o querogêneo seco que, ao alcançar maiores profundidades na crosta terrestre, sofreu um processo gradual de cozimento, transformando-se em linhito, carvão negro, antracito, xisto carbonífero e metano e dando origem às gigantescas reservas de carvão do planeta.

A transformação da matéria orgânica animal ou querogêneo gorduroso não sofreu o processo de cozimento e deu origem ao petróleo. Nos últimos estágios de degradação do querogêneo gorduroso, o petróleo

apresenta-se como condensado volátil associado a hidrocarbonetos gasosos com predominância do Metano. Por esta razão, é muito comum encontrar-se reservas de petróleo e gás natural associados.

Assim, o gás natural, como encontrado na natureza, é uma mistura variada de hidrocarbonetos gasosos cujo componente preponderante é sempre o Metano. O gás natural não associado apresenta os maiores teores de Metano, enquanto o gás natural associado apresenta proporções mais significativas de Etano, Propano, Butano e hidrocarbonetos mais pesados.

Além dos hidrocarbonetos, fazem parte da composição do gás natural bruto outros componentes, tais como Dióxido de Carbono (CO_2), Nitrogênio (N_2), Hidrogênio Sulfurado (H_2S), Água (H_2O), Ácido Clorídrico (HCl), Metanol e impurezas mecânicas. A presença e proporção desses elementos dependem, fundamentalmente, da localização do reservatório, se em terra ou no mar, sua condição de associado ou não, do tipo de matéria orgânica ou mistura do qual se originou, da geologia do solo e do tipo de rocha onde se encontra o reservatório, etc.

Para exemplificar a diversidade e a variabilidade da composição do gás natural bruto, bem como a predominância do gás Metano, apresentamos a seguir a Tabela 1.

Tabela 1 - Composição do Gás Natural Bruto em Alguns Países

ORIGEM	COMPOSIÇÃO EM % VOLUME						Densidade	Poder Calorífico Superior (MJ/Nm ³)
País / Campo	Metano CH ₄	Etano C ₂ H ₆	Propano C ₃ H ₈	C ₄ e Maiores	CO ₂	N ₂		
USA /Panh.	81,8	5,6	3,4	2,2	0,1	6,9	...	42,7
USA /Ashlaw	75,0	24,0	...	...	...	1,0	...	46,7
Canadá	88,5	4,3	1,8	1,8	0,6	2,6	...	43,4
Rússia	97,8	0,5	0,2	0,1	0,1	1,3	...	39,6
Austrália	76,0	4,0	1,0	1,0	16	2,0	...	35,0
França	69,2	3,3	1,0	1,1	9,6	0,6	...	36,8
Alemanha	74,0	0,6	...	...	17,8	7,5	...	29,9
Holanda	81,2	2,9	0,4	0,2	0,9	14,4	0,640	31,4
Pérsia	66,0	14,0	10,5	7,0	1,5	1,0	0,870	52,3
Mar do Norte	94,7	3,0	0,5	0,4	0,1	1,3	0,590	38,6
Argélia	76,0	8,0	3,3	4,4	1,9	6,4	...	46,2
Venezuela	78,1	9,9	5,5	4,9	0,4	1,2	0,702	47,7
Argentina	95,0	4,0	...	...	...	1,0	0,578	40,7
Bolívia	90,8	6,1	1,2	0,0	0,5	1,5	0,607	38,8
Chile	90,0	6,0	2,1	0,8	...	...	0,640	45,2
Brasil								
Rio de Janeiro	89,44	6,7	2,26	0,46	0,34	0,8	0,623	40,22
Bahia	88,56	9,17	0,42	...	0,65	1,2	0,615	39,25
Alagoas	76,9	10,1	5,8	1,67	1,15	2,02	...	47,7
Rio Grande do Norte	83,48	11	0,41	...	1,95	3,16	0,644	38,54
Espirito Santo	84,8	8,9	3,0	0,9	0,3	1,58	0,664	45,4
Ceará	76,05	8,00	7,0	4,3	1,08	1,53	...	52,4

Fonte: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Bicomcombustíveis - ANP (2005)

COMPOSIÇÃO DO GÁS NATURAL COMERCIAL

A composição comercial do gás natural é variada e depende da composição do gás natural bruto, do mercado atendido, do uso final e do produto gás que se deseja. Apesar desta variabilidade da composição, são parâmetros fundamentais que determinam a especificação comercial do gás natural o seu teor de enxofre total, o teor de gás sulfídrico, o teor de gás carbônico, o teor de gases inertes, o ponto de orvalho da água, o ponto de orvalho dos hidrocarbonetos e o poder calorífico.

Apresentamos a seguir as normas para a especificação do Gás Natural a ser comercializado no Brasil, de origem interna e externa, igualmente aplicáveis às fases de produção, de transporte e de distribuição desse produto, determinadas pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Bicomcombustíveis (ANP) na Portaria N.º 41, de 15 de Abril de 1998. O Gás Natural deverá atender às especificações apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2 – Especificação para o Gás Natural Comercializado no Brasil

Características ⁽¹⁾	Unidades	GRUPOS			Métodos de Ensino
		B (baixo)	M (médio)	A (alto)	
Poder Calorífico Superior (PCS)	Kcal/m ³	8.000 a 9.000	8.800 a 10.200	10.000 a 12.500	ASTM D 3588
Densidade Relativa ao Ar		0,54 a 0,60	0,55 a 0,69	0,66 a 0,82	ASTM D 3589
Teor Máximo de Gás Sulfídrico (H ₂ S)	mg/m ³	20	20	20	ASTM D 5504 OU ISO 6326-3
Teor Máximo de Enxofre (H ₂ S e enxofre mercaptídico)	mg/m ³	80	80	80	ASTM D 5504 OU ISO 6326-3
Teor Máximo de Dióxido de Carbono (CO ₂) ⁽²⁾	% volume	2,0	2,0	2,0	ASTM D 1945 OU ISO 6974
Teor Máximo de Inertes ⁽³⁾	% volume	4	4	4,0	ASTM D 1945 OU ISO 6975
Teor Máximo de Oxigênio (O ₂)	% volume	0,5	0,5	0,5	ASTM D 1945 OU ISO 6974
Ponto de Orvalho Máximo da Água à 1 atm ⁽⁴⁾	°C	-45	-45	-45	ASTM 5454

Obs.: (1) - Limites especificados são valores referidos a 20°C a 101,33 kPa (1 atm), exceto onde indicado.

(2) - Para as Regiões Norte e Nordeste, admite-se o valor de 3,5.

(3) - Para as Regiões Norte e Nordeste, admite-se o valor de 6,0.

(4) - Para as Regiões Norte e Nordeste, admite-se o valor de - 39.

Fonte: Agência Nacional do Petróleo – ANP, Regulamento Técnico ANP N.º 001/98

Além de obedecer aos índices da Tabela 2, o produto deve estar sempre livre de poeira, água condensada, odores objetáveis, gomas, elementos formadores de goma, glicóis, hidrocarbonetos condensáveis, compostos aromáticos, metanol ou outros elementos sólidos ou líquidos que possam interferir com a operação dos sistemas de transporte e distribuição e à utilização pelos consumidores.

O gás natural pode ser transportado sem odorização, exceto quando requerido por normas de segurança aplicáveis, porém, é obrigatória a presença de odorante na distribuição.

A determinação das características do produto far-se-á mediante o emprego de normas da *American Society for Testing and Materials* (ASTM) e da *International Organization for Standardization* (ISO), citadas em SANTOS (2004), segundo os métodos de ensaio listados a seguir:

- ASTM D 1945 - Standard Test Method for Analysis of Natural Gas by Gas Chromatography;
- ASTM D 3588 Calculating Heat Value, Compressibility Factor, and Relative Density (Specific Gravity) of Gaseous Fuels;
- ASTM D 5454 - Standard Test Method Water Vapor Content of Gaseous Fuels Using Electronic Moisture Analyzers;
- ASTM D 5504 - Standard Test Method for Determination of Sulfur Compounds in Natural Gas and Gaseous Fuels by Gas Chromatography and Chemiluminescence;
- ISO 6326 - Natural Gas - Determination of Sulfur Compounds, Parts 1 to 5;
- ISO 6974 - Natural Gas - Determination of Hydrogen, Inert Gases and Hydrocarbons up to C8 - Gas Chromatography Method.

Para adquirir as características comerciais desejadas, o gás natural bruto passa por tratamento em uma Unidade de Processamento de Gás Natural – UPGN, que efetua a retirada de impurezas e a separação dos hidrocarbonetos pesados.

A UPGN de Lagoa Parda, Espírito Santo, de propriedade da Petrobras, entrou em operação em 1983, com uma capacidade de processamento atual de 400 mil metros cúbicos por dia, limitada à especificação

do gás escoado até Vitória, para comercialização, mas, inicialmente, também usada para extração de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP).

Em 2003, entrou em operação uma *Dew Plant Point* (DPP) para 1,5 milhões de metros cúbicos por dia, alugada e, posteriormente adquirida, para especificação do gás natural comercializado.

Em 1993, o Estado deu a concessão, com exclusividade, à BR Distribuidora, que comercializa cerca de um milhão e trezentos metros cúbicos por dia de gás natural, aguardando o início pleno da operação, em 2010, do gasoduto Vitória-Cacimbas, já dimensionado para como parte do Gasoduto Sudeste-Nordeste (Gasene). Esse trecho, juntamente com o Gascav (Cabiúnas-Vitória), já aprovados, integra o Gasoduto Sudeste-Nordeste (Gasene). A Figura 1 mostra o traçado esquemático do Gasene e a figura 2 resume os processos industriais operados por uma UPGN (THOMAS, 2001).



Figura 1 – Traçado esquemático do Gasoduto Sudeste-Nordeste (Gasene).

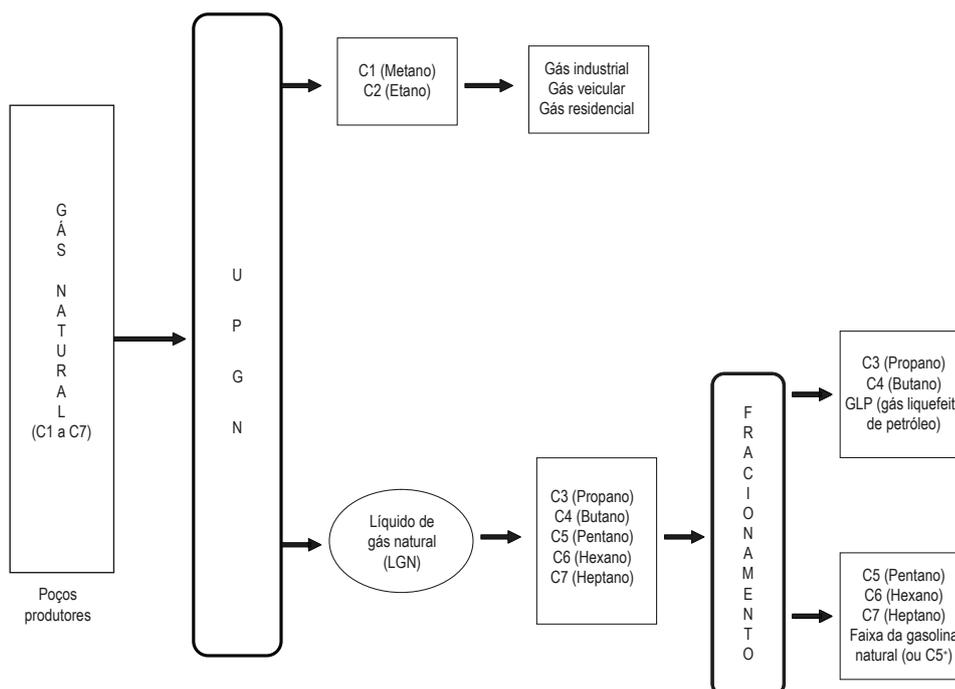


Figura 2 – Resumo dos processos industriais de uma UPGN (Adaptado de Compét, 1996).

Como podemos ver na Tabela 3 - Produtos Comercializáveis, que apresenta os principais produtos derivados dos hidrocarbonetos e sua classificação geral, os hidrocarbonetos mais pesados originam produtos de alto valor comercial. Sendo assim, o gás natural comercializado é composto basicamente por Metano e as quantidades de Etano e Propano presentes são apenas suficientes para elevar o poder calorífico e alcançar o valor desejado, uma vez que o poder calorífico do Etano, 1,8 vezes maior que o do Metano e o do Propano, é mais de 2,6 vezes superior ao do Metano.

Tabela 3 – Produtos Comercializáveis

Nome	Fórmula	Ponto de Vaporização Normal (°C)	Produtos Comercializáveis	Classificação Geral dos Hidrocarbonetos em Fluxo do Processo
Metano	CH ₄	162	Gás Natural	
Etano	C ₂ H ₆	-89	Gás Natural	
Propano	C ₃ H ₈	-42	Gás Natural, Propano	
Isobutano	i-C ₄ H ₁₀	-12	Gás Natural, Butano	
n-Butano	n- C ₄ H ₁₀	-6	Gás Natural, Butano, Diesel	
Pentano	C ₅ H ₁₂	32	Gás Natural, Diesel	
Hexano	C ₆ H ₁₄	63	Gás Natural, Diesel	
Heptano	C ₇ H ₁₆	91	Gás Natural, Diesel	
Octano	C ₈ H ₁₈	118	Gás Natural, Diesel	
Decano	C ₁₀ H ₂₂	174	Óleo Diesel	
Tetradecano	C ₁₄ H ₃₀	254	Querozene, Óleo leve de caldeira	
Hexadecano	C ₁₆ H ₃₄	287	Óleo de Caldeiras	
Triacotano	C ₃₀ H ₆₂	457	Óleo lubrificante leve, Óleo Combustível Pesado	
Tetracontano	C ₄₀ H ₈₂	544	Óleo Lubrificante, Óleo Combustível Pesado	
Asfalteno	C ₈₀ H ₁₆₂₊	649	Asfalto, "Road Oil", Óleo Bunker	

Fonte: SILVA, *Gás Engineers Handbook*, 2004.

CARACTERÍSTICAS DO GÁS NATURAL

Pela predominância do Metano na composição do gás natural, todas as análises físicas e termodinâmicas podem ser realizadas como se este fosse o único gás presente na mistura, sem comprometimento dos resultados, como tem mostrado a prática (THOMAS, 2001).

Para facilitar a identificação das características do gás natural, a Tabela 4 apresenta os principais valores de interesse.

Tabela 4 – Constantes Físicas dos Hidrocarbonetos¹

Composto	Fórmula	Ponto de Vaporização (°C) a 1 atm	Ponto de Solidificação (°C) a 1 atm	Temperatura Crítica (°C)	Densidade do Gás a 16 °C e 1 atm		Calor Específico a 16 °C e 1 atm [kJ/Kg °C]		Poder Calorífico [MJ/Nm ³]		Ar Requerido para Combustão [m ³ ar/m ³ combustível]	Limites de Inflamabilidade em Mistura com Ar [%Vol.]	
					Densidade Relativa (Ar=1)	[Kg/m ³]	Cp	Cv	Superior	Inferior		Inferior	Superior
Metano	CH ₄	-162	-183	-82,2	0,555*	0,679	2,20	1,67	40	36	9,53	5,0	15,00
Etano	C ₂ H ₆	-89	-184	32,3	1,046*	1,286	1,71	1,45	71	64	16,7	3,22	12,45
Propano	C ₃ H ₈	-43	-188	96,8	1,547*	1,916	1,62	1,44	102	93	23,8	2,37	9,50
n-Butano	C ₄ H ₁₀	-11	-139	152,2	2,071*	2,534	1,66	1,51	135	124	31	1,86	8,41
Isobutano	C ₄ H ₁₀	-12	-160	135,0	2,067*	2,534	-1,62	1,46	134	123	31	1,8	8,44
n-Pentano	C ₅ H ₁₂	35	-130	196,9	2,491	3,050	1,66	1,55	170	157	38,1	1,40	7,80
n-Hexano	C ₆ H ₁₄	68	-96	235,0	2,975	3,643	1,67	1,57	211	195	45,3	1,25	6,90
n-Octano	C ₈ H ₁₈	125	-57	296,1	3,9	...	1,67	1,6	233	216	59,6	0,84	3,20
n-Decano	C ₁₀ H ₂₂	173	-30	...	4,9	...	...	-1,62	289	268	73,9	0,67	2,60

Fonte: *Gás Engineers Handbook*, 2004.

USOS

O gás natural tem um amplo espectro de aplicações. Suas principais utilizações tem sido como combustível industrial, comercial, domiciliar e residencial, e na recuperação secundária de petróleo em campos petrolíferos, através de sua reinjeção. Também é utilizado como matéria prima nas indústrias petroquímica (plásticos, tintas, fibras sintéticas e borracha) e de fertilizantes (ureia, amônia e seus derivados), e para redução do minério de ferro na indústria siderúrgica.

Outra forma de utilização de gás natural é como combustível na geração de eletricidade, seja em usinas termelétricas, seja em unidades industriais, instalações comerciais e de serviços, em regime de cogeração (produção combinada de vapor e eletricidade). O gás natural é a terceira maior fonte de energia primária no mundo, somente superado pelo petróleo e pelo carvão.

O uso do gás natural nas residências, seja para cocção, seja para calefação, além da segurança e praticidade, tem a vantagem de substituir o GLP (derivado de petróleo importado pelo Brasil), que exige complexa infraestrutura de transporte e armazenamento.

Nos segmentos de transporte coletivo e de cargas, a utilização do gás natural assume importância na redução de agentes poluentes.

¹ Obs.: Os números em parêntesis são estimados.

* Volumes reais de gás corrigidos para desvio.

PRODUÇÃO

O gás natural é produzido, muitas vezes juntamente com o petróleo, através da extração nas bacias sedimentares da crosta terrestre. Ao chegar à superfície, ele é tratado para remoção de impurezas, como água e outros gases. A seguir, ele é transportado por gasodutos para as zonas de consumo e refino.

Plantas elétricas e algumas indústrias podem utilizar o gás natural diretamente, captado dos gasodutos. Residências e pequenas indústrias adquirem o gás de empresas distribuidoras. A empresa distribuidora adiciona substância odorante ao gás por medida de segurança, para facilitar a identificação de vazamentos.

No mês de dezembro de 2008, a produção nacional de gás natural alcançou o volume de 59,12 milhões de metros cúbicos diários, 0,33% maior do que o verificado em novembro. Ao proceder-se à comparação com o mesmo período do ano anterior, verifica-se que a produção nacional apresentou um aumento de aproximadamente 5,6 milhões de metros cúbicos diários, ou um acréscimo de 10,59%. Isso se deve, sobretudo ao aumento acima da média da produção natural dos Estados do Espírito Santo.

RESERVAS DE GÁS NATURAL NO BRASIL

As informações relativas às reservas de gás natural citadas a seguir estão de acordo com o código geral para avaliação de reservas, publicado pela “Society of Petroleum Engineers” e com o regulamento técnico ANP nº 001/2000 sobre Reservas de Petróleo e Gás Natural.

Analisando o período compreendido entre os anos 1964 e 2007, as reservas provadas de gás natural cresceram a uma taxa média de 7,7% ao ano. Este crescimento está relacionado, principalmente, às descobertas decorrentes do esforço contínuo do país para diminuir o grau de dependência do petróleo. As principais descobertas ocorreram na Bacia de Campos, nos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo, bem como na Bacia do Solimões, na Amazônia.

A evolução das reservas de gás natural no país apresenta um comportamento bem próximo ao das reservas de petróleo, devido, principalmente, à ocorrência de gás natural de forma associada. Há, no entanto, a expectativa de que novas reservas de gás natural sejam descobertas, eminentemente, sob a forma não associada, tal qual é sinalizado pelas recentes descobertas na Bacia de Santos, no litoral paulista.

Em 2007, as reservas provadas de gás natural ficaram em torno de 364,9 bilhões de metros cúbicos, um crescimento de 4,9% em relação a 2006. Não dispomos, ainda, dos dados referentes a 2008.

A tabela 5 mostra a evolução das reservas de gás natural no Brasil no período 1964 a 2007.

Tabela 5 – Evolução das reservas de gás natural no Brasil no período 1964 a 2007

Anos	Reservas provadas de gás natural	
	Volume (bilhões m ³)	Taxa de crescimento anual (%)
1964	16,5	...
1965	19,0	15,1
1966	25,0	31,1
1967	24,5	-2,0
1968	26,8	9,5
1969	25,6	-4,6
1970	26,6	4,1
1971	26,2	-1,5
1972	26,1	-0,4
1973	25,9	-1,0
1974	26,3	1,5
1975	25,9	-1,2
1976	34,0	31,0
1977	39,5	16,1
1978	44,4	12,5
1979	45,1	1,6
1980	52,5	16,6
1981	60,3	14,7
1982	72,3	20,0
1983	81,6	12,8
1984	83,9	2,8
1985	92,7	10,5
1986	95,8	3,3
1987	105,3	9,9
1988	108,9	3,4
1989	116,0	6,5
1990	114,6	-1,2
1991	123,8	8,0
1992	136,7	10,4
1993	137,4	0,5
1994	146,5	6,6
1995	154,3	5,3
1996	223,6	44,9
1997	227,7	1,8
1998	225,9	-0,7
1999	231,2	2,3
2000	221,0	-4,4
2001	222,7	0,8
2002	244,5	9,8
2003	245,3	0,3
2004	326,1	32,9
2005	306,4	-6,0
2006	347,9	13,5
2007	364,9	4,9

Fonte: ANP

PLANGAS

A possibilidade de “apagão”, dependente da Bolívia e do nível das represas, determinou a criação do Plangas, com a aceleração de projetos de gás do Espírito Santo, visando uma produção de 20 milhões de metros cúbicos por dia de gás natural no final de 2009. Essa tarefa, nada convencional nos desenvolvimentos de produção de campos de petróleo e gás, implica em riscos calculados e, atualmente, inevitáveis, com campos iniciando sua produção sem uma completa e usual avaliação dos seus reservatórios.

A expectativa inicial de óleo leve vem sendo substituída por campos de gás não associado em águas profundas, envolvendo o emprego de novas tecnologias ainda pouco utilizadas no mundo. O processamento do gás natural produzido no Espírito Santo implica na instalação de mais duas UPGNs e mais duas UPCGNs, similares às unidades para processamento do gás natural e condensado do campo de Golfinho, atualmente, em fase final de construção. Estes projetos têm investimentos previstos em 685 milhões de dólares, com conclusão estimada para 2009.

OUTRAS COMPANHIAS

Desde a rodada zero dos leilões da ANP, em 1998, a exploração de petróleo e gás natural no Brasil foi aberta a interessados nacionais e estrangeiros, além da Petrobras. Cerca de quarenta empresas já conquistaram blocos, em fase de avaliação. Os projetos mais avançados pertencem aos consórcios liderados pela Chevron, Devon, EnCana e Shell. No campo de Frade, Rio de Janeiro, já foi confirmado a presença de óleo pesado (18 a 20 graus API) e, atualmente, passa-se por uma etapa de estudos para confirmar a viabilidade comercial. O campo é operado por um consórcio, do qual participam a Chevron, com 42,5%, a Petrobras, com 42,5% e o Frade Japão, com 15%. Entre os projetos significativos das outras companhias, cabe destacar:

- BC-10: Shell (10%), Petrobras (35%) e OVL (15%) – Bacia de campos.
- BM-C-8 (Polvo): Devon (60%) e SK (40%) – Bacia de Campos.
- BM-C-7 (Peregrino): Norske Hidro (50%) e Kerr Mc Gee (50%) – Bacia de Campos.
- BS-4: Shell (40%), Petrobras (40%) e Chevron (20%). Bacia de Campos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo mostrou, em linhas gerais, informações básicas, importância, usos e o cenário atual do gás natural.

O Estado do Espírito Santo já é o segundo produtor nacional de óleo e tem excelentes perspectivas exploratórias, especialmente, quanto ao gás natural, já sendo público que o Plangas está totalmente estruturado em função do desenvolvimento, sendo de campos de gás não associado na bacia do Espírito Santo, envolvendo gasodutos, projetos de produção e Unidades de Processamentos de Gás Natural (UPGNs). O governo acaba de assinar um Protocolo de Intenções com a Petrobras para agregar valor ao gás natural produzido no Estado. Além dos portos de Ubu (apoio) e Barra do Riacho (Terminal de GLP), estão previstas uma termoeletrica e uma fábrica de amônia, ureia e fertilizantes nitrogenados, podendo produzir ainda ácido nítrico e hidrogênio.

E mesmo as firmas prestadoras de serviços nos poços de petróleo, presentes no Estado há trinta anos, vão diversificar e já se começam a aumentar os seus quadros técnicos especializados. O Espírito Santo, portanto, está sendo o centro estratégico dos projetos de oportunidades em função do plano maior de produção de gás, o chamado Plangas.

REFERÊNCIAS

ABADIE, Elie. **Processos de Refinação**. Rio de Janeiro: Universidade Corporativa – Petrobras, 1998.

ANP. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) (2005). Disponível em <<http://www.anp.gov.br>>. Acesso em 27 de maio de 2009.

Ministério de Minas e Energia. Balanço Energético MME 2005.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado de Economia e Planejamento. Espírito Santo 2025: Plano de Desenvolvimento. Vitória, 2006.

THOMAS, José Eduardo. **Fundamentos da Engenharia do Petróleo**. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.

SANTOS, E. M. **Gás Natural**: Estratégias para uma energia nova no Brasil. Rio de Janeiro: Annablume, 2002.

SILVA, R. **Gas engineers handbook**. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

EDUCAÇÃO CORPORATIVA: ESTRATÉGIA EMPRESARIAL E CONSEQUENTE ELEMENTO DE PROMOÇÃO DO DESENVOLVIMENTO HUMANO

ANDRÉ STEIN DA SILVEIRA

*Doutorando em Educação-PUCRS, mestre em Economia, economista, professor de pós-graduação, gerente do Núcleo de Gestão Estratégica da Fecomércio-RS e ex-diretor da Faculdade de Administração do SENAC-RS
andre_stein@brturbo.com.br*

RESUMO

O mundo corporativo exige muito das pessoas: o saber técnico e as competências comportamentais. As organizações dependem diretamente das pessoas para operar, produzir seus bens e serviços, atender os seus clientes, competir nos mercados e atingir os seus objetivos globais e estratégicos. Este artigo visa a conhecer e a avaliar possibilidades de novas tendências de mercado no que tange à Educação Corporativa como Estratégia Empresarial e consequente Desenvolvimento Humano.

Palavras-chave: Desenvolvimento Humano; Estratégia Empresarial; Educação Corporativa.

ABSTRACT

Corporate world demands many abilities of the professional: technical knowledge as well as behavioral competence. Companies should have people's support in order to operate, produce goods and services, to satisfy customer demands, compete in the market and achieve global and strategic objectives. Thus, this article aims to know and evaluate the possibilities of the new market tendencies, considering Corporate Education, as Business Strategy, and the consequent Development of Human Being.

Keywords: *Development of Human Being; Business Strategy; Corporate Education.*

INTRODUÇÃO

Atualmente, a educação tem sido amplamente discutida pela sociedade e apontada como solução para os muitos problemas brasileiros. No mundo empresarial, a sua falta causa um impacto negativo na produtividade e, conseqüentemente, na lucratividade. As empresas mais estruturadas e com condições econômicas favoráveis vêm aplicando programas internos para capacitar as pessoas e suprir diferentes deficiências pessoais e profissionais, fazendo, deste processo, uma estratégia empresarial que deve ter como resultado a melhoria na empresa e consequente desenvolvimento humano.

Os programas desenvolvidos e financiados pelas empresas, muitas vezes, em sistemas de convênios e/ou parcerias com instituições de ensino, são conhecidos como Educação Corporativa. Para desenvolvê-los, as empresas criam setores educacionais próprios, com personalidade jurídica distinta daquela que os criou, normalmente, constituídas como fundações e/ou institutos sem fins lucrativos, chamadas de Universidade Corporativa (UC). Na tabela 1, são destacadas algumas empresas e os respectivos nomes do Sistema de Educação.

Tabela 1 - Relação de empresas e os respectivos nomes do Sistema de Educação

Instituição	Nome do Sistema de Educação
Abramge	Universidade Corporativa Abrange
Alcatel	Alcatel University
Banco do Brasil	Universidade Corporativa Banco do Brasil
Lojas Renner	Universidade Renner

Fonte: EBOLI, 2004. p. 64.

Essas instituições criam programas específicos para as suas necessidades, aplicando-os aos seus funcionários, e, recentemente, um número significativo de empresas tem procedido dessa forma. Questiona-se, então, por que as empresas despendem significativos valores em programas educacionais, já que poderiam fazer isto para a realização de atividades fins, ligadas diretamente ao seu negócio, tais como investimentos em máquinas, em equipamentos e outros recursos necessários ao processo produtivo.

Algumas hipóteses são levantadas. Primeiro, o conhecimento, difundido na educação tradicional, através de instituições de ensino nos diferentes níveis, que não supre a real necessidade do mundo do trabalho. Pouco do que é aprendido nas escolas pode ser aproveitado nas empresas, obrigando-as a fornecerem a sua própria capacitação. Segundo, as que aplicam tais programas conquistam muitos benefícios, dentre eles, a boa imagem perante a sociedade, a redução da rotatividade, em função da fidelização do funcionário após a participação nos programas de capacitação, e o aumento da produtividade que leva a melhores taxas de lucratividade.

Se esta última hipótese for verdadeira, pode-se deduzir que, por trás dos programas educacionais, encontra-se um objetivo, ou seja, a competitividade, e aumentá-la ou mantê-la pode ser a estratégia maior das empresas ao empregar o modelo da Universidade Corporativa.

Chiavenato (1999) diz que, para mobilizar e utilizar plenamente as pessoas em suas atividades, as organizações estão mudando os seus conceitos e alterando as suas práticas gerenciais: em vez de investirem diretamente nos produtos e serviços, o fazem nas pessoas. O autor acrescenta que as pessoas passaram a significar o diferencial competitivo que mantém e promove o sucesso organizacional, ou seja, tornaram-se a competência básica da organização, assim como a sua principal vantagem competitiva em um mundo globalizado, instável e competitivo.

Destaca-se, ainda, o hiato que existe entre o que se aprende e as novas tecnologias disponíveis e necessárias para as empresas. A evolução tecnológica, aplicada ao trabalho, é muito veloz e vem causando grandes mudanças nos aspectos culturais e na relação entre empregador e empregado. O ensino, portanto, já não é suficiente nem acompanha a velocidade da mudança neste mundo de tecnologias. A consequência é a defasagem que existe no aprendizado que deverá ser aplicado nas empresas. Este problema ocorre em diversos segmentos em muitas empresas, não apenas naquelas ligadas à informática ou informatização de processos. A tecnologia permeia, atualmente, todos os segmentos, requerendo os mais diversos e variados processos, como *softwares* e *hardwares*, que possam atender a um volume enorme de informações e imagens que transitam em redes como a *Internet*.

Os sistemas de gestão, cada vez mais sofisticados, exigem conhecimentos específicos de áreas, que antes não eram trabalhadas. Profissões que demandavam do trabalhador apenas o Ensino Fundamental, hoje, precisam de conhecimento em informática e, em alguns casos, da língua inglesa. Como exemplo, a tradicional profissão de motorista de caminhão. Antes, os requisitos para esta atividade não passavam do conhecimento de mecânica, das rodovias e boa direção. Hoje, sendo os caminhões, equipados com modernos sistemas de rastreamento por satélite e computadores de bordo, exigem do motorista conhecimentos técnicos que vão desde a informática básica até a interpretação de gráficos.

Com essas mudanças, uma situação se apresenta cada vez mais presente, o desemprego crescente nas categorias de base nos segmentos metal mecânico, construção civil, agricultura, entre outros. En-

tretanto, o Sistema Nacional de Empregos (SINE) disponibiliza milhares de vagas no Brasil que não são preenchidas por falta de pessoas capacitadas para exercerem as funções ofertadas.

Segundo Delors (2006), o relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre a Educação para o século XXI aponta o seguinte sobre o indivíduo:

Solicitado por uma modernidade global, na qual, muitas vezes, não tem meios de realmente participar e que pode contrariar, em parte, seu engajamento pessoal em diversas comunidades de base a que pertence, o indivíduo sente-se confuso perante a complexidade do mundo moderno, que altera suas referências habituais. Muitos fatores reforçam esta sensação de vertigem: o medo das catástrofes e conflitos que podem atingir a sua integridade; um sentimento de vulnerabilidade perante fenômenos, como o desemprego, devido à alteração das estruturas laborais; ou a impotência generalizada, perante uma mundialização em que apenas alguns privilegiados podem participar. Abalado por ver, assim, postas em causa as bases da sua existência, o homem contemporâneo corre o risco de encarar como ameaças as evoluções que se operam além das fronteiras do seu grupo imediato e de, paradoxalmente, ser tentado por um sentimento ilusório de segurança, a fechar-se sobre si mesmo, com a eventual consequência de rejeição do outro (DELORS, 2006, p. 46).

O relatório aborda a questão de que o ser humano deve estar interligado com o meio social em que vive. Para isto, deve compreendê-lo, o que implica uma constante compreensão das relações que ligam o ser humano ao meio ambiente. Conforme Delors:

A compreensão deste mundo passa, evidentemente, pela compreensão das relações que ligam o ser humano ao seu meio ambiente. Não se trata de acrescentar uma nova disciplina a programas escolares já sobrecarregados, mas de reorganizar os ensinamentos, de acordo com uma visão de conjunto dos laços que unem homens e mulheres ao meio ambiente, recorrendo às ciências da natureza e às sociais. Esta formatação poderia, igualmente, ser posta ao dispor de todos os cidadãos, na perspectiva de uma educação que se estenda ao longo de toda a vida (DELORS, 2006, p. 47).

O homem vai se desenvolvendo ao longo da sua vida, herda traços de outras gerações e sofre a influência do meio em que vive. No entanto, falar em desenvolvimento é algo bastante complexo. É possível a empresa ter, como estratégia, desenvolver suas equipes, com o objetivo de inserir as pessoas no contexto social mais amplo? As empresas logram êxito ao aplicarem programas de capacitação e desenvolvimento em projetos de educação corporativa?

São questionamentos que merecem uma análise mais profunda. Se os programas empresariais, focados na educação corporativa, estão crescendo, será este um novo modelo educacional mais adequado e eficaz para o desenvolvimento humano e profissional das pessoas? Que papel terão as escolas de Ensino Fundamental, Médio e Superior? Encontra-se distante da realidade do mundo do trabalho, a escola de nível superior? Também se pode pensar na profissionalização, através do *Sistema S*, que congrega instituições, como SESC, SENAC, SEBRAE, SENAI, SENAR, responsáveis pela qualificação da mão de obra para o sistema empresarial.

Cientistas contemporâneos e o próprio relatório para a UNESCO apontam que, cada vez mais, o mundo necessita de iniciativas coletivas, e o desenvolvimento humano se dá no momento em que há a compreensão das necessidades sociais. No futuro, o coletivo será mais importante que o individual, e somente nações unidas e socialmente fortalecidas alcançarão o desenvolvimento desejado.

O relatório, na visão Delors, sugere que:

A educação não pode contentar-se em reunir as pessoas, fazendo-as aderir a valores comuns, forjados no passado. Deve, também, responder à questão: *viver juntos, com que finalidades, para fazer o quê?* E dar a cada um, ao longo de toda a vida, a capacidade de participar, ativamente, num projeto de sociedade.

O sistema educativo tem, pois, por missão explícita ou implícita, preparar cada um para este papel social. Nas sociedades complexas atuais, a participação em projetos comuns ultrapassa, em muito, a ordem do político em sentido estrito. É de fato no dia-a-dia, na sua

atividade profissional, cultural, associativa, de consumidor, que cada membro da coletividade deve assumir as suas responsabilidades em relação aos outros. Há, pois, que preparar não só cada pessoa para esta participação, mostrando-lhe os seus direitos e deveres, mas também desenvolver as suas competências sociais e estimular o trabalho em equipe na escola (DELORS, 2006, p. 60-61).

Diante dessas questões, surgem estudos sobre a educação corporativa e o verdadeiro papel das instituições de ensino e da empresa, quanto ao desenvolvimento humano e social dos seus atores.

Como exemplo, salienta-se a seguinte situação: em uma aula de graduação, na qual o pesquisador era o professor, surgiu o seguinte dilema: qual era a diferença conceitual entre crescimento e desenvolvimento econômico? A partir dessa discussão, ficou bastante claro que uma economia que cresce nem sempre se desenvolve. O conceito de crescimento significa que, em determinado indicador (pode ser o Produto Interno Bruto – PIB), apresenta-se uma situação no momento um, e esta evolui “x” por cento no momento dois: o indicador elevou-se de um período para o outro. Um crescimento positivo neste indicador é fundamental, porém não significa que, por si só, irá gerar o desenvolvimento. Para que isto ocorra, outras variáveis devem ser observadas, visto que o desenvolvimento é um conceito mais amplo e envolve, no caso do PIB, os indicadores de qualidade de vida: número de médicos por habitante, rede de água potável ao alcance da população, taxas de analfabetismo, entre outros. Este raciocínio leva a crer que, mesmo havendo crescimento do PIB, se este não for acompanhado de uma melhor distribuição da renda ou aumento nos níveis de investimentos, pode não ocorrer desenvolvimento.

CONCEITOS DE DESENVOLVIMENTO HUMANO: SAÚDE E EDUCAÇÃO

O desenvolvimento humano é um campo do conhecimento científico que focaliza seus estudos em “como as pessoas mudam” durante toda a sua vida.

Papalia e Olds (2000), ao seguirem a linha desenvolvimentista, estudam o Desenvolvimento Humano e acreditam que “a mudança de desenvolvimento é sistemática enquanto coerente e organizada. É *adaptativa* no sentido de que tem por objetivo lidar com as condições internas e externas da existência em constante mutação” (PAPALIA; OLDS, 2000, p. 25).

Existem dois tipos de mudanças de desenvolvimento: a **quantitativa** é uma mudança em número ou quantidade, como o aumento de peso e altura ou do vocabulário; e a **qualitativa** é a de tipo, de estrutura ou organização, como o desenvolvimento não verbal de um bebê, para que compreenda e fale uma língua (PAPALIA; OLDS, 2000).

Segundo Mosquera (1979, p. 157), “a maioria dos seres humanos é constrangida a trabalhar pelo simples fato de que significa especialmente sobrevivência. Esta ideia que é uma realidade que está a indicar que o trabalho aparece como um elemento constrangedor, se olhado na referência imediata de preenchedor das necessidades básicas”. O autor acrescenta que “o caráter obrigatório do trabalho lhe dá um significado punitivo e muitos indivíduos o encaram desta maneira” (MOSQUERA, 1979, p. 157).

Quanto ao treinamento para o desenvolvimento das pessoas, muito se tem interpretado também como obrigação, e o funcionário se vê impelido a participar dos mesmos sob pena de ser demitido do seu trabalho. Mosquera aponta que:

A situação do trabalhador adulto é bastante complexa em nossa sociedade, já que os trabalhos estão indicados e hierarquizados de acordo com os níveis de preparo e especialização. Não adianta, pois, pensarmos no valor do trabalho como *livre escolha*, já que, cada vez mais, se impõe a obrigatoriedade de ter um treinamento, muitas vezes demorado, para poder assumir uma tarefa adequada na cultura contemporânea (MOSQUERA, 1979, p. 157).

Isso indica que existe uma demarcação tênue entre as oportunidades e os níveis de desempenho, bem como a educação recebida.

Em um mundo tão complexo, repleto de variáveis e inter-relações, a compreensão do ambiente e a evolução da pessoa, como profissional, implicam uma busca individual e alta capacidade em formatar relacionamentos, a chamada rede de relacionamentos.

O indivíduo que melhor adaptar-se às mudanças e tiver bons relacionamentos sociais terá melhores condições de crescimento. É um exercício não só de cumprimento de tarefas profissionais no ambiente de trabalho, mas também de interação e percepção do ambiente. Para tanto, o conhecimento e a inteligência emocional são fortes ferramentas para a sobrevivência e o crescimento da pessoa no meio empresarial.

O desenvolvimento da pessoa, ao longo dos últimos anos, vem passando por grandes transformações. Especificamente, no período do *boom* da industrialização brasileira, nos anos 70, em que a política de substituição das importações incentivou a indústria nacional, o importante era a mão de obra de base. A capacitação básica, com foco principal na indústria, era o grande diferencial. Havia carência de mão de obra para operar as máquinas e os equipamentos que estavam em franco desenvolvimento. Além disso, centrou-se na formação de cursos técnicos, e as políticas educacionais incentivavam a sua realização. Havia um interesse por parte do governo, para que a grande massa da população obtivesse um conhecimento técnico e específico. A universalidade do conhecimento não importava. A especialidade do conhecimento, se, por um lado, atendeu às demandas de mercado, por outro lado, trouxe grandes limitações ao conhecimento geral e às possibilidades das análises críticas do mundo.

A EDUCAÇÃO CORPORATIVA COMO FORMA DE DESENVOLVIMENTO HUMANO

O mundo corporativo muito tem exigido das pessoas. As tecnologias aplicadas e a rapidez em que as mudanças ocorrem exigem profissionais com grande capacidade de adaptação às mudanças. A evolução tecnológica exige não somente o “saber técnico”, mas também competências comportamentais: liderança, capacidade de lidar com adversidades, pressões e equipes. A volatilidade do capital, as constantes crises, as fusões, as incorporações, a formação de conglomerados e a desestruturação do grande número de pequenas e médias empresas exigem novos profissionais. Há inclusive um “resgate” de Darwin e sua Teoria da Evolução, da seleção natural da espécie, isto é, sobrevivem os mais “aptos” ou os que melhor se adaptarem ao meio em que vivem. O mundo corporativo faz a analogia com esta teoria, pois os que se mantêm empregados são os profissionais que melhor se adaptam ao meio, às transformações rápidas do ambiente.

As políticas educacionais brasileiras, nos últimos anos, não conseguem se dar conta das necessidades do mundo do trabalho. O Brasil, com a sua magnitude e diferentes realidades regionais, não acompanha, em suas políticas educacionais, a sua verdadeira necessidade. A sincronia entre o que se aprende na escola com aquilo que o mundo corporativo exige está muito distante. As teorias são fundamentos importantes para o conhecimento e o desenvolvimento do ser humano, porém, sem a aplicação, tornam-se, para muitos, sem sentido. O que se aprende na escola é raramente aplicado nas empresas, causando um desequilíbrio entre as competências necessárias exigidas pela empresa e aquilo que o funcionário tem a oferecer.

A educação corporativa, portanto, surge neste contexto. As empresas, como estratégia de desenvolvimento, montam programas que possam suprir as suas necessidades, qualificando os seus funcionários naquilo que necessitam. A possibilidade de utilizar os programas em Educação à Distância (EAD) fez com que os programas de educação corporativa tivessem um grande crescimento. Ainda, surgiram novas tecnologias da informação e comunicação, como a *Internet*, a videoconferência e todo um conjunto de recursos, incluindo o videocassete, *CD-ROM*, *DVD*, *MP4*, celulares acoplados com agenda, *GPS*, entre outros.

Para dar conta dessa nova forma de aprendizagem, surge a Universidade Corporativa. Nos Estados Unidos, elas surgiram há, aproximadamente, 45 anos e, no Brasil, a cerca de 10 anos. São organizações educacionais estabelecidas e operadas por corporações. Existem muitas polêmicas conceituais sobre o seu reconhecimento, pois o Ministério da Educação e Cultura (MEC) não as considera universidades. Pode-se dizer, ainda, que as universidades corporativas são centros de treinamento mais evoluídos e até de criação, assim como de estudos estratégicos, que buscam ampliar a competência, em todos os

níveis, dos que atuam na empresa ou corporação. Segundo Morhy (2005), os seus instituidores aproveitam a magia, os encantos e a inegável força de *marketing* da palavra 'universidade'.

Reforçando o enfoque estratégico dentro da Educação Corporativa, a Educação à Distância apresenta algumas vantagens: facilidade de acesso, redução de custos, autonomia, auto-aprendizado e estímulo à educação continuada. Como desvantagens, podem ser apontadas: um maior esforço por parte do aluno e também do professor; falta de motivação, disciplina e organização do aluno; limitações quanto à socialização do aluno; custos de equipamentos e infra-estrutura da instituição e dificuldade de interação entre alunos e professores.

Conforme Eboli (2004), as Universidades Corporativas surgiram no fim do século XX, com a escola clássica dominante e profissionalizante. A primeira, focada na formação das classes dominantes, dava ênfase à transmissão da ideologia vigente (modo de ser e pensar) e a segunda, às classes instrumentais e dominadas, centrando-se nos aspectos técnicos e operacionais (modo de fazer).

A reflexão, feita pela autora, diz respeito ao perfil de homem que se deve formar, para viver no contexto político-social-econômico dos novos tempos. Segundo ela, o perfil do ser humano moderno poderia ser definido como:

- é informado, participante, dinâmico e corajoso;
- possui sentido de eficácia pessoal;
- é altamente independente e autônomo;
- tem a mente relativamente aberta e flexibilidade cognitiva;
- anseia pelo crescimento interior e se preocupa com a aprendizagem e o auto-desenvolvimento;
- alimenta os seus desejos e sonhos e elabora projetos para alcançá-los;
- dispõe-se a transformar seu mundo físico, moral e social.

Este perfil torna presente o homem moderno ideal no mundo dos negócios, exigido pelas empresas. Para tanto, faz-se necessária uma postura, voltada ao autodesenvolvimento e à aprendizagem contínua. As empresas, cada vez mais, devem ter como estratégia investir não somente em sistemas educacionais, focados no conhecimento técnico e instrumental, mas também no desenvolvimento de atitudes, posturas e habilidades.

As empresas, visando à obtenção de diferenciais competitivos perante a concorrência e à retenção de seus talentos, começam a investir em educação e comprometem-se com o desenvolvimento de seus colaboradores. Surgem as Universidades Corporativas como forma de alinhar e desenvolver os talentos, de acordo com as estratégias empresariais.

O tema ganhou tamanha importância que o Governo Federal, através do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, criou o Portal de Educação Corporativa, que contém informações gerais sobre Educação Corporativa, eventos, empresas, treinamentos, entre outras. Examinando a relação das empresas com a Universidade Corporativa, percebe-se que a maioria é formada por grandes grupos, com atuação em nível nacional e internacional (Tabela 2).

Tabela 2 – Cenário nacional

ABM	Carrefour	ISVOR/FIAT	SADIA
ABRAMGE	CEF	Itaipu Binacional	SECOVI
ABIPTI	Cepel	KABLIN	Secretaria de Adm. do Estado da Bahia
Abril	CITI	Leader Magazine	Secretaria de Fazenda do Estado da Bahia
ACCOR	CONFEA	LIGHT	Secretaria de Saúde do Estado da Bahia
ALCATEL	CORREIOS	Losango	SERASA
ALCOA Alumínio	VALE	Marcopolo	SERPRO
ALGAR	DATASUL	Marinha do Brasil	SESI
AMIL	ELEKTRO	Mc Donalds	SIEMENS
ARBRAS	ELETRONORTE	METRO SP	Souza Cruz
ASSOCIL	EMBASA	Motorola	TAM
Banco do Brasil	EMBRAER	Natura	TIGRE
Banco Itaú	EMBRATEL	Nestlé Brasil	Transportadora Americana
Banco Real	FACCHINI	NOVARTIS	TV GLOBO
Bank Boston	GM	ORACLE	UNIBANCO
BASF	Grupo Martins	OXITENO	UNILEGIS
BEMATECH	Hospital Albert Einstein	PETROBRÁS	UNIMED
Beneficência Portuguesa	Hospital Sírio Libanês	PICCADILLY	UNINDUS
BNDES	HSBC Bank Brasil	REDE BAHIA	UNIPREV
BOSCH	Illy Café	RHODIA	VISA
Brasil Telecom	INEPAR	ROCHE	VIVO
BRISTOL	Instituto Genius	SABESP	XEROX

Fonte: www.educor.desenvolvimento.gov.br/universidades.html, 2009.

Os estudos, até o momento, fazem crer que os seus programas estão focados na implementação de suas estratégias e, sobretudo, nos aspectos relativos à cultura empresarial. Eboli (2004, p. 111) afirma que “o principal escopo do trabalho da universidade é estratégico”. Quanto à formatação do programa, Eboli faz um destaque, em forma de questionamento:

O modelo do autor para um sistema de educação corporativa parece extremamente útil para os responsáveis pela concepção dos programas educacionais, à medida que permite identificar, com clareza, como deverão ser trabalhados os aspectos relativos à cultura empresarial. Ou seja, com a educação corporativa, pretende-se adaptar/integrar os indivíduos aos valores e princípios da cultura vigente? Ou a intenção é reproduzi-los e disseminá-los? Ou não, os programas devem estimular uma leitura crítica da cultura e realidade empresariais e favorecer a formação de uma nova mentalidade e modo de pensar que estimule a mudança organizacional? Ou todas as anteriores, dependendo da situação e do público-alvo dos programas? (EBOLI, 2004, p. 117).

Parece que a resposta ainda não foi desvelada. O empresário, quando investe em algo, espera o retorno. Se houve investimento em uma Universidade Corporativa, a expectativa é de que haja um retorno do funcionário e de que ele, com os conhecimentos adquiridos nos programas de Educação Corporativa, possa gerar novos negócios para a empresa, e que esta se torne mais lucrativa e competitiva. Contudo, o desenvolvimento humano e a formação de um cidadão mais crítico não parecem ser as prioridades dos programas.

Para Portella (2005), o comércio do conhecimento, posto avançado das economias de mercado, não tem conseguido levar a efeito o necessário salto qualitativo na educação. Há muita informação e pouco saber. O autor destaca que “todo o esforço intelectual, cibernético ou não, deve dirigir-se para a reconstrução qualitativa, para o revigoramento espiritual, amplamente intersubjetivo” (PORTELLA, 2005, p. 5). Somente dessa forma, chegar-se-á à sociedade do saber, erguida para além das desigualdades persistentes e, não raro, crescentes.

No que diz respeito à Educação Corporativa e ao desenvolvimento da pessoa de uma forma não universalizada, destacam-se como virtudes: induz sintonias societárias, co-responsabiliza a empresa, não sobrecarrega o Estado e estimula a ascensão profissional (dos já empregados, é claro). No entanto, o

autor aponta que estes programas devem ser entendidos como um aprendizado *customized*, 'clientalizado', sob medida e de encomenda. Alerta, também, que é preciso prevenir-se contra as tentações do pensamento único, redesenhando o estatuto interdisciplinar do saber. Para Portella (2005), o conhecimento monodisciplinar é um saber agônico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A empresa que tiver como estratégia o investimento no desenvolvimento de sua equipe de colaboradores, através da Educação Corporativa formal ou não formal, interfere positivamente na formação de seus funcionários. Qualitativamente, por meio de programas cada vez mais adequados, desenvolvidos, com o uso da tecnologia ou não, promovem, assim, o equilíbrio da empresa, maiores chances de crescimento e enfrentamento de um mercado competitivo.

A fim de mobilizar e utilizar plenamente as pessoas em suas atividades, as organizações estão mudando os seus conceitos e, portanto, alteram as suas práticas gerenciais: em vez de investirem diretamente nos produtos e serviços, o fazem nas pessoas, isto é, no Desenvolvimento Humano de maior qualidade.

REFERÊNCIAS

EBOLI, Marisa. **Educação Corporativa no Brasil: mitos e verdades**. São Paulo: Gente, 2004.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

DELORS, Jacques. **Educação, um tesouro a descobrir**. Relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. 10. ed. São Paulo: Corte/Unesco/Mec, 2006.

PAPALIA, Diane E.; OLDS, Sally Wendkos. **Desenvolvimento humano**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

MOSQUERA, Juan. **As ilusões e os problemas da vida**. Porto Alegre: Sulina, 1979.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. **Portal de Educação Corporativa**. Disponível em: <www.educor.desenvolvimento.gov.br/universidades.html>. Acesso em: 5 jul. 2009.

MORHY, Lauro. Educação e Tecnologia: o desafio de vencer distâncias. BAYMA, Fátima (Org.). **Educação Corporativa: desenvolvendo e gerenciando competências**. São Paulo: Pearson Prentice Hall/Fundação Getúlio Vargas, 2005. .

BRASIL. Disponível em: <www.educor.desenvolvimento.gov.br/universidades.html>. Acesso em: 18 jul. 2009.

PORTELLA, Eduardo. Educação, comunicação, saber. In: BAYMA, Fátima (Org.). **Educação Corporativa: desenvolvendo e gerenciando competências**. São Paulo: Pearson Prentice Hall/Fundação Getúlio Vargas, 2005.

MATEMÁTICA COMERCIAL E FINANCEIRA: HISTÓRIA MONETÁRIA E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

HÉLIO ROSETTI JÚNIOR

Professor universitário do IFES¹ e do CET-FAESA²
Doutorando em Ensino de Ciências e Matemática pela Unicsul³.
heliorosetti@cefpaesa.com.br

JULIANO SCHIMIGUEL

Professor Doutor do Programa de Mestrado e Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática da Unicsul
juliano.schimiguel@cruzeirosul.edu.br

RESUMO

Este trabalho tem por finalidade discutir a importância do estudo da História da Matemática Comercial e Financeira na Educação Matemática, para alunos do Ensino Fundamental, Médio, Técnico e Tecnológico, visando o incremento do trabalho acadêmico, estimulando alunos e professores a desenvolverem atividades educativas mais afinadas com as demandas das comunidades escolares e do mundo do trabalho.

Palavras-chave: Matemática; Educação; História; Finanças; Economia.

ABSTRACT

This paper aims to discuss the importance of studying the History of Commercial and Financial Mathematics in Mathematics Education, to students of the School, Middle, Technical and Technology, aiming to enhance the academic work, encouraging students and teachers to develop educational activities more refined with the demands of school communities and the world of work.

Keywords: Mathematics; Education; History; Finance; Economics.

INTRODUÇÃO

No ensino de matemática no Ensino Fundamental, Médio, Técnico e Tecnológico, os conteúdos de Matemática Comercial e Financeira são um significativo fator de promoção da cidadania e de entendimento do mundo econômico e financeiro. Esses conhecimentos podem ser trabalhados no contexto das salas de aula, levando-se em conta a evolução histórica dessa área da matemática, visando o posicionamento pessoal nas questões de finanças e um referencial no tempo das operações matemáticas.

A matemática financeira possui diversas aplicações práticas. Tais aplicações são pertinentes às mais variadas pessoas e profissões, desde aquelas interessadas em benefício próprio, como aquelas com finalidades profissionais específicas. Não obstante, tal campo estimula a capacidade de tomar decisões e a conseqüente necessidade de fundamentação teórica para que se decida com correção (COSER FILHO, 2008, p.12).

O ensino e uso dos modelos matemáticos/financeiros⁴ em sala de aula devem estar em consonância com as necessidades, os interesses e as experiências de vida dos estudantes (ROSETTI, 2003, p. 35).

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo.

² Faculdade de Tecnologia FAESA.

³ Universidade Cruzeiro do Sul.

⁴ Um modelo matemático significa uma representação simplificada da realidade ou uma interpretação de um fragmento de um sistema, segundo uma estrutura de conceitos mentais ou experimentais. Um modelo apresenta apenas uma visão ou cenário de um fragmento do todo. Normalmente, para estudar um determinado fenômeno complexo, criam-se vários modelos.

As fórmulas prontas e os modelos acabados, com poucos atrativos para os educandos, devem ceder lugar aos modelos construídos a partir de suas vivências, na busca de soluções dos problemas que fazem parte de suas relações na sociedade.

A matemática comercial e financeira não é nova. Suas aplicações remontam de períodos anteriores a Cristo. A própria Bíblia Sagrada traz referências de juros e de aplicações financeiras. A matemática financeira tem sua evolução relacionada com a origem do dinheiro e seus desdobramentos até os dias de atuais.

DINHEIRO, HISTÓRIA E MATEMÁTICA FINANCEIRA

A Matemática Financeira trabalha com as moedas em seus estudos e análises. A moeda⁵ e o dinheiro, como hoje conhecemos, é o resultado de uma longa evolução. No início não havia moeda. Praticava-se o escambo, uma simples troca de mercadoria por mercadoria, praticamente sem a equivalência de valor. Algumas mercadorias, por sua utilidade, passaram a ser mais requeridas do que outras. Demandadas por todos, assumiram a finalidade de moeda, circulando como elemento trocado com diversos produtos e servindo para avaliar-lhes o valor. Quando o homem descobriu o metal, logo passou a utilizá-lo para fabricar seus utensílios e armas, anteriormente feitos de pedra. Surgem, então, no século VII a.C., as primeiras moedas com características das atuais: são pequenas peças de metal com peso e valor definidos e com a impressão do cunho oficial, isto é, a marca de quem as emitiu e garantia do seu valor.

Durante muitos séculos, os países cunharam em ouro suas moedas de maior valor, reservando a prata e o cobre para os valores menores. Estes sistemas se mantiveram até o final do século passado, quando o cuproníquel⁶ e, posteriormente, outras ligas metálicas passaram a ser muito empregadas, passando a moeda a circular pelo seu valor extrínseco, isto é, pelo valor gravado em sua face, não dependente do metal nela contido. Com o advento do papel-moeda, a cunhagem⁷ de moedas metálicas ficou aplicada a valores inferiores, necessários para operações de troco. Dentro dessa nova função, a durabilidade passou a ser a qualidade mais necessária à moeda. Surgem, em grande diversidade, as ligas modernas, produzidas para suportar a alta rotatividade do numerário de troco (BACEN, 2009).

A Matemática Comercial e Financeira utiliza os juros⁸ em suas operações, no estudo de valores ao longo de um intervalo de tempo. Entretanto, o conceito de juros é antigo de acordo com os registros históricos. Essa conceituação apareceu quando o homem percebeu a relação entre o tempo e o dinheiro e seus reflexos na vida das pessoas e povos.

Nos livros do Velho Testamento, dentre as várias referências ao termo juros nos textos sagrados, podemos citar em Êxodo, capítulo 22, versículo 25, “Se emprestares dinheiro ao meu povo, ao pobre que está contigo, não te haverás com ele como credor; não lhe imporás juros”. Em Levítico, capítulo 25, versículo 37, “Não lhe darás teu dinheiro a juros, nem os teus víveres por lucro”. Nos livros do Novo Testamento também encontramos referências a aplicações financeiras, como em Mateus, capítulo 25, versículo 27, “Devas então entregar o meu dinheiro aos banqueiros e, vindo eu, tê-lo-ia recebido com juros”.

Os processos de acúmulo de capital e a desvalorização da moeda resultaram também na ideia dos juros, uma vez que se realizavam efetivamente devido ao valor temporal do dinheiro. Registros antigos mostram que já existiam textos remotos que tratavam da distribuição de produtos agrícolas e de cálculos aritméticos baseados nessas transações. Os Sumérios⁹ já utilizavam, adaptados à época, tipos de contratos legais, faturas, recibos, notas promissórias, crédito, juros e escrituras de venda.

⁵ Tomaremos a moeda como o meio pelo qual são feitas as transações monetárias. Assim, é todo ativo que constitua forma imediata de solver débitos, com aceitabilidade geral e disponibilidade imediata, e que confere ao seu titular um direito de saque sobre o produto social.

⁶ O cuproníquel é uma liga metálica de Cu-Ni com até 30% de Ni. Oferece uma boa resistência à corrosão e à fadiga, geralmente usado na manufatura de moedas, condensadores e equipamentos de destilação (Wikipédia, 2009).

⁷ Imprimir em metal.

⁸ Juro, tomado do ponto de vista econômico e financeiro, é a taxa cobrada a partir de todo capital emprestado por um certo período de tempo. Esse capital pode ser de bens, como dinheiro, ações, bens de consumo ou propriedades. O juro é calculado sobre o valor desses bens, da mesma forma que sobre o dinheiro.

⁹ Povos do Sul da Mesopotâmia que desenvolveram sua civilização entre os rios Eufrates e Tigre (área integrante do Crescente Fértil) e habitaram a região, conhecida como Suméria, entre os anos 4000 e 1950 a.C.

Nos registros antigos, os juros eram pagos pelo uso de sementes ou de outros itens emprestados. Assim, os juros eram pagos também com bens. Muitas das práticas atuais tiveram origem nos antigos costumes de empréstimo e devolução de sementes e de outros produtos da agricultura, base da civilização atual.

A História também revela que a idéia se tinha tornado tão bem estabelecida que já existia uma firma de banqueiros internacionais em 575 a. C., com os escritórios centrais na Babilônia. Sua renda era proveniente das altas taxas de juros cobradas pelo uso de seu dinheiro para o financiamento do comércio internacional. O juro não é apenas uma das nossas mais antigas aplicações da Matemática Financeira e Econômica, mas também seus usos sofreram poucas mudanças através dos tempos (PITON-GONÇALVES, 2009).

No início do período colonial brasileiro, o meio circulante¹⁰ foi sendo formado sem ordenação, com as moedas trazidas pelos colonizadores, invasores e piratas que comercializavam na costa brasileira. Dessa forma, ao lado das moedas portuguesas, circularam também moedas das mais diversas nacionalidades, cuja equivalência era estabelecida em função do seu valor intrínseco (conteúdo metálico). Em algumas ocasiões, o uso de mercadorias como moeda obedeceu a determinações legais.

A partir de 1580, com a formação da União Ibérica¹¹, verificou-se uma afluência muito grande de moedas de prata espanholas, conhecidas como Reales, provenientes do Peru, graças ao crescente comércio que se desenvolveu por meio do Rio da Prata¹². Até o final do século XVII, os Reales espanhóis constituíram a parcela mais significativa do dinheiro em circulação no Brasil. Em 1614, o Governador do Rio de Janeiro estabeleceu que o açúcar corresse como moeda legal, ordenando que os comerciantes o aceitassem obrigatoriamente como pagamento. No Maranhão, que constituía um estado politicamente separado do Brasil e onde a principal moeda corrente era o algodão, foi legalmente estabelecida, em 1712, a circulação do açúcar, cacau, cravo e tabaco como moeda. Nas duas últimas décadas do século XVII, agravou-se a situação de falta de moeda no Brasil, comprometendo o funcionamento da economia e provocando drástica redução nas rendas da Coroa. Inúmeras representações, pedindo solução para o problema, foram encaminhadas ao rei pelos governadores gerais e das capitanias, representantes das câmaras e membros da igreja e da nobreza. Em 1694, finalmente, D. Pedro II (1667-1706) resolveu criar uma casa da moeda na Bahia, para a cunhagem de moeda provincial para o Brasil (BACEN, 2009).

Vale destacar, numa visão atual de moeda, acerca da sua importância na economia:

Os ativos monetários constituem apenas uma parcela dos ativos financeiros de uma economia moderna. Definida de forma restrita e convencional, a moeda representa, na maior parte dos países, uma parcela reduzida dos ativos financeiros como um todo – algo em torno de 30% ou menos (ROSSETTI, 2006, p. 649).

Embora, nos dias de hoje, o formato circular seja adotado em quase todo o mundo, curiosamente já existiram moedas ovais, quadradas, poligonais etc. Foram, também, cunhadas em materiais não metálicos diversos, como madeira, couro e até porcelana. Moedas de porcelana circularam, neste século, na Alemanha, quando, por causa da guerra, este país enfrentava grave crise econômica.

As cédulas, de papel, geralmente se apresentam na forma retangular e no sentido horizontal, com grande variedade de tamanhos. Existem, ainda, cédulas quadradas e até as que têm suas inscrições no sentido vertical.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A moeda e seus signos, na forma e no estilo em que se apresentam, não têm valor por si mesmos, mas pelas mercadorias e serviços que podem adquirir. É uma espécie de título que fornece ao seu portador a

¹⁰ Aqui com o significado de dinheiro ou moeda circulante.

¹¹ As forças espanholas invadiram Portugal, em 1580, e Felipe II tomou a Coroa portuguesa, unindo Portugal e Espanha. Este fato ficou conhecido como União Ibérica que se estendeu até 1640. O período da União Ibérica marcou uma mudança na direção da política de colonização do Brasil, que era então baseada, sobretudo, na ocupação da costa brasileira.

¹² O Rio da Prata é o estuário criado pelo Rio Paraná e o Rio Uruguai, formado sobre a costa atlântica da América do Sul.

capacidade de se considerar credor da sociedade e de usufruir, através do poder de compra, de todas as conquistas modernas do homem. A moeda não foi, assim, criativamente inventada num momento, mas apareceu de uma demanda e sua evolução espelha, em cada tempo, a necessidade do homem de adequar seu instrumento monetário à realidade de sua economia e contexto social. Calcular, com métodos matemáticos, valores relativos às moedas nas sociedades tem sido uma prática constante ao longo da história dos estudos quantitativos.

A Educação Matemática Comercial e Financeira deve levar em conta essa evolução do dinheiro, das moedas, das relações comerciais na sociedade para trabalhar modelos matemáticos que contemplem as necessidades dos alunos e das escolas.

É preciso o entendimento dos valores e cálculos monetários, mesmo que de forma simplificada, para uma inserção no ambiente das relações econômicas. Essa Educação Matemática deve ser feita na perspectiva em que “ensinar não é transferir conhecimentos, conteúdos nem formar, é ação pela qual um sujeito criador dá forma, estilo ou alma a um corpo indeciso e acomodado” (FREIRE, 2003, p.23).

Com isso, os conteúdos históricos e matemáticos passam a ter significado na vida do educando. No Ensino Fundamental, Médio, Técnico e Tecnológico, esses dados históricos devem ser levados em conta nas experiências matemáticas em sala de aula, na busca de uma formação matemática financeira completa e epistemologicamente¹³ vinculada à evolução do pensamento numérico. Experiências com moedas e papéis de valor, no cotidiano escolar, merecem fazer parte das estratégias de educação matemática, em substituição aos exercícios diretos e aos testes desconectados do ambiente histórico.

Nessa perspectiva, o trabalho acadêmico com a Matemática Comercial e Financeira poderá caminhar para uma relação mais lúdica, prazerosa e construtiva com os estudantes, no caminho da construção efetiva da cidadania¹⁴ no ambiente educacional e no contexto da sociedade.

REFERÊNCIAS

A BÍBLIA SAGRADA. **Traduzida em português por João Ferreira de Almeida**. Revista e Corrigida. Ed. 1995. São Paulo: Sociedade Bíblica do Brasil, 1995.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **BACEN. A origem e evolução do dinheiro**. Disponível em: <<http://www.bacen.gov.br/?ORIGEMOEDA>>. Acesso em 19 mar. 2009.

COSÉR FILHO, Marcelo Salvador. **Aprendizagem da matemática financeira no Ensino Médio: uma proposta de trabalho a partir das planilhas eletrônicas**. Porto Alegre: UFRGS, 2008.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

PITON-GONÇALVES, Jean. **A história da matemática comercial e financeira**. Disponível em: <<http://www.somatematica.com.br/historia/matfinanceira.php>>. Acesso em 18 mar. 2009.

ROSETTI JR., Helio. **Não pare de estudar**. Vitória: Oficina de Letras, 2003.

ROSSETTI, JOSÉ PASCHOAL. **Introdução à Economia**. São Paulo: Atlas, 2006.

WIKIPÉDIA. Cuproníquel. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Cupron%C3%ADquel>>. Acesso em 22 abril 2009.

¹³ Epistemologia ou teoria do conhecimento é um ramo da Filosofia que trata dos problemas filosóficos relacionados à crença e ao conhecimento.

¹⁴ Aqui, cidadania é tomada como o conjunto de direitos e deveres aos quais um indivíduo está sujeito em relação à sociedade e à comunidade em que está inserido.

O DESENVOLVIMENTO DA APRENDIZAGEM MULTIFUNCIONAL NO SETOR SUPERMERCADISTA E SEUS REFLEXOS NA EXECUÇÃO DAS TAREFAS

ZAYNE FARAD CARMINATI

Mestre em Administração

zayne@certfaesa.com.br

RESUMO

Este artigo tem por objetivo discutir o desenvolvimento do processo da aprendizagem multifuncional no trabalho por meio do treinamento dispensado ao trabalhador tendo como referencial o estudo da teoria da aprendizagem em psicologia, sob a ótica do processo cognitivo e comportamental. Discuti-se a filosofia da multifuncionalidade do modelo Toyota de Gestão, fazendo uma análise através das formas de aprendizagem sob a teoria da Psicologia e do Modelo de Competência.

Palavras-chave: Aprendizagem Multifuncional; Processo Cognitivo e Comportamental; Modelo de Competência.

ABSTRACT

The objective of this work is an analysis, using training given to supermarket employees, of the process of multifunctional learning in the workplace. The model is taken as a starting point while at the same time making use in the study of psychological theory about the process of learning from both the cognitive and behaviorist viewpoints. To this end the philosophy of multifunctionalism adopted as a management model by Toyota will be discussed and analyzed using Philippe Zarifian's forms of learning based on psychological theory and the Model of Competence.

Keywords: Multifunctional Learning; Cognitive and Behaviorist Process; Model of Competence.

INTRODUÇÃO

A evolução tecnológica e o movimento de fusões e aquisições observadas nas últimas duas décadas introduziram novos conceitos e mudaram comportamentos nos mais variados setores da economia. No setor Supermercado não foi diferente. Observa-se o processo de mudança constante pelo qual o segmento vem repassando no Brasil e no resto do mundo.

A evolução dos supermercados imprimiu forte ritmo de desenvolvimento do setor e, particularmente nos últimos anos, a competitividade entre as lojas tem sido crescente. A maior competitividade vem exigindo caminhos criativos e eficientes para a sobrevivência e diferenciação no negócio. As mudanças na organização do trabalho e nas relações sociais no interior das empresas têm como ponto central a modificação do seu escopo prescritivo. Ao invés de se referir ao conteúdo do trabalho, a prescrição das operações passou a vincular-se às missões e objetivos dados às equipes de trabalho, originando o "modelo da competência". A noção de competências insere-se no contexto social marcado pelas recentes mudanças no mercado (implantação de novas tecnologias na produção industrial e crescimento acelerado do setor de serviços), pelas mudanças no sistema educacional (expansão do acesso ao ensino em todos os níveis) e pela redefinição do papel do estado (de provedor para regulamentador).

A reconfiguração das antigas formas de organização do trabalho e da força de trabalho gera um aumento na busca de formação profissional e, conseqüentemente, na obtenção de novas competências. Nesse sentido, busca-se uma requalificação que, para muitos autores, seria a própria habilidade e capacidade

do trabalhador em adquirir as competências necessárias para esse novo mundo do trabalho, ou seja, repassando uma carga dessa responsabilidade aos mesmos.

Nos primeiros anos do século XXI, além das inovações tecnológicas, tem sido condição fundamental a aplicação do conceito de competências essenciais. Alguns autores, como Zarifian e Durand (1998), explicam competência não só como um somatório de qualidades de uma pessoa, mas também como o resultado ou efeito multiplicador dessas qualidades no trabalho.

Durand (1998) sugere um conceito de competência baseado em três dimensões – conhecimentos, habilidades e atitudes – associando, desse modo, aspectos cognitivos, técnicos, sociais e afetivos vinculados ao trabalho. Portanto, competência é o conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes interdependentes e necessários ao desenvolvimento de um objetivo específico. Ressalta, ainda, que o conhecimento indica uma quantidade de informações adquiridas e estruturadas pelo indivíduo, que favorece o conhecimento de mundo. Por conseguinte, o efeito almejado representaria, em última análise, sua própria competência.

Um dos pontos principais do sentido de competência é que esta não pode ser entendida de maneira desagregada da ação. Nessa visão, verifica-se a interdependência das três dimensões: conhecimentos, habilidades e atitudes. Essa interdependência influencia no aumento ou não da qualidade dentro das empresas. A melhoria da qualidade dá lugar, natural e inevitavelmente, a um aumento de produtividade.

Os supermercados no Brasil vêm passando por uma necessária busca pela melhoria de produtividade para obter resultados em um mercado mais competitivo e economicamente estável. Assim, as empresas brasileiras atuam num contexto marcado pela flexibilidade de processos, dos produtos e das formas de gestão, em que métodos e técnicas japonesas que garantem alta produtividade, com qualidade, permitiram trabalhar com estoques mínimos, o que colocou as empresas numa fase em que a gestão do fluxo de informações passou a ser importante para a permanência no mercado.

Desse modo, o crescente reconhecimento da importância do processo de aprendizagem e de suas implicações no contexto do ambiente de trabalho tem contribuído para a consolidação de um campo de estudo que enfoca a aprendizagem nas organizações. Embora vários trabalhos tenham sido desenvolvidos nesse segmento da economia, nenhum se preocupou em analisar a importância do processo de aprendizagem do trabalhador desse setor. Com o objetivo de investigar o tipo de aprendizagem dispensada aos trabalhadores de supermercado através do processo de treinamento, foi realizada uma pesquisa em uma rede de supermercado.

O presente artigo deriva dessa investigação maior e tem como objetivo mostrar como essa aprendizagem influencia na execução das tarefas, bem como a utilização de novos conceitos de treinamento, identificando o tipo de aprendizagem que possibilite ao funcionário um melhor desempenho. O procedimento metodológico foi o estudo de caso e a estratégia geral adotada para o tratamento dos dados baseou-se em proposições teóricas provenientes da revisão bibliográfica e de interpretações que surgiram durante a pesquisa, analisadas com base na técnica de análise de conteúdo.

POLIVALÊNCIA OU MULTIFUNCIONALIDADE

A polivalência corresponde à operação simultânea de mais de uma máquina por um mesmo trabalhador. Já a multifuncionalidade indica a realização, por um mesmo trabalhador, de tarefas que correspondem a diferentes funções. Como exemplo, pode-se apontar o caso do trabalhador que passa a ser responsabilizado, além das tarefas que já realiza, por novas tarefas tais como: a limpeza de seu espaço de trabalho, a lubrificação da máquina que opera, o controle da qualidade do que está produzindo (SALERNO, 1994, p. 36-44).

A polivalência significa simplesmente um trabalho mais variado com certa abertura quanto à possibilidade de administração do tempo pelo trabalhador e não importa necessariamente mudança qualitativa das tarefas. À noção de multifuncionalidade associa-se a ideia de que o trabalhador passa a ser responsável por tudo aquilo que, direta ou indiretamente, influencia a qualidade de seu trabalho. Um trabalho que deixa de ter valor, em si, e passa a ser avaliado, valorizado, e remunerado em função do valor que agrega à produção final. Um mesmo trabalhador pode realizar tarefas de diferentes ordens,

ou seja, ser multifuncional, dando lugar ora a uma situação de multiquificação, ora de simples intensificação do trabalho. O primeiro caso corresponde à situação em que para realizar as tarefas que lhe são atribuídas, o trabalhador terá de dominar um novo saber. Em outras palavras, mais do que qualificação do operário, a multifuncionalidade significa uma forma de intensificação do trabalho.

Taylor e Ford, nos primeiros anos do século passado, propuseram novas formas de inserção do trabalhador na sociedade, em geral, e no interior das organizações, em particular. Segundo eles, para se obter um aumento do volume de produção dependia-se de um substancial aumento do ritmo do trabalho e da dedicação dos operadores, situação típica de sistemas de produção baseados na manufatura com reduzida automação. Esta abordagem, baseada no posto de trabalho e na alocação fixa de um operador a cada posto, considera a produtividade global como o resultado do somatório das produtividades individuais (obtidas em cada posto de trabalho). Isso origina, por sua vez, a necessidade de um grande número de atividades de suporte/controladas exercidas por técnicos especializados com poder hierárquico sobre os operadores diretos, que são responsáveis, em última instância, pelo cumprimento das regras e procedimentos de trabalho, pela coordenação das atividades e interfaces existentes entre os postos, e destes com as outras áreas não-produtivas (manutenção, qualidade, planejamento da produção, etc.).

A multifuncionalidade é enfocada por Régnier (apud BENEVIDES, 1999, p. 48), ao tratar de flexibilidade do trabalho, e é conceituada como “a capacidade de exercer várias funções diferentes”. Na mesma linha de pensamento, está a definição dada por consultores em Gestão Organizacional, no que se refere à acumulação progressiva de conhecimentos, habilidades e competências em determinadas áreas, visando capacitar o operador a desenvolver trabalhos mais abrangentes e complexos. Para o autor, a multifuncionalidade sempre foi atributo do mestre de ofício, sendo perdida pelo uso do parcelamento das tarefas ou da divisão parcelar de trabalho. Este atributo, característica principal do trabalho integral do mestre, só foi mantido pelo capitalismo na medida em que era necessário, no processo de controle da produção. Agora está sendo resgatado como elemento essencial aos “novos” sistemas de produção por vários motivos, entre eles, talvez o principal, seja a necessidade de flexibilização e balanceamento do operador para fazer frente aos requisitos de oscilação do mercado.

Cada vez mais se constata que, quando a capacidade de produção dos recursos está acima da capacidade de absorção da demanda, do ponto de vista da redução de custo, é preferível deixar uma máquina ociosa a um operador ocioso.

TREINAMENTO PARA A MULTIFUNCIONALIDADE

A capacitação para a multifuncionalidade pode ser feita através de treinamentos, sendo fundamental uma mudança cultural na empresa, com o envolvimento da alta e média administração na descentralização das informações. Conforme Kim e Takeda (apud BENEVIDES, 1999, p. 49), a filosofia *just in time* requer uma completa valorização no treinamento do operador, pois sem a capacitação do principal agente do processo produtivo, o homem, dificilmente a implantação do JIT obterá sucesso.

O autor ressalta que o operador deve ser treinado a desempenhar multifunções, possuindo autonomia nos processos produtivos, com liberdade de ações, pois as decisões, nessa filosofia, são *bottom-up* (de baixo para cima), na qual a alta e média administração têm como papel principal fornecer todos os subsídios para o desenvolvimento de seus subordinados, não criando em nenhum momento barreiras que comprometam o treinamento dos operadores. Assim, é importante enfatizar que a empresa deverá permitir uma liberdade para o treinamento, buscando desenvolver nos operadores sua “criatividade” para ensinar aos outros a aprender seu próprio serviço, sendo que cada operador deverá se sentir estimulado a ensinar seu colega de acordo com a sua metodologia de ensino. Entretanto, nesse momento cabe aos supervisores e encarregados orientar esse treinamento, pois deve estar sempre de acordo com as rotinas de operações padrão.

Marx (1998, p. 31) afirma que, apesar de perceberem que qualidade, tempo, custo e flexibilidade são prioridades presentes em ambientes produtivos – os quais se utilizam de grupos centrados na flexibilidade de alocação dos trabalhadores (como o modelo Toyota) –, ainda assim a prerrogativa gerencial de projetar, controlar e manipular o trabalho de forma prescritiva se mantém nas empresas, inclusive nas de

serviços como o comércio varejista. Essa afirmação ratifica o que já foi exposto anteriormente. Embora o modelo prescritivo como método de treinamento ainda seja muito utilizado dentro das empresas, a realidade do mercado de trabalho vista principalmente na ótica das grandes empresas, tem questionado a inserção das escolas e uma participação mais ativa no processo produtivo.

Há um grande desenvolvimento de novas tecnologias no setor de produção e serviços, fazendo com que o mercado de trabalho se torne mais exigente, procurando trabalhadores com um novo perfil, para adaptar-se a essa realidade diferente. Ou seja, muda o discurso dentro das áreas de treinamento e desenvolvimento das empresas, que agora começam a falar em novas competências e habilidades, que até então se resumiam à qualificação. Verifica-se que, atualmente, o mundo do trabalho exige um novo perfil profissional para seus postos, que deve ter como características: visão geral proporcionada por uma escolaridade básica; capacidade de se adaptar às novas tecnologias; capacidade de executar várias tarefas e funções concomitantemente; estar bem informado na empresa e na sociedade; possuir criatividade e capacidade para trabalhar em grupo.

Essas mudanças exigem ainda do profissional um conjunto de habilidades e conhecimentos que proporcionam maior rapidez, agilidade e, conseqüentemente, produtividade para as empresas. A qualificação foi um dos pontos fundamentais nas relações de produção e organização do trabalho, podendo ser vista como um modelo multidimensional ancorado nas habilidades normais e técnicas relacionadas ao posto de trabalho, possibilitando o acúmulo de experiências. Configura-se como um modelo rígido, objetivo, estável e rotineiro que serve de base para a classificação das profissões e para a organização coletiva dos trabalhadores (DUBAR, 1998; ZARIFIAN, 2001). No entanto, não possui a flexibilidade, agilidade e possibilidade de mudança exigida pelo mundo atual. Esse novo modelo, ou nova qualificação exige capacitação e treinamento. Torna-se necessária a requalificação dos trabalhadores através de um novo modelo que leve em consideração as transformações que vêm ocorrendo na sociedade contemporânea.

Já a noção de competências está desvinculada ao posto de trabalho. Refere-se às capacidades abstratas dos trabalhadores e configura-se como um modelo flexível e subjetivo, calcado na valorização individual, menos atrelado ao trabalho rotineiro e à classificação das profissões. A formação básica e a iniciativa própria são requisitos fundamentais para o desenvolvimento das competências. Esses dois pontos precisam encontrar nas empresas condições de valorização do indivíduo como ser “pensante” e transformador de informações externas, dando a estas significados próprios e individualizados, para que de fato possa ocorrer o desenvolvimento. Nesse sentido, a competência torna-se um fator privilegiado da produtividade, e a empresa passa a ser vista também como um lugar de formação, dentro do conceito de desenvolvimento de pessoas.

A COMPREENSÃO DA APRENDIZAGEM À LUZ DA PSICOLOGIA

A aprendizagem ocupa um lugar de destaque nas teorias psicológicas e constitui um processo amplo e complexo, pois está intimamente relacionada, em uma abordagem cognitivista, a fatores intra e interpessoais. Essa abordagem teórica explora esse tema a partir do entendimento de que o aprender é uma mudança comportamental e atitudinal, que envolve os planos afetivo, motor e cognitivo. Enfatiza os conteúdos, os tipos, os níveis, os métodos, os contextos, as características do aprendiz, os estilos de aprendizagem, as sequências de instruções, assim como as formas de mensuração e avaliação, como seus componentes, os quais podem funcionar como fatores facilitadores ou dificultadores da aprendizagem, tanto no plano individual, como dos grupos.

A vasta base teórica da Psicologia tem contribuído para as discussões que estão sendo desenvolvidas sobre a aprendizagem organizacional, processo que objetiva preparar as pessoas continuamente para as transformações, ocorridas no mercado e conseqüentemente dentro das empresas, por meio da conversão de conhecimento e da mudança de seus modelos mentais; a necessidade da aprendizagem organizacional aparece devido às grandes transformações ambientais e à chegada da era da informação e do conhecimento, na década de 1990, forçando as empresas a se reestruturarem continuamente, para permanecerem no ambiente de negócios.

Os sistemas teóricos de interpretação da aprendizagem desenvolveram-se juntamente com o estudo experimental da aprendizagem. Embora esse estudo, em grande parte, se tenha desenvolvido a partir de problemas cotidianos, sobretudo problemas de educação, passou a envolver-se com questões teóricas.

“A aprendizagem é um processo de transformação relativamente permanente do comportamento, em resultado do desempenho prático ou experiência de certas tarefas específicas” (CABRAL; NICK, 1979, p. 23). As várias generalizações ou princípios que procuram formular as condições em que a aprendizagem ocorre, salientando a existência de relações ou conexões empiricamente estabelecidas entre certas condições antecedentes e as transformações no desenvolvimento de uma tarefa, são denominadas, na Psicologia, de leis da aprendizagem.

As teorias que investigam a aprendizagem recorrem a diferentes procedimentos, entre os quais se destacam o condicionamento clássico e operante, na teoria behaviorista, e a aprendizagem cognitiva, em Piaget. Estas são as principais abordagens utilizadas neste artigo. A primeira para analisar o processo da aprendizagem e multifuncionalidade no setor supermercadista, e a segunda para apontar uma teoria mais adequada para orientar o modelo de formação multifuncional.

As interpretações comportamentais da aprendizagem tratam a aprendizagem como uma questão de conexões entre estímulos e respostas (uma resposta pode ser qualquer elemento do comportamento, enquanto um estímulo pode ser qualquer *input* de energia com tendência a afetar o comportamento; os teóricos dessa linha supõem que todas as respostas são dadas por estímulos). Essas conexões são designadas por uma série de nomes como hábitos, relações estímulo-resposta, respostas condicionadas. Essa linha de pesquisa é a que se pode observar dentro do modelo administrativo científico, com a utilização do treinamento como ferramenta de desenvolvimento profissional.

O modelo industrial do trabalho, tal como desenhado pelo paradigma da administração científica, instituiu uma relação entre o ser humano e o trabalho que dificultou a utilização de seu potencial de atividade laboriosa na realização de sua condição ontológica. Em outras palavras, o indivíduo não utiliza seus conhecimentos acumulados para construir o desempenho das tarefas, a serem por ele realizadas. A partir do modelo de produção em massa – em se define o padrão de desempenho no trabalho para cuja realização a mão de obra deve ser preparada –, a capacitação dessa mão de obra foi configurada com questões da aprendizagem comportamental. Observa-se isso através dos métodos de treinamento que são utilizados, em que há prescrição de tarefas e valorização do processo de repetição. Esse método obtém êxito através da conexão entre estímulo (salário) e resposta o resultado da padronização produtiva.

Tendo institucionalizado uma relação entre o homem e o trabalho, que separou a mente que cria da mão que executa, o modelo industrial neutralizou a potencialidade humana de programar e realizar seu próprio destino, dificultando, assim, suas possibilidades de escolhas pela imposição de tarefas e carreiras. Acredita-se que as teorias comportamentalistas servem de base teórica do processo de aprendizagem do trabalhador de supermercado. Vale ressaltar que parte do crescimento da produtividade se deve ao processo de terceirização, que resultou na transferência de trabalhadores para o setor terciário, ou a condição de trabalhador autônomo (além do aumento do desemprego estrutural). A dimensão da qualidade se torna particularmente enfatizada, sendo também associada aos produtos finais e serviços prestados. É através dela que as empresas se apresentam diferencialmente aos seus consumidores, inclusive como instrumento de marketing.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O treinamento é uma instituição fundamental na gestão empresarial, funciona como a correlação entre competência e otimização de resultados, já observado desde o taylorismo, coloca a competência profissional como o elemento chave da eficácia empresarial. O desenvolvimento profissional não é um mero problema administrativo, mas o principal desafio que a condição humana coloca ao administrador: a orientação da existência profissional do trabalhador para o desenvolvimento da instrumentalidade requerida pela produção, respeitando o projeto de vida de cada sujeito. Assim sendo, todo programa de treinamento e desenvolvimento deve basear-se no diagnóstico de necessidades que, em última análise, tem que responder a pergunta: para que treinar? Devem estar bem claros os objetivos ou os resultados esperados. Ao definir os objetivos, é preciso considerar as características dos treinandos e as necessidades da organização. O processo de diagnose deve analisar alguns itens para definição dos objetivos do treinamento:

- A relevância: ou seja, a importância da necessidade a ser atendida;
- A coerência: sintonia com a missão e os objetivos da organização;

- O realismo: verificar se é viável e pragmático;
- A ética: respeito às pessoas envolvidas no processo e ao seu ambiente.

Zarifan (2001, p. 162) afirma que “a fronteira que pode separar a produção de um serviço da simples venda de um produto, reside em se captar e levar em conta a singularidade da transformação a ser operada nas condições de atividade do cliente, essa singularidade é a diferença”. Para tanto, é necessário que o funcionário se relacione a ponto de reconhecer o valor da diferença. Um cliente pode, por exemplo, ter exigências particulares em matéria de preço, outro em relação a prazo. Sendo assim, não se pode padronizar a comunicação, apenas formalizar o contexto e as condições genéricas nas quais ela poderá acontecer. Essa comunicação é necessária ao sucesso do compromisso assumido diante do cliente, mas é difícil de ser realizada, “porque se choca com as divisões funcionais e profissionais que isolam as parcelas de atividade do trabalho, cuja lógica não é historicamente construída em torno da noção de serviço” (ZARIFIAN, 2001 p. 164). Como consequência da implantação do treinamento, sem um levantamento de necessidades, em que a valorização do trabalho prescritivo e o comportamento condicionante estão na fala da diretoria como única solução, percebe-se um desvio entre discurso e ação.

Ao analisar a Empresa, nota-se que ela segue o caminho no processo de reestruturação semelhante a outras empresas do mercado, investindo em treinamento e constituindo sistemas participativos. Para a implementação do trabalho multifuncional, a capacitação passa pela mudança cultural na empresa, na qual as informações devem ser descentralizadas, valorizando o treinamento do funcionário, utilizando como método o processo de aprendizagem cognitivo – o funcionário deve ter autonomia nos processos, os gestores devem dar subsídios para o desenvolvimento de seus subordinados, não criando barreiras que comprometam o treinamento dos funcionários. Na teoria, cada funcionário deve ser especializado em sua função, terá de conhecê-la muito bem para só depois ser treinado a desempenhar outras funções. É importante permitir-se uma liberdade para o treinamento, buscando desenvolver nos funcionários sua criatividade e suas competências. Dentro dessa visão, precisa ser levada em consideração a inteligência prática das situações, que se apoia sobre os conhecimentos adquiridos e os transforma, bem como o nível de iniciativa e de responsabilidade do funcionário.

No entanto, o que se percebe hoje é que as formas concretas da maioria dos empregos estão convergindo para formas padronizadas, como é o caso da Empresa estudada, exigindo pouca habilidade ou treino de seus ocupantes e não oferecendo oportunidades realistas de satisfação intrínseca. A reestruturação dos postos e o enriquecimento de tarefas têm evidenciado a intensa desqualificação e padronização dos empregos.

Numa empresa voltada para o serviço, como ocorre com as empresas de varejo, o atendimento ao cliente externo ou interno à organização precisa ser central e presente em todas as atividades; faz-se necessária a valorização do desenvolvimento da competência profissional que não pode ser aprisionada em definições prévias de tarefas a executar em um posto de trabalho. A competência profissional precisa se livrar, segundo Zarifian (2001), do “saber executar”, não podendo assim ser incluída no trabalho prescritivo, pois não é o cargo ou posto de trabalho que é competente, mas o profissional que executa a tarefa. Os trabalhadores devem ser estimulados, através do processo de treinamento, a desenvolver novas atitudes de reflexão sobre sua atividade profissional, desencadeando mudanças no seu comportamento. Para que isso ocorra, o processo de aprendizagem não pode passar apenas pelo método do condicionamento, em que a valorização aparece na repetição pura e simples do que foi “ensinada”; a aprendizagem, nesse caso, é apenas um reflexo condicional, que inibe a atuação da criatividade humana. E o que se percebe é um custo muito alto para o trabalhador, que pode ser explicado através da demanda emergente do sistema produtivo capitalista.

Segundo Frigotto (1996, p. 155), o conceito de “policognição tecnológica” é caracterizado por um conjunto de conhecimentos que envolvem: domínio das diferentes técnicas que caracterizam o processo produtivo moderno, responsabilidade, lealdade, criatividade e disposição do trabalhador em colocar seu potencial cognitivo e comportamental a serviço da produtividade da empresa. Apesar dessas exigências, observa-se uma falta de equilíbrio entre empresa e trabalhador. Nota-se um descaso na formação dos trabalhadores, por parte das empresas, porque o foco de desenvolvimento ainda é o cargo.

Entende-se que, num meio onde o serviço é o principal produto, as relações se dão de forma subjetiva, não podendo ser levada em consideração apenas a realização de tarefas. A atenção deve ser dada a uma relação social, à interação com o outro, relação que não acontece sem uma implicação subjetiva forte, porque ela acontece no domínio da realização do pensamento (VIGOTSKY, 1997, p. 44). Nada pode ser mais difícil do que rotinizar, padronizar os atos de linguagem e comportamento dentro de uma interação social que é sempre singular e difícil de ser programável e que implica mobilizar seu próprio pensamento. A qualificação tem um papel fundamental, quando se pensa nas exigências das organizações que vêm demandando outras habilidades e conhecimentos dos trabalhadores. Entretanto, qualificar um profissional representa não apenas prepará-lo para lidar com novas tecnologias, novos produtos ou desenvolver sua capacidade de comunicação, mas, principalmente, estimulá-lo a aprender, desenvolver suas competências, atendendo suas necessidades de aprendizagem, deixando-o interagir, ser um indivíduo ativo nesse processo, permitindo-lhe construir a sua melhor forma de desempenhar as tarefas, construindo a si próprio como profissional.

Apesar de existirem ações de treinamento e desenvolvimento dentro da empresa, essas não levam a um desempenho multifuncional. O que existe são funcionários desempenhando várias tarefas diárias de forma rotineira sem saber a importância desse trabalho. Há uma limitação na percepção do funcionário em relação ao que é importante fazer e por que deve ser feito.

O referencial teórico, ressalta Piaget e seus estudos sobre a variável interveniente, denominado de esquema, é a maneira de perceber, compreender e pensar a respeito do mundo, essência do desenvolvimento cognitivo, em que o comportamento é determinado pelo ambiente tal como é interpretado. Segundo autores que desenvolvem o estudo da psicologia da aprendizagem sob a ótica da cognição, o conhecimento é constituído a partir da interação entre indivíduo e ambiente. O desempenho de competências individuais acontece através dos processos cognitivos, por meio dos quais o indivíduo cria sua própria resposta, de acordo com o momento presente, para isso ele precisa ser estimulado a pensar e a ter iniciativa.

REFERÊNCIAS

- BENEVIDES FILHO, Sérgio Armando. **A Polivalência como ferramenta para a produtividade**. 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.
- CABRAL, Álvaro; NICK, Eva. **Dicionário Técnico de Psicologia**. 2. ed. São Paulo: Ed. Cultrix, 1979.
- FRIGOTTO, Gaudêncio. **Educação e a Crise do Capitalismo Real**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1996.
- MARX, Roberto. **Trabalho em grupos e Autonomia como instrumento de competição**. São Paulo: Ed. Atlas, 1998.
- OHNO, Taiichi. **O Sistema Toyota de Produção: Além da produção em larga escala**. Porto Alegre: Bookman, 1997.
- PARENTE, Juracy. **Varejo no Brasil – gestão estratégica**. São Paulo: Ed. Atlas, 2000.
- ROJO, Francisco J. G. **Supermercados no Brasil**. São Paulo: Ed. Atlas, 1990.
- SALERNO, Mário Sérgio (org.) **Relação de Serviço: produção e avaliação**. São Paulo: Ed. Senac, 2001
- VYGOTSKI, Lev Semenovich. **A Formação Social da Mente**. 6. ed. São Paulo: Ed. Martins Fontes. 2000.
- ZARIFIAN, Philippe. As novas abordagens da produtividade. In: SOARES, Rosa. **Gestão da Empresa, automação e competitividade: novos padrões de organização e de relações de Trabalho – IPEA/ IPLAN**. Brasília, 1990.

O MERCADO DE AÇÕES CAPIXABA: UMA ANÁLISE SOB O PONTO DE VISTA DOS INVESTIDORES E DAS CORRETORAS

FABRICIO BERNARDES DINIZ

*Administrador, pós-graduado em Finanças Corporativas (UFES) e professor universitário.
fabricio@cetfaesa.com.br*

RESUMO

O objetivo deste artigo é apresentar e analisar o crescimento do mercado de ações no Estado do Espírito Santo, através de uma análise do perfil dos investidores por meio de uma pesquisa realizada junto às principais corretoras com sede no Estado.

Palavras-chave: Ações; Espírito Santo; Perfil; Corretoras; Investidores.

ABSTRACT

This article aims to present and analyze the growth of the stock market in the state of Espírito Santo, by analyzing the profile of investors by means of a search conducted with the major brokerages headquartered in the state.

Keywords: *Actions; Espírito Santo; Profile; Brokers; Investors.*

INTRODUÇÃO

Em mercados cada vez mais competitivos e globalizados, as empresas estão gradativamente buscando captar recursos a custos cada vez mais reduzidos. Como consequência desse processo, muitas organizações têm procurado abrir o seu capital, sobretudo, para que pequenos investidores tenham acesso a ele. Casos como a utilização dos recursos retidos no FGTS, permitiu, no ano de 2000, que as pessoas físicas adquirissem ações da Petrobras naquele ano. Tal medida visava, sobretudo, além da captação de recursos, popularizar a oferta de títulos ainda pouco conhecidos pelo brasileiro, ou seja, as ações. Como resultado, tais investimentos se mostraram bem recompensadores para aqueles que resolveram “apostar suas fichas”. Segundo Gradilone (2002, p. 99), aquelas pessoas, que resolveram investir parte de seu FGTS retido nos fundos de privatização da Petrobras, obtiveram ganhos de quase 50% no período, um montante bem considerável ao se avaliar que os investimentos mais conservadores como a poupança tem rendido menos de 1% ao mês. Prova disto é que para aquele investidor que manteve os seus recursos aplicados no FGTS, entre o período de 17/08/2000 a 24/02/2006, teve um rendimento de 37%, contudo aquele que optou em utilizar os recursos do FGTS e investiu em ações ON da Petrobras, obteve um rendimento de 655%¹.

Segundo o site portal do investidor², até antes da década de 60, os brasileiros investiam, sobretudo, em ativos tangíveis reais, tais como imóveis, evitando aplicações em títulos públicos ou privados. Essa situação começou a modificar-se quando o Governo que assumiu o poder, em abril de 1964, iniciou um programa de grandes reformas na economia nacional, dentre as quais caracterizava-se uma reestruturação do mercado financeiro nacional. Outro evento de grande importância para o desenvolvimento do mercado de capitais brasileiro foi a promulgação da lei 6.404/76, a nova lei das sociedades anônimas, que objetivava sobretudo modernizar as regras que regiam essas sociedades. Mais recentemente, no ano de 2001, essa lei sofreu uma reformulação mais significativa, pela lei 10.303, de 31 de outubro

¹ Disponível em: www.bovespa.com.br – cartilha bovespa – porque seus sonhos precisam de ações.

² www.potaldoinvestidor.gov.br

de 2001. As principais alterações ocorreram em temas do direito societário das organizações. Estas mudanças foram de grande importância para que ocorresse uma modernização do mercado de capitais brasileiro, gerando benefícios para os pequenos acionistas, proporcionando maior confiança dos investidores no mercado acionário.

BOLSAS DE VALORES

Segundo Cavalcante Filho e Misumi (1998), a origem das Bolsas de Valores é bastante remota. Alguns autores a localizam como tendo surgido no *emporium* dos Gregos, outros nos *collegium mercatorum* dos romanos ou nos *funduks* (bazares) dos palestinos. Na verdade não há uma definição histórica clara sobre o assunto. Sabe-se apenas que tais associações surgiram em épocas distantes, com atributos, que não as vinculam especificamente a valores mobiliários. A palavra Bolsa surgiu na cidade Belga de Bruges,

Capital de Flandres, pertencente à Liga Hanseática, onde se realizavam assembleias de comerciantes na casa de um senhor chamado Van de Burse, em cuja fachada havia um escudo com três bolsas, brasão d'armas do proprietário (CAVALCANTE FILHO; MISUMI, 1998, p. 136).

Contudo, a Bolsa de Valores mais importante do mercado brasileiro, em nossa atualidade, é a BOVESPA, fundada em 23 de agosto de 1980. A Bolsa de Valores de São Paulo é, na atualidade, o maior centro de negociação com ações da América Latina. Tal destaque deve-se, sobretudo, ao acordo histórico para a integração de todas as bolsas brasileiras em torno de um único mercado de valores – o da BOVESPA. Após a assinatura dos acordos de integração que unificaram as Bolsas de Valores de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas-Espírito Santo-Brasília, Extremo Sul, Santos, Bahia-Sergipe-Alagoas, Pernambuco e Paraíba, Paraná e a Bolsa Regional, o mercado de valores mobiliários está integrado, em âmbito nacional, com a participação de Sociedades Corretoras de todas as regiões do país. A BOVESPA passou a concentrar toda a negociação com ações, enquanto a Bolsa de Valores do Rio é a responsável pelas transações de títulos públicos. As outras Bolsas regionais mantêm as atividades de desenvolvimento do mercado e de prestação de serviços à praça local³.

PERFIL DOS INVESTIDORES

Para Cavalcante Filho e Misumi (1998), basicamente o perfil dos investidores pode ser subdividido em três tipos, conforme a tabela a seguir:

Tabela 1: Perfil dos Investidores

CONSERVADOR Portfólio Balanceado	AGRESSIVO Portfólio Concentrado	ESPECULADOR Portfólio Oportunista
<ul style="list-style-type: none"> • Procura preservar o capital. • 50% em imóveis, seguros, ouro, poupança, títulos federais. • 40 % em títulos de renda fixa. 10% em ações de companhias Blue Chip ou de 2ª linha. 	<ul style="list-style-type: none"> • Não hesita nas decisões; busca performance. • 50% em ações de companhias de primeira linha. • 30% em ações especulativas e operações alavancadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Procura ganhar dos indicadores. • 50% em ações de alta performance. • 40% em ações de especulativas e operações alavancadas. • 10% em títulos de renda fixa de alta liquidez.

Fonte: Cavalcante Filho e Misumi, 1998.

³ www.bovespa.com.br

O PERFIL DO INVESTIDOR BRASILEIRO

O brasileiro, historicamente, possui um perfil de investidor do tipo mais conservador. Apesar do crescimento do mercado de ações no país, ainda verificamos que há certa barreira de resistência dos investidores em investirem seus recursos em renda variável. Em pesquisa recente realizada pela Infomoney⁴, profissionais de finanças e contabilidade preferem investir em imóveis. Os profissionais brasileiros das áreas de finanças e de contabilidade dão preferência às aplicações mais conservadoras: 46% preferem aplicar seus recursos em imóveis, 40% em poupança ou renda fixa, 10% em ações ou fundos de investimentos e 2% em commodities.

Tal resistência é explicada por Fucs que diz:

A questão é que, na prática, muita gente ainda resiste à idéia de aplicar mesmo alguns trocados na bolsa. Os investidores brasileiros sempre preferiram a renda fixa ao contrário do que acontece nos Estados Unidos, onde a maioria concentra sua poupança no mercado de ações (FUCS, 2001, p.123).

Para Fucs (2001), uma das explicações deve-se ao fato de que, apesar do mercado brasileiro estar atravessando um momento de estabilidade inflacionária, temos ainda uma economia bastante vulnerável a turbulências externas e a repentinas mudanças no cenário da política econômica. Afirma, ainda, que um outro fato também se deve a visão que o brasileiro já possui do mercado de capitais.

O brasileiro tende a olhar a bolsa como um atalho para obter ganhos de curtíssimo prazo, o que não ajuda a criar uma cultura de investimento em ações no país (FUCS, 2001, p. 123).

O INVESTIDOR CAPIXABA

Em 2003, foi realizada uma pesquisa com o intuito de avaliar o perfil dos investidores no mercado de ações no Espírito Santo (DINIZ, 2003). A pesquisa foi realizada em duas das principais corretoras com sede própria no Estado do Espírito Santo, a Banestes DTVM e a Uniletra. Ela foi dividida em duas linhas de estudo. Primeiramente, foram avaliados os resultados obtidos sob o ponto de vista das corretoras. Em segundo lugar, os resultados obtidos foram referentes ao ponto de vista dos investidores.

PERFIL DOS INVESTIDORES SOB O PONTO DE VISTA DAS CORRETORAS

UNILETRA C.C.T.V.M

Com escritório localizado em Vitória (ES), no bairro Praia do Canto, iniciou as suas atividades de corretagem financeira no ano de 1968. A UNILETRA é atualmente a única corretora com sede própria no Estado do Espírito Santo e que atua exclusivamente no mercado de ações. Segundo dados fornecidos pelo seu gerente, Magalhães, após responder ao questionário, seus investidores basicamente,

- são do sexo masculino;
- aplicam, normalmente, diariamente ou uma vez por mês, dependendo do perfil do investidor (moderado ou agressivo);
- conforme o volume negociado, giram em torno de 80% de aplicações no Mercado a Vista, e 20% em Mercado Futuro e de Opções;
- procuram os papéis da *Telemar*, *Petrobrás* e *Cia Vale do Rio Doce*.

⁴ <http://dinheiro.br.msn.com/financaspeessoais/noticia.aspx?cp-documentid=18291961>

BANESTES DTVM

Localizada em Vitória (ES), no bairro do Centro (edifício Palas Center, sala 701), iniciou as suas atividades de corretagem financeira em 20 de Dezembro de 1972. A BANESTES DTVM também realiza operações de corretagem financeira, porém por se tratar de um banco, acaba realizando na verdade uma extensão de seus serviços aos clientes da instituição.

Segundo dados fornecidos pela sua coordenadora, Mônica Ribeiro Cadê (2003), após responder ao questionário, seus investidores basicamente,

- são do sexo masculino;
- aplicam, em sua maioria, diariamente;
- conforme o volume negociado, giram em torno de 30% de aplicações no Mercado a Vista, e 70% em Fundos de investimento.
- procuram os papéis da *Embraer*, *Petrobrás* e *Cia Vale do Rio Doce*.

PERFIL DOS INVESTIDORES

Após a pesquisa, foram obtidos os seguintes resultados sobre o perfil dos investidores: os investidores de ambas as corretoras são basicamente do sexo masculino (84,6%), solteiros ou casados (76,8%), têm mais de 37 anos (69,22%), possuíam uma renda individual superior a R\$ 1.800,01 (84,55%) e têm curso superior (76,9%).

Ainda na pesquisa, foram apontadas as preferências dos investidores no mercado acionário com relação ao setores de empresas que realizam seus investimentos, também foi questionado quanto aos tipos de assessoria que o investidor recebe, que o auxiliem na decisão de investimento e ainda com relação a sua fluência em outros idiomas. Os resultados obtidos são apresentados nos gráficos 1, 2 e 3.

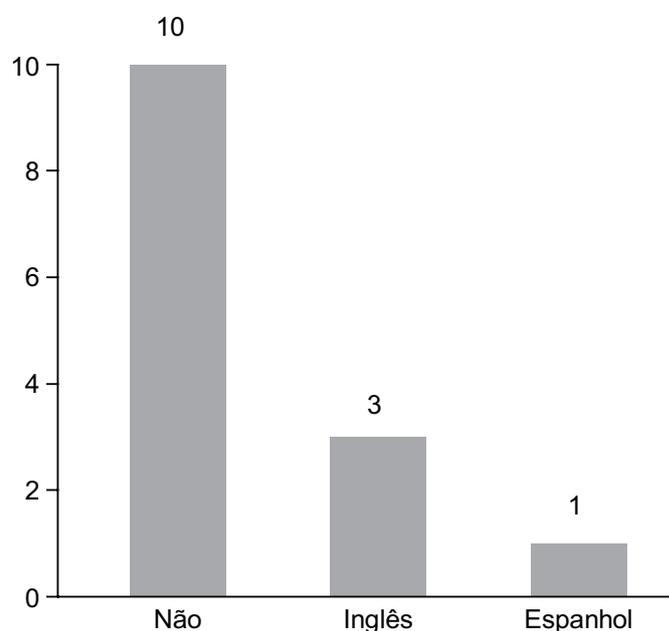


Gráfico 1: Fluência em línguas estrangeiras

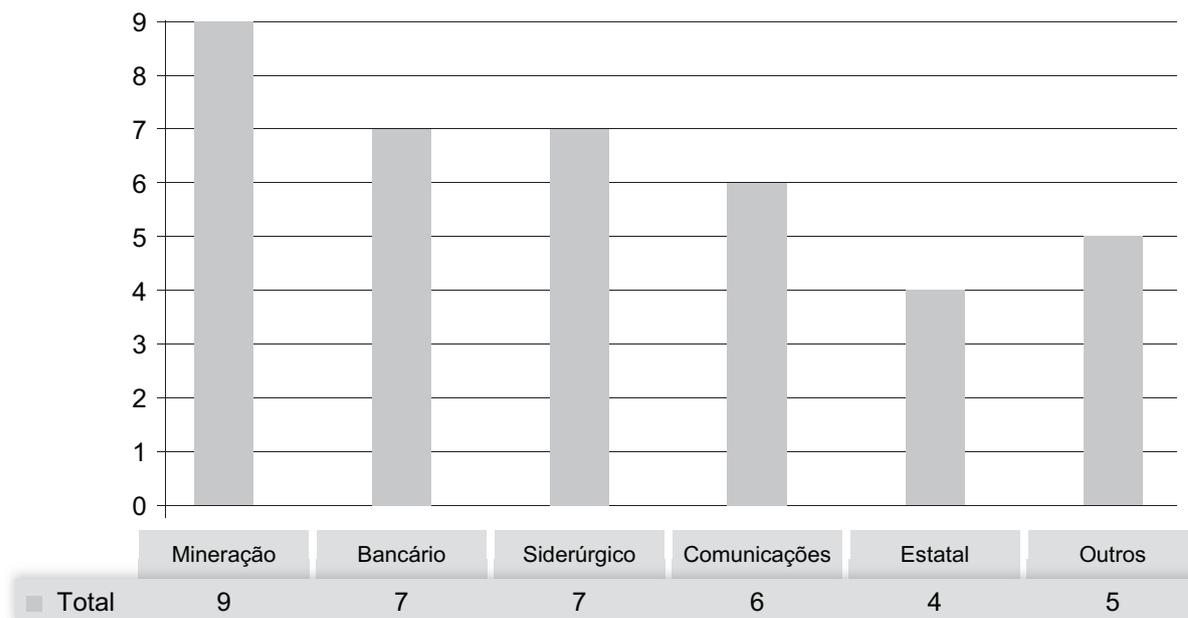


Gráfico 2: Gêneros de empresas nas quais os investidores têm maior preferência.

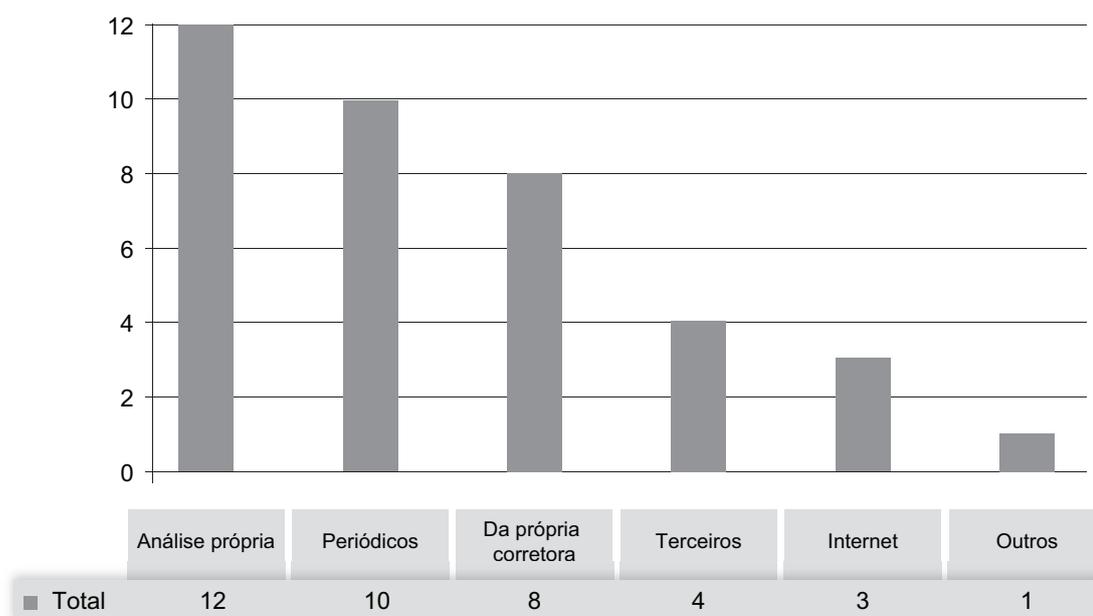


Gráfico 3: Tipo de assessoria utilizada no processo de decisão do investimento

Entre as maiores dificuldades apontadas pelos investidores para aplicar seus recursos no mercado acionário foram listadas, principalmente:

- Pequeno número de corretoras no mercado;
- Carência de informações sobre o mercado local;
- Alto custo de aquisição das ações, devido, principalmente, aos custos de corretagem financeira, custódia, Imposto de Renda e juros elevados;
- Informações fornecidas desatualizadas com o que realmente ocorre no instante em que são fornecidas;
- Além da falta de tempo do investidor, mercado instável, sua má divulgação e falta de critérios nas políticas de dividendos.

Em recente entrevista para este artigo, Moreira⁵ afirma que

o brasileiro nunca teve um perfil de investimento em bolsa de valores, diferentemente de outros países como Estados Unidos da América ou Japão. Entretanto, o Brasil goza de um grande e recente progresso por ter conseguido inserir um grande número de pessoas físicas no mercado de ações até meados de 2008.

Segundo ele, este avanço recente ocorreu, sobretudo, devido a três fatores:

- Programas de divulgação da Bovespa, como a “Bovespa vai até você”;
- Surgimento e aperfeiçoamento do *Home Broker* (ferramenta disponibilizada pelas corretoras para que os investidores possam concretizar e acompanhar seus investimentos pela internet);
- Divulgação da mídia impressa e televisiva.

Sobre o perfil dos investidores no mercado acionário, do Espírito Santo, Moreira afirma que são, basicamente, homens, casados, com curso superior completo, que têm o hábito de poupar e que participam de uma fatia de consumidores classe “A”, normalmente com renda familiar superior a R\$ 5.000,00. Aplicam seus recursos como forma de capitalização pensando, na maioria das vezes, na realização de seus projetos pessoais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um ponto que ficou evidenciado, após a observação das variáveis sobre o mercado de capitais capixaba, é que o investidor capixaba, semelhante ao investidor brasileiro, tem procurado preservar o seu capital, investindo boa parte de seus recursos em fundos mais conservadores (Renda Fixa e DI). Contudo, deve-se ressaltar que nesses tipos de investimentos foram avaliados sua eficiência somente a curto e médio prazo (de 1 a 5 anos). Segundo Tanaami (2001, p. 146), se um determinado investidor tivesse aplicado, em janeiro de 2000, a quantia R\$ 10.000,00 num fundo de ações que acompanha desempenho do Índice da Bovespa (Ibovespa), teria, ao final de um ano e quatro meses a quantia de R\$ 8.703,00, ou seja 13 % menos. Em contrapartida, se este mesmo investidor tivesse aplicado, em janeiro de 1991, o equivalente a R\$ 10.000,00 no fundo de ações, teria, após 10 anos, o montante de R\$ 172.400,00, uma alta de 1624 %. Por outro lado, se, ao invés disso, o investidor aplicasse durante o mesmo período a mesma quantia em renda fixa, teria, ao final de 10 anos, apenas R\$ 63.500,00, um ganho de 535 %). Evidentemente, pensar a longo prazo em um mercado tão instável quanto o nosso pode ser um pouco mais complicado, pois as incertezas e mudanças bruscas do cenário econômico influenciam diretamente nos ganhos de capital provenientes das bolsas de valores.

Para Tanaami (2001), simplesmente o ato de comprar uma ação e esperar por muito tempo não serve de garantia para que haja um lucro certo e satisfatório, pois vários acontecimentos podem ocorrer em longos períodos de investimento, uma empresa pode decretar falência, por exemplo. Por isso, torna-se de extrema importância que o investidor fique atento aos indicadores e acontecimentos que podem vir a prejudicar o seu investimento.

Um fator interessante, na pesquisa, observado quando realizamos um comparativo do perfil pesquisado no ano de 2003 com o perfil observado por Moreira, é que em ambos os casos não foram observadas diferenças significativas entre os perfis. Logo podemos observar que o mercado ainda encontra-se restrito a um grupo pequeno de investidores.

Paralelo a esse fator, foi observado uma pequena presença feminina que atua neste mercado (apenas 15,33 % da amostra). Isso mostra que as mulheres não têm tido muito acesso a esse mercado. Estudos futuros mais detalhados poderão mostrar quais são as principais barreiras que elas encontram para investir nesse mercado.

⁵ O Sr. Alex Rocha Moreira é Engenheiro de Controle e Automação, graduado pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Agente Autônomo de Investimentos, Coordenador do GATES (Grupo de Análise Técnica do Espírito Santo), Instrutor do SENAC (Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial) e Estrategista do Departamento Técnico da Peixe Piloto Investimentos. Entrevista concedida no dia 03/08/2009.

Entre as barreiras descritas pelos investidores, a carência de informações sobre esse mercado vem dificultando e muito a aquisição de novos investidores. Nesse caso, torna-se necessário que sejam tomadas medidas mais efetivas, tanto por parte do governo, quanto da própria iniciativa privada, para que desta forma o mercado de ações seja presente no cotidiano do investidor brasileiro e, consequentemente, capixaba.

Pensar no mercado de ações pode ser de grande importância para o crescimento das instituições. Com o aumento dos investimentos neste setor por parte dos investidores, uma gama de benefícios pode ser gerada, entre esses benefícios está o aumento do grau de alavancagem das empresas. Com mais recursos financeiros, as organizações poderão fazer investimentos em novos projetos de expansão, bem como, a geração de novos postos de trabalho.

Medidas de caráter mais governamental, como a utilização de recursos do FGTS retido na aquisição de ações, podem facilitar e alavancar ainda mais esse mercado. Além de, é claro, fazer com que os brasileiros fiquem mais “íntimos” desse mercado.

O mercado de capitais, sobretudo de ações, é um mercado em plena expansão, à medida que a economia brasileira adquire estabilidade e maturidade econômica, as possibilidades e benefícios tornam-se inúmeros, desde que sejam tomadas algumas das medidas aqui propostas. Com isso, todos poderão ser beneficiados, tanto empresas, quanto investidores, como a própria economia.

REFERÊNCIAS

DINIZ, Fabrício Bernardes. **O mercado de ações capixaba: uma avaliação sob o ponto de vista das corretoras e dos investidores**. 2003. Monografia. Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória.

CAVALCANTE FILHO, Francisco da Silva; MISUMI, Jorge Yoshio. **Mercado de Capitais**. CNBV, 1998.

FUCS, José. **O tesouro no fundo do poço: Queda das ações pode favorecer o investidor**. Revista EXAME, São Paulo, ed. 745, ano 35, p.123, 2001.

GRADILONE, Cláudio. **Vale o risco?** Revista EXAME, São Paulo, ed. 760, ano 36, p. 99, 2002.

TANAAMI, Kei Marcos. **Em busca de um futuro tranquilo**. Revista EXAME, São Paulo, ed. 740, ano 35, p. 146, 2001.

BOLSA DE VALORES DE SÃO PAULO – BOVESPA. **Cartilha Porque seus sonhos precisam de ações**. Disponível em <<http://www.bovespa.com.br>>. Acesso em: 01 ago. 2009.

MOREIRA, Alex Rocha. **O perfil do investidor capixaba**. Entrevista concedida a Fabricio Bernardes Diniz, Vitória 03 ago. 2009.

MSN. Profissionais de finanças e contabilidade preferem investir em imóveis 04/03/2009. INFOMONEY Disponível em: <<http://dinheiro.br.msn.com/financaspersonais/noticia.aspx?cp-documentid=18291961>>. Acesso em: 30 jul. 2009.

PORTAL DO INVESTIDOR. Disponível em <www.portaldoinvestidor.gov.br>. Acesso em: 01 ago 2009.

O PROCESSO DE RACIOCÍNIO DA TEORIA DAS RESTRIÇÕES: UMA NOVA ABORDAGEM GERENCIAL

CARLOS ROBERTO VALLIM

*Mestre em Economia Empresarial com ênfase em Finanças e Investimento de Empresas e Especialista em Planejamento Fiscal e Auditoria contábil, contador, consultor empresarial e professor do CET-FAESA
vallim@cetfaesa.com.br*

RESUMO

Aplica o Processo de Raciocínio da Teoria das Restrições como instrumento de tomada de decisão em um Hospital particular, buscando identificar: o quê mudar? Para o quê mudar? Como gerir ações para alcançar soluções nas mudanças? O Processo de Raciocínio, desenvolvido para solucionar problemas, é composto pelo conjunto de cinco ferramentas: Árvore da Realidade Atual, Diagrama de Dispersão de Nuvens, Árvore da Realidade Futura, Árvore de Pré-Requisitos e Árvore de Transição. Aplicando as ferramentas em um caso real, identificou-se o problema-raiz responsável pela maioria dos efeitos indesejáveis diagnosticados, elaborou-se ações para eliminação completa dos efeitos indesejáveis e colaterais em efeitos desejáveis e construiu-se um plano de ação para eliminar por completo o problema-raiz ou a restrição principal. Conclui-se que o Processo de Raciocínio serve como um instrumento de tomada de decisão.

Palavras-chave: Teoria das Restrições; Processo de Raciocínio; Custos.

ABSTRACT

This present work aims to apply Thinking Processes from the Restriction Theory as an instrument of decision in a private hospital to identify what to change? Why to change it? and how to manage to achieve the changing solutions. Reasoning Process, created to solve problems involves five tools: Actual Reality Tree. Cloud Dispersion Diagram. Future Reality Tree. Pre-requirement Tree and Transition Tree. Applying these tools in a real case we identified the root problem responsible for the most undesirable effects, actions for complete removal of undesirable and side desirable effects were elaborated and an action plan to eliminate the root problem or main restrain was built. At the end of this work we concluded that the Thinking Processes the Restriction Theory can be used as a tool for making decisions.

Keywords: Theory of Constraints; Thinking Processes; Cost.

INTRODUÇÃO

A Teoria das Restrições (TOC), como ferramenta de gestão administrativa, oferece um Processo de Raciocínio (PR) que é a base da teoria e tem sido utilizado em muitas áreas do conhecimento humano, podendo auxiliar na identificação e solução dos problemas enfrentados pelas empresas. A TOC foi criada por volta da década de 70, quando Eliyahu Goldratt, se envolveu com problemas de logística de produção em uma fábrica de gaiolas de aves. Em meados dos anos 80, lança em parceria com Jeff Cox, em forma de romance o livro denominado "A Meta", com posição extremamente crítica ao modelo contábil existente. Goldratt (1992) vê a empresa como um sistema, isto é, um conjunto de partes interdependentes, cujo desempenho global depende do comportamento de cada uma das partes.

Segundo Corbett Neto (1997), desde o início do século até o presente, nossa sociedade e empresas tiveram fortes mudanças, que têm mostrado um ambiente com mutações contínuas, onde a competição está cada vez mais acirrada, exigindo das empresas uma adaptação mais veloz. A organização precisa de uma mentalidade nova, precisa aprender a lidar com novos desafios, estar preparada

para “nova mudança” a cada dia, em que a quebra de paradigmas afasta o apego a certos princípios que têm cegado os tomadores de decisões a manterem modelos tradicionais e pensamentos conservadores.

Segundo Johnson (2001), a adaptabilidade às mudanças é uma condição indispensável para a sobrevivência de pessoas e organizações, e mais ainda para seu sucesso na economia globalizada de hoje.

Conforme Drucker (2001), a contabilidade de custos é inadequada na maior parte das empresas industriais, mas é aplicável às empresas de serviços, bancos, lojas de varejo, hospitais, escolas, jornais e estações de rádio e televisão, praticamente não dispõem de informações de custos. Não é porque as técnicas são erradas, mas porque a contabilidade tradicional de custos parte das hipóteses erradas. Em serviços não se inicia com o custo de operações individuais como nas empresas industriais.

Giuntini, Pizolato, Xavier e Di Giorgio (2004) atribuíram que todo empresário e o seu pessoal gerencial deveriam ter uma visão holística de sua empresa. Essa visão possui diferentes ênfases e graus de abstração. No entanto, a visão do todo (a imagem única) é essencial para que eles cumpram o seu papel.

O PR traz um conjunto de ferramentas que objetiva resolver o problema-raiz, ou seja, a causa de um grupo de efeitos indesejados na organização. Portanto identificar e eliminar tais sintomas ou (EIs) torna-se uma oportunidade de crescimento no resultado das empresas. Por isso, a necessidade de utilizar as ferramentas do Processo de Raciocínio da Teoria das Restrições, e responder o seguinte questionamento: Como utilizar o processo de raciocínio da Teoria das Restrições como ferramenta de apoio ao processo decisório?

A TEORIA DAS RESTRIÇÕES E SEU PROCESSO DE RACIOCÍNIO

A TOC parte do pressuposto de que a meta de qualquer empresa é ganhar dinheiro hoje e sempre, sendo uma restrição qualquer obstáculo que limita o melhor desempenho do sistema em direção à meta.

Marques e Cia (1998) visualizam a TOC como uma evolução dos métodos de rateio, e afirmam que a descoberta do ganho por unidade do recurso restritivo é uma medida até então esquecida pelos contadores. Entendem que, na perspectiva da TOC, apenas a máxima utilização do Recurso Restritivo de Capacidade (RRC) determinaria o desempenho global do negócio, independente dos níveis de ociosidade nos demais recursos não restritivos.

Segundo Bornia (2002), para obter sucesso na aplicação da TOC é necessário identificar a restrição, explorá-la, subordinar-lhe outras decisões, elevar a restrição e retornar à etapa inicial, evitando que a inércia torne-se uma restrição do sistema.

Conforme Corbett Neto (1997) nas últimas décadas a contabilidade gerencial vem sendo vítima de fortes críticas. A contabilidade de custos, como sistema atual empregado pela contabilidade gerencial, não vem demonstrando eficiência e capacidade para gerar informações significativas e relevantes, capazes de atenderem às necessidades das empresas.

Segundo Noreen, Smith e Mackey (1996, p. 27), “não há realmente escolha nesse assunto. Ou o indivíduo controla as restrições ou elas o controlam. As restrições irão determinar a saída (ganho) do sistema, que sejam reconhecidas e controladas ou não”.

Segundo Cia (1998), a TOC define o “mundo dos custos”, o ambiente onde decisões são tomadas com base nos critérios de rateio, o método de custeio por absorção que considera como custo do produto a matéria-prima, mão-de-obra e os custos indiretos de fabricação que são levados aos produtos, utilizando uma determinada base de rateio escolhida e de certa forma arbitrária.

Para Goldratt (apud ROCHA NETO, 2001, p. 44), a transformação do “mundo dos custos” para o “mundo dos ganhos” é um novo processo de decisão, que nos permite, pela primeira vez, construir um sistema de informação relativamente simples.

Os modelos ou processos de raciocínio são: a Árvore da Realidade Atual (ARA), o Diagrama de Dispersão de Nuvens (DDN), a Árvore da Realidade Futura (ARF), a Árvore de Pré-Requisitos (APR) e a Árvore de Transmissão (AT).

Conforme Corbett Neto (1992), o pressuposto básico atrás dos processos de raciocínio é o de que, em qualquer sistema, existem poucas causas que explicam os seus muitos sintomas. Os processos de raciocínio são baseados nas leis de causa e efeito, são diagramas lógicos que nos ajudam a explicitar nossa intuição.

A lógica inicial na utilização das ferramentas é utilizar a ARA para saber o quê mudar, utilizar o DDN e a ARF para identificar para o quê mudar, e finalmente para descobrir como causar a mudança, as ferramentas são a Árvore de Pré-Requisitos e a Árvore de Transição.

APLICAÇÃO DO PROCESSO DE RACIOCÍNIO DA TOC

Segundo Vallim (2004), a empresa foco do estudo foi o Hospital Teste PRTOC, de natureza privada, situado na Grande Vitória, Estado do Espírito Santo, Brasil.

Como ferramenta de gestão administrativa, foi utilizado o PR da TOC, que propõe soluções para o negócio e a troca de decisões baseadas na intuição por decisões racionais e sistêmicas, num ambiente geralmente cercado de problemas e de esforços em “apagar incêndios”. Neste sentido surgem as interrogativas: O quê mudar? Para o quê mudar? E como mudar? São questionamentos que isoladamente a intuição não responderia.

A restrição, muitas vezes, parece não ser física, mas de procedimentos e normas. Portanto, através de um estudo de caso com pesquisa-participante foram utilizadas as ferramentas do PR na identificação das soluções dos problemas do Hospital PRTOC, para responder três perguntas que são demonstradas no quadro 1:

LÓGICA DE APLICAÇÃO DO (PR) NO HOSPITAL TESTE PRTOC		
1ª FASE	2ª FASE	3ª FASE
1 - O que mudar?	2 - Para o que mudar?	3 - Como mudar?
1.1 Árvore da Realidade Atual (ARA)	2.1 Diagrama de Dispersão de Nuvem (DDN)	3.1 Árvore de Pré-Requisitos (APR)
O Sistema está doente? Onde está a principal doença?	Que conflito ou efeito colateral está impedindo a cura? E como sair dele?	Como superar os obstáculos ou efeitos que impedem a ação total da injeção?
	2.2 Árvore da Realidade Futura (ARF)	3.2 Árvore de Transição (AT)
	A injeção produz todos os efeitos desejáveis sem causar mais efeitos indesejáveis?	Que ações deverão ser tomadas para eliminar a doença e conseguir a cura?

Quadro 1: Sequência de utilização das Árvores do Processo de Raciocínio

Através do conjunto de diagramas ou árvores que constituem o PR, foram utilizadas as ferramentas na Construção da ARA, DDN, ARF, APR e AT para identificar o Problema-raiz e (EIs), na eliminação dos mesmos através das injeções que produzam efeitos desejáveis (EDs), na eliminação dos efeitos colaterais ou obstáculos (OBs) causados pela aplicação das injeções e ações que devem ser implementadas para eliminar plenamente o Problema-raiz ou a restrição principal.

Para construir a ARA, o primeiro passo inicia-se com observações dos Efeitos Indesejáveis (EIs) presentes na organização e uma conexão lógica que questiona a existência do elo causal entre a causa e efeito com o uso do tipo: “Se, Então” dos (EIs). A construção da árvore deve ser elaborada, envolvendo pessoas com conhecimento do sistema em questão e obedecendo à lógica do PR. A ARA, quando validada, descobrirá o problema raiz. Dessa maneira, concentram-se os esforços na direção da causa e não dos efeitos; para saber “o que mudar”, surge à necessidade de identificar o principal problema da empresa.

Na primeira fase da aplicação da pesquisa, para a construção da ARA do Hospital PRTOC, buscou-se elaborar três partes (A, B e C):

Parte A: Contato com Diretores, Sócios, Médicos, Gerentes, Supervisores, Coordenadores, Técnicos, Enfermeiros, Assistentes e Auxiliares com o objetivo de conhecer o exercício de cada função no hospital, o fluxo de trabalho, as instalações e identificar informalmente os problemas ou (EIs) que estariam impedindo a organização de atingir a “Meta”, que, segundo Goldratt, é ganhar mais dinheiro no presente e no futuro.

Parte B: De posse das informações coletadas na parte A, aplicou-se questionários a 230 funcionários dos 400 existentes no Hospital PRTOC. Amostra representativa de todos os setores e funções, ou seja, desde o Diretor Presidente ao Auxiliar. Cada respondente recebeu informações iniciais sobre a TOC e o PR, e identificou os 10 maiores problemas com prioridade de 1 a 10 dos 50 problemas ou (EIs) apresentados ou identificados na fase A. Durante o preenchimento preservou-se o anonimato e a liberdade de inclusão de quaisquer outros problemas não listados no questionário.

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA SOBRE “TEORIA DAS RESTRIÇÕES”

O presente questionário visa obter informações junto aos funcionários e colaboradores do Hospital Teste PRTOC situado no ES-BR, com a finalidade de conhecer opiniões no que diz respeito ao problema raiz ou a restrição principal que esteja impedindo o hospital de atingir a “META” da empresa que segundo Eliyahu Goldratt é a de Ganhar mais dinheiro no presente e no futuro (Contabilidade de Ganhos).

Estas informações servirão como insumos para a realização de um trabalho de conclusão de Mestrado da Universidade Cândido Mendes – RJ.

Desde já, pelo fato de sua participação no preenchimento deste questionário ser de extrema importância, agradeço a sua colaboração.

Pesquisador Responsável: Carlos Roberto Vallim

Identifique os principais problemas do Hospital Teste PRTOC segundo a sua ordem de prioridade:

Nº	PROBLEMAS LISTADOS	NUMERE DE 01 A 10	Nº	PROBLEMAS LISTADOS	NUMERE DE 01 A 10
1	Insatisfação dos clientes		31	Qualidade no atendimento	
2	Falta de experiência dos funcionários		32	Falta de enfermeiras qualificadas e experientes	
3	Falta de equipamentos modernos		33	Segurança do cliente e seu bem	
4	Cultura Organizacional		34	Retrabalho de atividades e serviços	
5	Deficiência de Recursos Financeiros		35	Falta de qualificação continuada (cursos e treinamentos)	
6	Marketing e Propaganda do Hospital		36	Treinamentos inadequados	
7	Falta de Demanda de Serviços		37	Deficiência da UTI	
8	Comunicação ineficiente		38	Falta de incentivos do setor público	
9	Burocracia interna		39	Acesso ao Hospital	
10	Deficiência de Normas e/ou Regimento interno		40	Relação do hospital com os convênios	
11	Falta de Integração entre setores e departamentos		41	Relação do Hospital com os fornecedores	
12	Falta de médicos especialistas e experientes		42	Falta de qualidade no ambiente de trabalho	
13	Deficiência de especialização da equipe médica		43	Disposição dos departamentos do hospital	
14	Gastos com a equipe médica		44	Planejamento e organização	
15	Inadimplência dos Clientes		45	Posicionamento em relação ao mercado	
16	Planos de Saúde com alto repasse de custos		46	Ausência de Política interna de apoio ao funcionário	
17	Aparência e ambiente das instalações		47	Falta de disponibilidade de equipe médica mais experiente	
18	Poder aquisitivo baixo dos clientes		48	Sobrecarga de trabalho	
19	Diferença pequena entre preços de venda e custos dos serviços		49	Ausência de entrosamento entre chefias e subordinados	
20	Alta rotatividade dos funcionários		50	Política de incentivos e benefícios à equipe funcional	
21	Concorrência particular			OBSERVAÇÃO: Outras sugestões de problemas que desejar adicionar, favor relatar na folha em anexo ao questionário com sua posição de prioridade.	
22	Diversificação dos serviços médicos				
23	Falta de Confiabilidade dos Clientes				
24	Monopólio de fornecedores				
25	Sistema de informações ineficientes				
26	Desperdícios internos				
27	Alto Custo por paciente				
28	Posição geográfica do hospital				
29	Desmotivação de funcionários				
30	Terceirização de serviços				
DATA: ____/____/____			COD ENT:		NQ:

Quadro 2: Questionário da Pesquisa (Parte A)

Resultado Final da Classificação dos Efeitos Indesejáveis identificados no Hospital Teste PRTOC			
Colocação	N.º EIs	NOME DOS EFEITOS INDESEJÁVEIS DO HOSPITAL TESTE PRTOC	PONDERAÇÃO
1	29	Desmotivação de funcionários	880,13
2	48	Sobrecarga de trabalho	714,15
3	11	Falta de Integração entre setores e departamentos	656,11
4	46	Ausência de política interna de apoio ao funcionário	639,11
5	1	Insatisfação dos clientes	597,05
6	49	Ausência de entrosamento entre chefias e subordinados	541,18
7	50	Fraca política de incentivos e benefícios à equipe funcional	474,36
8	9	Burocracia interna	466,13
9	8	Comunicação Ineficiente	436,13
10	20	Alta rotatividade dos funcionários	431,07
11	35	Falta de qualificação continuada (cursos e treinamentos)	386,07
12	31	Qualidade no atendimento	381,20
13	6	Falta de demanda de serviços	357,15
14	3	Falta de equipamentos modernos	329,05
15	2	Falta de experiência dos funcionários	303,22
16	10	Deficiência de Normas ou regimento Interno	284,05
17	42	Falta de qualidade no ambiente de trabalho	264,11
18	5	Deficiência de Recursos Financeiros	252,04
19	44	Planejamento e organização	250,18
20	26	Desperdícios internos	225,05
21	25	Sistema de informações ineficientes	222,09
22	4	Cultura Organizacional	199,05
23	32	Falta de enfermeiras qualificadas e experientes	187,02
24	16	Planos de Saúde com alto repasse de custos	178,05
25	28	Posição geográfica do hospital	167,05
26	39	Acesso ao Hospital	154,07
27	21	Concorrência particular	151,05
28	34	Retrabalho de atividades e serviços	150,00
29	36	Treinamentos inadequados	143,07
30	17	Aparência e ambiente das instalações	139,09
31	33	Segurança do cliente e seu bem	119,04
32	23	Falta de Confiabilidade dos Clientes	118,05
33	47	Falta de disponibilidade de equipe médica mais experiente	108,05
34	12	Falta de médicos especialistas e experientes	103,02
35	38	Falta de incentivos do setor público	85,07
36	40	Relação do hospital com os convênios	85,05
37	7	Marketing e Propaganda do Hospital	85,00
38	43	Disposição dos departamentos do hospital	78,05
39	45	Posicionamento em relação ao mercado	70,04
40	18	Poder aquisitivo baixo dos clientes	66,00
41	13	Deficiência da especialização da equipe médica	65,04
42	30	Terceirização de serviços	62,04
43	15	Inadimplência dos Clientes	59,04
44	14	Gastos com a equipe médica	59,00
45	37	Deficiência da UTI	53,04
46	27	Alto custo pôr paciente	49,02
47	41	Relação do Hospital com os fornecedores	41,05
48	19	Diferença pequena entre preços de venda e custos dos serviços	27,04
49	22	Diversificação dos serviços médicos	17,02
50	24	Monopólio de fornecedores	3,00

Quadro 3: Resultado da Pesquisa (Parte B)

Para apurar ou identificar os principais EIs, utilizou-se o método matemático da média ponderada, e atribuiu-se peso 10 para os EIs identificados como prioridade 1, e peso 1 para EIs identificados como prioridade 10, ou seja, a ponderação dos pesos foi colocada em ordem inversamente proporcional à prioridade relatada por cada colaborador do hospital. No quadro 2, está descrito o resultado final dos 50 EIs por ordem de prioridade.

Diante dos resultados apurados na parte B, surgiu à necessidade de explorar de forma mais detalhada os 15 principais EIs. Iniciou-se a parte C, um conjunto de perguntas direcionadas no resultado apurado na parte B, e que foi executada por meio de entrevistas individuais junto aos Diretores, Gerentes e Administradores que tomam ou participam de decisões do Hospital PRTOC. Todos os participantes da

entrevista receberam com antecedência, material com explicações sobre a TOC e foram convidados à leitura do livro “A Meta”.

Com os dados coletados nas partes A e B e parte C, bem como as observações dos respondentes e entrevistados, buscou-se procedimentos para identificar o problema-cerne, a chamada causa fundamental, para atacar o problema-raiz e não apenas medicar os efeitos advindos dessa causa. Portanto, se a causa for identificada e eliminada, os EIs desaparecerão por consequência. Os principais problemas ou EIs por ordem de prioridade coletados estão descritos no quadro 2:

Através dos EIs, foi construída a ARA, que, numa análise inicial, evidencia o efeito “Sobrecarga de Trabalho”. Verificamos tal evidência nos 230 questionários aplicados durante a parte B, e parte C, através das entrevistas direcionadas aos diretores, gerentes que tomam decisões na empresa. Verifica-se que o efeito indesejável identificado como problema-raiz, é o responsável direto e indireto por mais de 70% dos demais EIs, conforme demonstrado na Figura 1, o que caracteriza de forma expressiva a sua importância na existência dos demais EIs. Portanto, com o auxílio do PR na descoberta do quê mudar? Conclui-se que o EI 2, “sobrecarga de trabalho”, é o problema raiz.

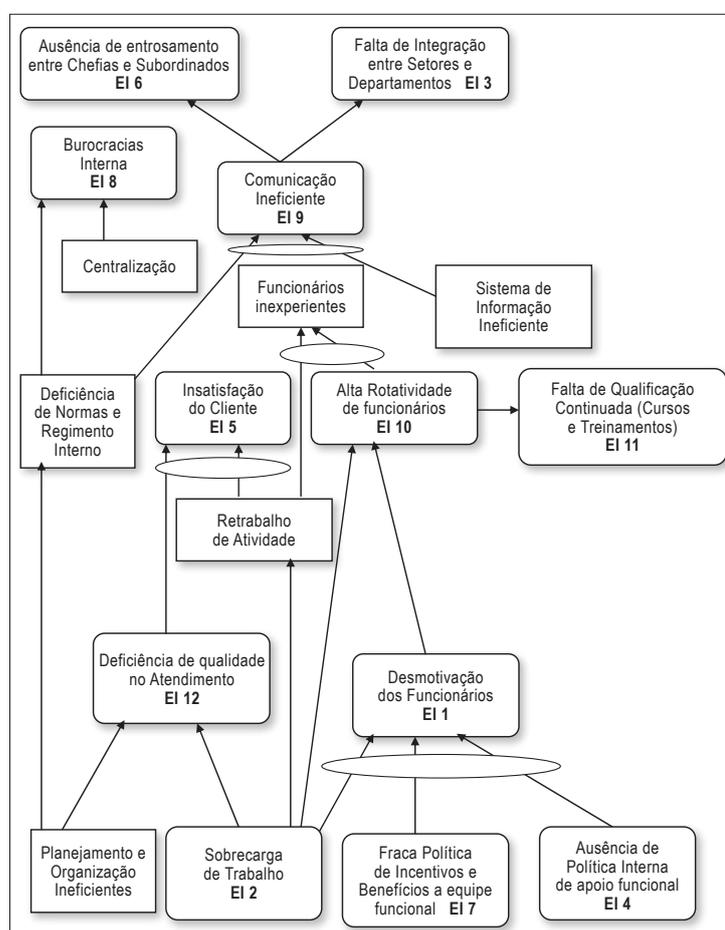


Figura 1: Árvore da Realidade Atual

Se o problema raiz do Hospital é a sobrecarga de trabalho, contratar mais funcionários é a solução. Questiona-se, então, por que isso ainda não foi feito antes? É importante mencionar que a solução do problema não é simplesmente contratar mais funcionários, deve-se buscar um critério para fazê-la. Essa ação deve respeitar algumas premissas básicas como obedecer às leis do trabalho, convenção coletiva e outros órgãos fiscalizadores da atividade hospitalar, ajuste do quadro funcional, demanda de serviços, entre outros.

Com a árvore da realidade atual construída, a proposta inicial é utilizar o DDN para desfazer possível conflito existente com as regras do sistema. Na realidade, identificar e garantir a solução do problema-

raiz através de ação denominada de “Injeção”, que será a garantia do alvo; ou objetivo principal que é a eliminação do problema-raiz.

Utilizando o DDN, objetiva-se identificar e descrever um conflito, que leva ao encontro da solução do problema-raiz. O DDN é uma ferramenta criada para quebrar conflitos com as regras do sistema, descobrir problemas pessoais, desfazer um conflito entre funções, níveis gerenciais ou individuais, entre outros. Na construção do DDN identificou-se o objetivo A, que é o oposto do problema raiz, já identificado na ARA. Os pré-requisitos D e Não D na Nuvem contêm posições opostas, portanto, representam um conflito. O pré-requisito D age com as regras do sistema e Não D é seu oposto. O requisito B contém as necessidades que a posição D está tentando proteger, e o requisito C as necessidades que o pré-requisito Não D está tentando proteger. Para obter o objetivo A, temos que ter os requisitos B e C, simultaneamente, só que os pré-requisitos D e Não D parecem dizer que isto é impossível.

A obtenção do problema raiz, “Sobrecarga de Trabalho”, com a utilização da ARA nos leva a impressão de ter uma solução fácil. Mas será fácil? Então porque ainda não foi implementada? Provavelmente existe algum conflito que tenha impedido esta implementação. O objetivo é: “Eliminar a Sobrecarga de Trabalho”, que é o oposto do problema raiz identificada na ARA, a “Sobrecarga de Trabalho”.

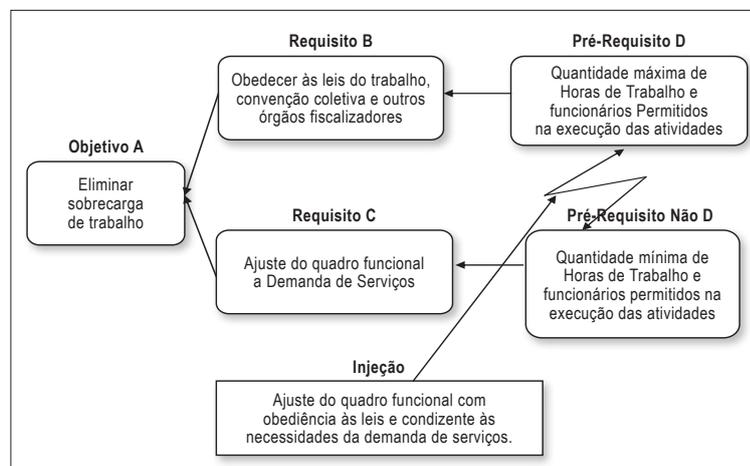


Figura 2: Diagrama de Dispersão de Nuvem

O objetivo agora é resolver o conflito, visualizar o que está por trás do conflito “D” e “Não D”, e promover uma ação ou “injeção” e dispersar ou “evaporar” a Nuvem que está ocultando. “Gostaria de ter Não D, mas tenho D porque...”. O porquê são os paradigmas, o modelo mental que força a viver com o conflito, ao buscar uma solução conciliatória que não irá quebrar o conflito e muito menos eliminá-lo. Assume-se esse paradigma como imutável e a solução fica limitada devido à restrição.

Invaldar esse paradigma mostra a direção da solução. Essa quebra de paradigma é chamada, na TOC, de injeção. Portanto se o número de horas trabalhadas e a quantidade de funcionários no Hospital PR-TOC forem aumentados e isso for realizado com critérios que priorizem o respeito às leis e à melhoria da qualidade dos serviços, e a qualificação profissional, o objetivo será alcançado. Ou seja, ajustar o quadro funcional, com obediência às leis e condizente às necessidades da demanda de serviços é a injeção que quebra o pré-requisito Não D “quantidade mínima de horas de trabalho e funcionários permitidos na execução das atividades” que é necessário para “ajuste do quadro funcional à demanda de serviços” (requisito C). Essa injeção transformará os efeitos indesejáveis em efeitos desejáveis na construção da ARF.

A construção da ARF é baseada na DDN, ou seja, o ponto de partida é a injeção que rompe o conflito e realiza as necessidades B e C. A partir da injeção, adicionam-se as relações de causa-efeito na estrutura, assegurando a compreensão de toda a lógica do porquê, pois se a injeção for implementada, o objetivo será alcançado. O processo continua até que todos os efeitos desejados estejam conectados à ARF. No tronco da ARF, o objetivo A está alocado e revela que a injeção encontra e transforma todos os EIs em efeitos desejáveis.

Para a construção da ARF, tem-se como base dessa árvore a injeção: “Ajustar o quadro funcional com obediência às leis e condizente às necessidades da demanda de serviços”, obtida na dissipação do conflito identificado na Nuvem no DDN.

Para construir a ARF, no primeiro momento se define os efeitos desejáveis (EDs) que são o oposto dos efeitos indesejáveis. Utilizando a relação de causa-efeito, faz-se a checagem da injeção obtida na DDN, isto é, se ela é realmente capaz de transformar os EIs em EDs.

Lista de Efeitos Indesejáveis Coletados durante as entrevistas realizadas no Hospital Teste PRTOC e já utilizados na construção da Árvore da Realidade Atual e Efeitos desejáveis na construção da Árvore da realidade Futura.			
Nº	Efeitos Indesejáveis (EIs)	Nº	Efeitos Desejáveis (EDs)
01	Desmotivação de funcionários	01	Motivação de funcionários
02	Sobrecarga de Trabalho	02	Eliminar sobrecarga de trabalho
03	Falta de Integração entre setores e departamentos	03	Integrar setores e departamentos
04	Ausência de política interna de apoio ao funcionário	04	Existência de política interna de apoio ao funcionário
05	Insatisfação dos clientes	05	Satisfação dos clientes
06	Ausência de entrosamento entre chefias e subordinados	06	Existência de entrosamento entre chefias e subordinados
07	Fraca política de incentivos e benefícios à equipe funcional	07	Forte política de incentivos e benefícios à equipe funcional
08	Burocracia Interna	08	Desburocratização Interna
09	Comunicação Ineficiente	09	Comunicação eficiente
10	Alta rotatividade de funcionários	10	Baixa rotatividade de funcionários
11	Falta de qualificação continuada (cursos e treinamentos)	11	Existência de qualificação continuada.
12	Deficiência de qualidade no atendimento	12	Suficiência de qualidade no atendimento.

Quadro 4: Efeitos indesejáveis e seus respectivos efeitos desejáveis

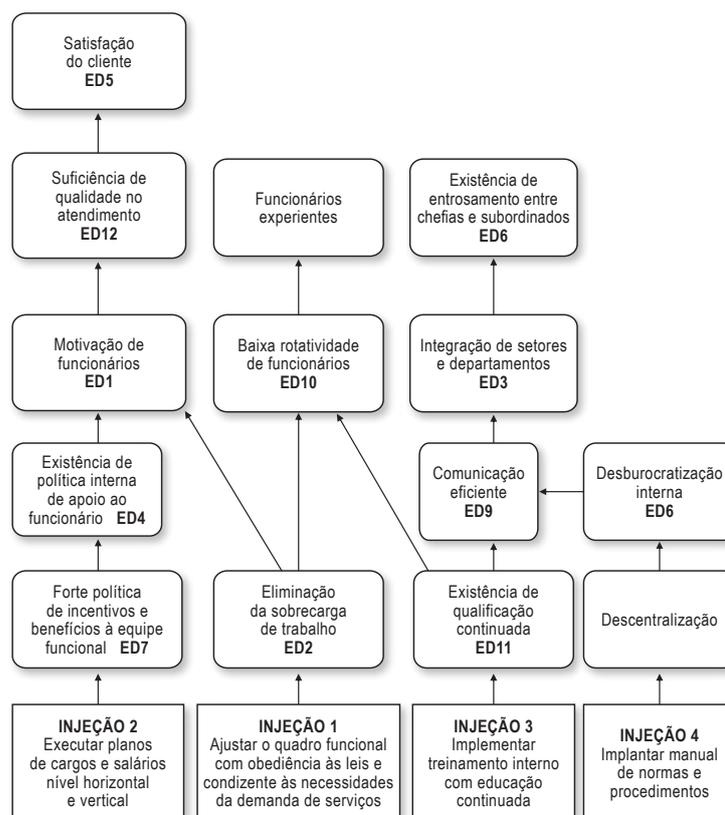


Figura 3: Árvore da Realidade Futura

Verifica-se que, para cada injeção proposta na ARF, foram identificados e ordenados os principais obstáculos para implementação. Definiu-se os objetivos intermediários (OIs), que, se forem atingidos, serão suficientes e necessários para superar os possíveis obstáculos identificados e transformar, de forma plena, os efeitos indesejáveis (EIs) em efeitos desejáveis (EDs).

A APR possibilita eliminar os vários obstáculos que impedem a ocorrência das ações, mostrando todos os envolvidos com clareza e compreensão.

Na leitura das relações existentes entre Injeção, Objetivo intermediário e Obstáculo, as flechas utilizadas na APR possuem significado diferente das outras árvores construídas anteriormente. A ligação entre as três entidades (injeção, objetivo intermediário e obstáculo) deve ser lida da seguinte maneira: para alcançar uma determinada injeção “I”, deve-se ter o objetivo intermediário “OI” adequado, devido ao obstáculo “O”, e seguir a lógica de sequenciamento, injeção, objetivos intermediários e obstáculo, de maneira que os objetivos intermediários sejam alcançados na ordem inversa a partir da injeção.

Os objetivos intermediários necessários para quebrar os obstáculos são respectivamente: definir corretamente o quadro funcional e a demanda de serviços e cumprir a determinação da lei do trabalho, convenção e outros órgãos fiscalizadores.

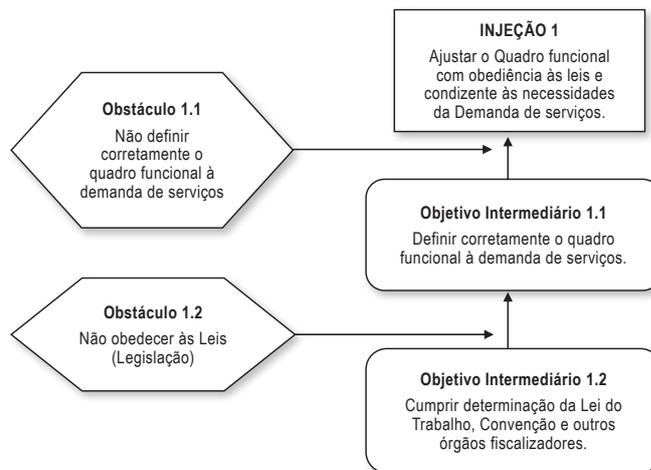


Figura 4: Exemplo da Árvore de Pré-Requisitos – ARF 1

Nesta parte, por meio da árvore de transmissão (AT), buscou-se descrever todas as ações específicas que devem ser tomadas para vencer os obstáculos identificados que impedem a eficiência plena das diversas injeções nas APR, ou seja, o plano de ação que define ações que devem ser tomadas para obtenção dos resultados.

Para ter sucesso nos OIs de cada uma das quatro APR construída anteriormente, deve-se elaborar quatro ATs correspondentes, que como proposta principal apresentem todas as ações necessárias para atingir cada um dos OIs levantados.

Os OIs são obtidos como consequência das ações específicas determinadas na construção das ATs. Enquanto na APR pensa-se nos obstáculos, na AT a ênfase do preparador da árvore é em como obter um meio de tratar sistematicamente todos estes obstáculos.

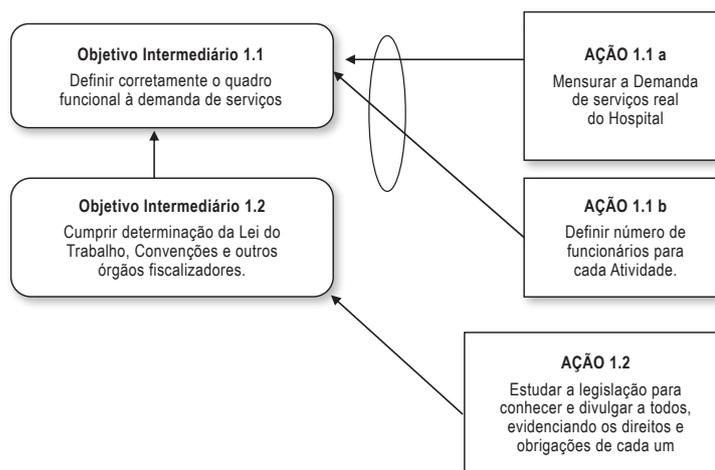


Figura 5: Exemplo da Árvore de Transmissão – AT1

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa objetivou responder ao seguinte questionamento: “Como utilizar o processo de raciocínio da Teoria das Restrições como ferramenta de apoio ao processo decisório?”. Neste contexto procurou, integralmente, utilizar o conjunto de árvores ou diagramas e construir as diversas relações de causa e efeito, que, de forma lógica e ordenada, conseguem converter os efeitos indesejáveis em efeitos desejáveis, eliminando de forma objetiva a restrição ou o problema-raiz da organização.

Ao construir o conjunto de árvores que representam o PR: ARA, DDN, ARF, APR e AT, chega-se à conclusão de que o resultado descrito durante a aplicação do PR representa fielmente a intuição dos funcionários e tomadores de decisões do hospital, que manifestaram e identificaram através de questionários e entrevistas os efeitos indesejáveis existentes no hospital PRTOC.

Vimos o objetivo alcançado, pois identificou-se o quê mudar? Para o quê mudar? E a elaboração do plano de ação que pode alcançar as soluções.

A aplicação do PR em organizações da saúde apresentou excelente resultado, pois além de descobrir soluções racionais para eliminação da restrição principal e do conjunto de efeitos indesejáveis, a visão é de que a organização crescerá com relação aos ganhos. Portanto, chega-se à conclusão de que o processo de raciocínio da teoria das restrições é um instrumento auxiliar ao processo e decisão nas empresas que buscam maximizar os ganhos.

REFERÊNCIAS

BORNIA, Antônio Cezar. **Análise gerencial de custos**. São Paulo: Bookman, 2002.

CIA, Joanília Neide de Sales. Sistema de gerenciamento de liquidez sob a ótica da teoria das restrições: uma adaptação da metodologia Fleuriet. 1998. **Tese** (Doutorado em Administração da produção e sistemas de Informação) – Curso de Pós-Graduação, EAESP/Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 1998.

CORBETT NETO, Thomas. **Contabilidade de ganhos**. São Paulo: Nobel, 1997.

DRUCKER, Peter F. **Desafios gerenciais para o Século XXI**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

GIUNTINI, Norberto; PIZOLATO, Célia de Lima; XAVIER, José Santana; DI GIORGIO, Wanny Arantes Bongiovanni. Teoria das restrições: uma nova forma de “ver e pensar” o gerenciamento empresarial. In: 2º Seminário de Contabilidade, 2002, **Anais Eletrônicos**. São Paulo, 2002. Disponível em: <<http://www.eac.fea.usp.br/congressosp/seminario2/>> Acesso em 10 dez. 2004

GOLDRATT, Eliyahu. M. **A síndrome do palheiro**: garimpando informação num oceano de dados. São Paulo: Educator, 1992.

_____. **Mais que sorte... um processo de raciocínio**. São Paulo: Educator, 1995.

_____. **Corrente crítica**. São Paulo: Nobel, 1998.

_____. **A meta**: um processo de melhoria contínua. São Paulo: Nobel, 2003.

_____. **Não é sorte**: a aplicação dos processos de raciocínio da teoria das restrições. São Paulo: Nobel, 2004.

_____. **Avaham Y. Goldratt. Institute**. Disponível em: <<http://www.goldratt.com/>>. Acesso em: 20 fev. 2007.

GOLDRATT, Eliyahu. M.; FOX, Robert E. **A corrida pela vantagem competitiva**. São Paulo: Educator, 1992.

GOLDRATT, Eliyahu M.; COX, Jeff. **A meta**. São Paulo: Educator, 1997.

JOHNSON, S. **Quem mexeu no meu queijo?** 20. ed. Rio de Janeiro: Record, 2001.

MARQUES, José Augusto Veiga da Costa; CIA, Joanília Neide Sales. Teoria das restrições e contabilidade gerencial: interligando contabilidade a produção. **RAE –Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 38, n. 3, p.34-46, jul./set. 1998.

NOREEN, Eric; SMITH, Debra; MACKEY, James. **A teoria das restrições e suas implicações na contabilidade gerencial**. São Paulo: Educator, 1996.

ROCHANETO, Anselmo. **O processo de raciocínio da teoria das restrições em Instituições de Ensino superior**: um estudo de caso. 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

VALLIM, Carlos Roberto. **Aplicação do processo de raciocínio da teoria das restrições como instrumento de tomada de decisão nas empresas prestadoras de serviços de saúde**: um estudo de caso. 2004. Dissertação (Mestrado em Economia Empresarial) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Candido Mendes, Rio de Janeiro, 2004.