



Núcleo de Pesquisa Acadêmica | 2008

parte 1

10^o paic

caderno de iniciação científica

Frei Nelson Hillesheim, ofm

Reitor

Regis Ferreira Negrão

Pró-Reitor Administrativo

André Luis Gontijo Resende

Pró-Reitor Acadêmico

Diretor Acadêmico

Eros Pacheco Neto

Secretário Geral

Coordenações Gerais**Carlos Roberto Oliveira Almeida Santos**Diretor de *Campus* – Cristo Rei**José Ivair Motta Filho**Diretor Administrativo – *Campus* Cristo Rei**Valter Pereira Francisco Filho**Diretor de *Campus* – FAE São José dos Pinhais**Julio Kiyokatsu Inafuco**Diretor de *Campus* – Centro**Gilberto de Oliveira Souza**Coordenador dos Programas de Pós-Graduação *Lato Sensu***Antoninho Caron**Coordenador dos Programas de Pós-Graduação *Stricto Sensu***Núcleos e Departamentos****Adriana Pelizzari**

Coordenadora do Núcleo de Extensão Universitária

Sérgio Luiz da Rocha Pombo

Diretor do Instituto de Ciências Jurídicas

Rubens Fava

Coordenador do Núcleo de Relações Internacionais e Governamentais

Areta Galat

Coordenadora do Núcleo de Relações Internacionais / ECE-FAE

Marcelo de Araújo Cansini

Coordenador do Núcleo de Empregabilidade

Simone Wiens

Coordenadora do Núcleo de Carreira Docente

Vicente Keller

Diretor de Assuntos Institucionais

Rita de Cássia Marques Kleinke

Coordenadora do Núcleo da Pastoral Universitária

Cleonice Bastos Pompermayer

Coordenadora do Núcleo de Pesquisa Acadêmica

Soraia AlmondesBiblioteca – *Campus* Centro**Edith Dias**Biblioteca – *Campus* Centro**Vânia Isabel Farias Rusycki**Biblioteca – *Campus* Cristo Rei**Fernanda Périgo Jorge**

Biblioteca – FAE São José dos Pinhais

Coordenadores**Marcus Vinicius Guaragni**

Administração

Joaquim de Almeida Brasileiro

Negócios Internacionais

Gilmar Mendes Lourenço

Ciências Econômicas

Rosenei Novochadlo da Costa

Ciências Contábeis

Aline Fernanda Pessoa Dias da Silva

Direito

José Vicente de Mello Cordeiro

Engenharia de Produção

Fabio Maccari

Engenharia Mecânica

André Luciano Malheiros

Engenharia Ambiental

Carlos Roberto Oliveira de Almeida Santos

Informática – Sistema de Informação

Tecnologia em Sistema para Internet

Eliane Cristine Francisco Maffezzoli

Comunicação Social: Publicidade e Propaganda / Desenho Industrial

Vicente Keller

Filosofia

Jacir Adolfo Erthal

Tecnologia em Gestão de Recursos Humanos

Tecnologia em Logística

Tecnologia em Gestão Financeira

Bárbara Regina Lopes Costa

Tecnologia em Marketing

Silvia Iuan Lozza

Pedagogia

Cleuza Cecato

Letras

Ney de Lucca Mecking

Educação Física

Daniele Cristine Nickel

Psicologia

Coordenação Editorial

Cleonice Bastos Pompermayer

Revisão

Danielle Francesca Lopes Lago (revisão de linguagem)

Mariana Fressato (normalização)

Edith Dias (normalização)

Diagramação

Primeira Análise Assessoria Editorial e Eventos

CapaOfício *Desing* Escritório Experimental – FAE Centro Universitário

FAE Centro Universitário. Núcleo Pesquisa Acadêmica. Programa de

Apoio à Iniciação Científica.

10° caderno de iniciação : PAIC/2008

Curitiba, 2009

472 páginas em duas partes.

1. Administração – pesquisa. 2. Economia – pesquisa 3. Contabilidade – pesquisa.

CDD – 20 ed. 658

330

657

APRESENTAÇÃO

O PAIC é um programa gerenciado pelo Núcleo de Pesquisa Acadêmica da FAE Centro Universitário, e tem por objetivo estimular e incentivar alunos da graduação a participarem do desenvolvimento de pesquisa científica, juntamente com os docentes desta Instituição.

Dentre as nossas propostas está a promoção do debate interdisciplinar das áreas de Ciências Sociais Aplicadas – Administração, Ciências Contábeis e Ciências Econômicas – Ciências Exatas – Engenharias e Sistemas de Informação – e Ciências Humanas – Direito, Educação, Psicologia e Filosofia.

A publicação do décimo Caderno de Iniciação Científica constitui-se num momento imensamente gratificante e de especial importância e agradecimento a todos que contribuíram durante esta trajetória em que a FAE Centro Universitário, por acreditar no poder transformador das atividades de investigação e desenvolvimento da ciência e tecnologia, investiu na disseminação e no compartilhamento da pesquisa acadêmica.

Diante do infinito que compreende o conhecimento, o ensino tradicional e a transmissão oral das informações, reduzindo o aluno ao mero papel de depositário de informações, já não são suficientes. Sabendo-se também que não existe conhecimento acabado, o desafio que se coloca ao docente é de instigar o aluno/aprendiz na busca autônoma do conhecimento, assim como encaminhá-lo numa postura ética, exploratória e reflexiva.

A pesquisa possibilita a aplicação real do conhecimento, que possui superior relevância à simples reprodução dos saberes. Além de ser um instrumento diferenciado na formação profissional, a pesquisa é também importante para o desenvolvimento local e para o próprio país. Todas essas questões fazem com que a FAE Centro Universitário permaneça dando continuidade a esta trajetória de sucesso.

Assim, nesta publicação, convidamos os leitores a desfrutarem de trabalhos do PAIC/2008-2009, que abrangem temas relacionados às técnicas de gestão em administração e desenvolvimento socioeconômico, investimentos produtivos no Brasil, estratégias de produção, cooperação e alianças internacionais, tecnologia como ferramenta de inclusão, desenvolvimento social, transferência de conhecimento, sustentabilidade ambiental,

observância ao princípio de precaução na liberação de organismos geneticamente modificados, a importância da pedagogia junto ao processo de aprendizagem, semiótica, filosofia da existência, música e ética.

Todos estes temas contemplaram as linhas de pesquisa institucionais e foram produzidos a partir da curiosidade pelo conhecimento, que é ainda a maior e mais excitante aventura do espírito humano.

Cleonice Bastos Pompermayer

SUMÁRIO

ABERTURA DE CAPITAL E REALIZAÇÃO DE INVESTIMENTOS PRODUTIVOS NO BRASIL: UMA ANÁLISE DO PERÍODO DE 2004 A 2007 <i>Guilherme Blanski Küster</i> <i>Leide Albergoni</i>	7
ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DO BIODIESEL PRODUZIDO A PARTIR DE ÓLEOS RESIDUAIS DE FRITURA, TRANSGÊNICO E INDUSTRIALIZADO <i>Bárbara Alves de Lima</i> <i>Paulo Christoff</i>	29
A GESTÃO DA PROPRIEDADE INTELECTUAL COMO FORMA DE APOIO AOS HABITATS DE INOVAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA: UM ESTUDO DE CASO NA UTFPR <i>Marcos Vinícius Alberton de Lima</i> <i>Vanessa Ishikawa Rasoto</i>	47
ESTRATÉGIA DE PRODUÇÃO E ENVOLVIMENTO OPERACIONAL EM PROGRAMAS DE MELHORIA EM EMPRESAS INDUSTRIAIS DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA <i>Pedro Manuel Chudyk Huberuk</i> <i>José Vicente Bandeira de Mello Cordeiro</i>	61
ESTRATÉGIAS DE COOPERAÇÃO E ALIANÇAS INTERNACIONAIS NO SETOR METAL MECÂNICO DO POLO AUTOMOTIVO DO PARANÁ <i>Anderson Costa do Nascimento</i> <i>Antoninho Caron</i>	85
IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DA PRODUÇÃO DE BIODIESEL A PARTIR DE ÓLEO RESIDUAL DE FRITURA <i>Mariana Pinheiro Lagos</i> <i>Osmar Ponchirolli</i>	103
MUDANÇAS ESTRATÉGICAS E OS EFEITOS NO COMPORTAMENTO MOTIVACIONAL DOS COLABORADORES <i>Fernanda Bueno e Silva Bandeira</i> <i>Daniele Cristine Nickel</i>	137

O CAPITAL INTELECTUAL COMO PROPULSOR DA CRIAÇÃO DE VALOR NAS ORGANIZAÇÕES <i>Gabriel Eloy da Silva</i> <i>Admir Roque Teló</i> _____	155
O MICROCRÉDITO COMO INSTRUMENTO DE INCLUSÃO SOCIAL E FATOR DE SUSTENTABILIDADE <i>Francine Melchiorretto Ribeiro da Silva</i> <i>Amilton Dalledone Filho</i> _____	171
PARCERIAS E ARTICULAÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO DE ÁREA DE RISCO SOCIAL E AMBIENTAL: O COMPLEXO COMUNITÁRIO ZUMBI/MAUÁ <i>Elizabeth Gonçalves Rosales</i> <i>Ana Maria Coelho Pereira Mendes</i> _____	189
POLO AUTOMOTIVO: O IMPACTO NO DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA <i>Carlos Eduardo Paulo de Oliveira Coscione</i> <i>Lafaiete Santos Neves</i> _____	205
PROJEÇÕES PARA O MERCADO IMOBILIÁRIO VERTICAL DE CURITIBA <i>Otávio Pereira da Silva Filho</i> <i>Marcos Augusto Mendes Marques</i> _____	221
UMA COMPARAÇÃO ENTRE A EFICIÊNCIA DAS FERRAMENTAS DE ANÁLISE DE FLUXO DE CAIXA <i>Fernando Graf</i> <i>Mario Romero Pellegrini de Souza</i> _____	237

ABERTURA DE CAPITAL E REALIZAÇÃO DE INVESTIMENTOS PRODUTIVOS NO BRASIL: UMA ANÁLISE DO PERÍODO DE 2004 A 2007

Guilherme Blanski Küster*

Leide Albergoni**

RESUMO

A teoria econômica salienta a importância do mercado de capitais para o financiamento produtivo de longo prazo (*funding*) e o crescimento econômico. O aquecimento recente do mercado de capitais no Brasil levanta a necessidade de se analisar se os recursos captados contribuíram para a realização de investimentos produtivos ou se foram utilizados para outros fins, como alongamento do perfil de endividamento, reestruturação, capital de giro, entre outros. A proposta deste artigo é analisar as aberturas de capital realizadas no período de 2004 a 2007 para identificar a destinação planejada dos recursos captados. A análise é realizada para as empresas não financeiras que realizaram oferta primária e a hipótese que permeia a pesquisa é a de que os recursos captados por essas empresas foram usados predominantemente para a realização de investimentos produtivos. A pesquisa tem caráter exploratório e se baseia em dados secundários divulgados pela CVM e Bovespa.

Palavras-chave: mercado de capitais; estrutura de capital; abertura de capital.

* Acadêmico do 4º ano do curso de Ciências Econômicas. Bolsista do Programa de Apoio à Iniciação Científica (PAIC 2008) da FAE Centro Universitário. E-mail: guilhermeblanski@yahoo.com.br

** Mestre em Política Científica e Tecnológica (Unicamp). Professora da FAE Centro Universitário. Orientadora do Programa de Apoio à Iniciação Científica (PAIC 2008) da FAE Centro Universitário. E-mail: leide.albergoni@fae.edu

INTRODUÇÃO

Devido às características específicas da obtenção de recursos via mercado de capitais, diversos autores têm discutido sobre a importância do estabelecimento de um forte e estruturado mercado de ações e outras formas de captação de recursos, argumentando sobre os impactos positivos destas medidas para as economias.

Historicamente, no Brasil, o mercado de capitais nunca predominou como fonte principal de financiamento aos investimentos, devido a fatores como a característica familiar da maioria das empresas nacionais, a regulação tardia no setor, a presença mais significativa de fontes de financiamento da produção via empréstimos estatais, dentre outros. Não obstante, em períodos mais recentes tem-se observado um considerável fortalecimento deste mercado, em especial no período de 2004 a 2007, quando o número de aberturas de capitais foi recorde. Sendo assim, a pergunta que se coloca como problema de pesquisa é: qual a contribuição dos recursos captados em aberturas de capital para a realização de investimentos produtivos?

Dentro desse contexto, o presente artigo tem o objetivo de analisar esta recente tendência de crescimento do mercado de capitais brasileiro e identificar a utilização dos recursos captados em abertura de capital para a realização de investimentos produtivos. Almeja-se identificar por meio de uma análise pontual de empresas de capital aberto se os recursos captados por meio da abertura de capital foram usados para investimentos produtivos ou não.

Delimita-se a análise para o período de 2004 a 2007, pois foram os anos com maiores quantidades de abertura de capital e intensa negociação no mercado de capitais. A hipótese que permeia esse trabalho é a de que a maior parte dos recursos captados via abertura de capital foram usados para a realização de investimentos de expansão nas empresas.

O trabalho se divide em 5 partes, além de introdução e conclusão: primeiro, apresenta-se a metodologia utilizada na pesquisa; em seguida, faz-se uma revisão bibliográfica sobre as alternativas de investimentos empresariais, ou estrutura de capital; na seção 4, também baseada em fontes bibliográficas, discute-se a estrutura de capital no Brasil e, na seção seguinte, faz-se uma descrição do desenvolvimento do mercado de capitais no Brasil a partir de 2002; finalmente, na seção 6, analisa-se os dados coletados em fontes secundárias.

1 METODOLOGIA

A pesquisa é de caráter exploratório baseada em dados secundários. Os dados foram obtidos nas seções referentes ao desempenho do mercado de capitais disponíveis no site da Bovespa, e dos prospectos de abertura de capital das empresas selecionadas registrados na Comissão de Valores Mobiliários (CVM).

A princípio, o universo de análise no período analisado se constituía em 106 empresas que abriram o capital no período de 2004 a 2007. No entanto, para maior homogeneidade de características e utilização dos recursos, o universo foi delimitado a partir dos seguintes critérios:

- foram excluídas empresas do segmento de listagem *Brazilian Depositary Receipts* (BDR), referente a empresas estrangeiras que ofertam valores mobiliários no mercado nacional. O critério para exclusão é o de que os recursos captados provavelmente seriam usados no país de origem e não no Brasil;
- excluiu-se as empresas cuja natureza da oferta era secundária ou mista, mantendo-se apenas as ofertas primárias. Na distribuição primária, ofertam-se novas ações ao mercado, e os recursos advindos da venda são dirigidos às empresas. Já na distribuição secundária, as ações ofertadas são de propriedade de sócios e os recursos destinados somente aos mesmos. A distribuição mista tem os dois propósitos, mas entraria na análise também a destinação de recursos para remuneração dos sócios. Portanto, para os fins de análise dos impactos da abertura de capital no setor produtivo, a distribuição primária é de maior relevância;
- por fim, no relatório de informações trimestrais (ITR) disponível no site da Bovespa na seção Empresas – Empresas Listadas – Demonstrativos Financeiros, dentro do item “Características da Empresa”, foram retiradas as empresas que apresentavam o “Tipo de Empresa” classificado como “Instituições Financeiras”. Este último filtro teve como objetivo manter somente as empresas cujos recursos teriam a possibilidade de ser empregados exclusivamente no âmbito produtivo.

Sendo assim, o universo se constituía em empresas nacionais não financeiras que abriram capital no período de 2004 a 2007, com oferta primária e nos segmentos de governança corporativa Novo Mercado, pois nenhuma das empresas no filtro estavam em outro segmento de listagem. A aplicação do filtro totalizou 25 empresas.

Como a definição de uma amostragem probabilística incluiria quase todas as empresas, decidiu-se utilizar todas as empresas para melhorar o nível de confiança da pesquisa.

As empresas a serem consultadas seguem no quadro abaixo:

QUADRO 1 - IPOs DE NATUREZA PRIMÁRIA DE EMPRESAS NÃO FINANCEIRAS (2004-2007)

NOME DA EMPRESA	ANO DE ABERTURA	SEGMENTO DE LISTAGEM
MPX Energia S/A	2007	Novo Mercado
Helbor Empreendimentos S.A.	2007	Novo Mercado
Marisa S.A.	2007	Novo Mercado
Construtora Tenda S/A	2007	Novo Mercado
Trisul S/A	2007	Novo Mercado
General Shopping Brasil S/A	2007	Novo Mercado
Companhia Providencia Ind. e Comércio	2007	Novo Mercado
Açúcar Guarani S/A	2007	Novo Mercado
Invest Tur Brasil Des. Imob e Turístico	2007	Novo Mercado
EZ TEC Empreendimentos e Participações S.A.	2007	Novo Mercado
Inpar S/A	2007	Novo Mercado
CR2 Empreendimentos Imobiliários S/A	2007	Novo Mercado
JHSF Participações S.A.	2007	Novo Mercado
BR Malls Participações S/A	2007	Novo Mercado
Even Construtora e Incorporadora S.A.	2007	Novo Mercado
GVT (Holding) S.A.	2007	Novo Mercado
Iguatemi Empresa de Shopping Centers S.A.	2007	Novo Mercado
Rodobens Negócios Imobiliários Sa	2007	Novo Mercado
Brasil Ecod Ind com Biocomb Óleos Veg Sa	2006	Novo Mercado
Abyara Planejamento Imobiliário S.A	2006	Novo Mercado
MMX Mineração E Metálicos S/A	2006	Novo Mercado
Brasilagro Cia Bras Propriedades Agricol	2006	Novo Mercado
Cia. de Saneamento de Minas Gerais	2006	Novo Mercado
Cosan S.A. Indústria e Comércio	2005	Novo Mercado
Renar Maças S/A	2005	Novo Mercado

FONTE: Bovespa (2008)

A análise foi realizada individualmente por empresa e os dados mais relevantes foram agregados para a elaboração de gráficos e tabelas com o objetivo de comparar o comportamento das empresas para verificação de um possível padrão na proporção de realização de investimentos em relação ao capital adquirido.

A pesquisa se limita a fazer uma análise de caráter subjetivo dos dados levantados. O objetivo é a observação qualitativa da relação entre a captação de recursos de terceiros pelas empresas e verificar a existência de uma correspondência em realização de investimentos produtivos.

2 ALTERNATIVAS DE FINANCIAMENTO DE INVESTIMENTOS EMPRESARIAL

Quanto às formas como uma empresa pode financiar seus investimentos, existem duas principais abordagens da chamada “Teoria da Estrutura de Capital”: a abordagem tradicional, defensora da estrutura ótima de capital e a abordagem Modigliani-Miller, indiferente quanto à estrutura do capital existente na empresa.

Estrutura de capital é a composição de endividamento e capital próprio utilizado para o financiamento empresarial. Os tipos de capital podem ser próprio ou de terceiros, e dentro do último há várias fontes, como empréstimos, financiamentos, ações, e debêntures (GITMAN¹, 1997 *apud* SOUSA; MENEZES, 1997).

Os primeiros estudos sobre estrutura de capital foram feitos pelos autores denominados tradicionalistas. Estes dividem o custo total de capital da empresa em custo do capital acionário e custo da dívida e analisam a variação do custo total de acordo com mudanças na composição do capital. Inicialmente, a maior alavancagem financeira reduz o custo total de capital da empresa (FAMÁ; GRAVA, 2000).

Porém, sabendo que quanto maior o risco de insolvência maior o retorno pago aos acionistas, o custo total de capital das empresas passa a se elevar com a crescente proporção de endividamento. A partir disto, a abordagem tradicional defende uma estrutura ótima de capital, que proporciona maior valor à empresa.

A visão de que a estrutura de capital da empresa não interfere em seu valor ou custo de capital tomou força com o teorema de Modigliani-Miller (1958), o qual afirma que o valor de uma firma financiada somente por capital próprio possui o mesmo valor de uma firma alavancada. Para esse modelo, os autores se baseiam nas seguintes suposições: 1) presença de concorrência perfeita no mercado de capitais; 2) graus de risco equivalentes entre as empresas; 3) perfeita informação disponível aos agentes no mercado financeiro; e 4) ausência de impostos sobre os lucros (ALDRIGHI, 2006).

A conclusão para esse teorema, no âmbito macroeconômico, implica que para o crescimento econômico de um país pouco importa se o seu financiamento é baseado no mercado de capitais, crédito bancário ou endividamento externo, quando a hipótese de mercados eficientes é respeitada (CASTRO, 2008).

Como crítica e visão alternativa à tradicional da estrutura ótima de capital e ao teorema de Modigliani-Miller, há a abordagem histórico-institucional, que explica que não há uma estrutura financeira ideal, atemporal e aplicável a todos os países, mas que cada configuração dos mercados financeiros em seu peculiar local e tempo possui seu

1 GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. São Paulo: Harbra, 1997.

grau de eficácia. As estruturas financeiras são de difícil comparação entre os países e por isso a eficácia deve ser medida pela sua capacidade em fomentar o crescimento e desenvolvimento econômico em seu local (CASTRO, 2008).

Outra visão crítica foi a vasta análise feita ao longo dos anos por Stiglitz, o qual concluiu de seus estudos empíricos que a aplicação do teorema e a consequente visão de neutralidade da política financeira da empresa sobre seu valor

[...] depende de condições muito restritivas, entre as quais caberiam destacar: a probabilidade nula de falência, igual acesso dos investidores a informações sobre os retornos da empresa, a neutralidade da política financeira das empresas sobre os incentivos e a propensão ao risco de seus diretores, e expectativas sobre o valor da empresa independentes da política financeira (ALDRIGHI, 2006, p.7).

De forma semelhante a Stiglitz, o trabalho de Myers e Majluf² (1984 *apud* BRITO; CORRAR; BATISTELLA, 2004) abordam a assimetria de informações como existente no mercado de forma a influenciar as decisões de investimento das empresas, havendo preferência pelas empresas em se manter uma reserva de capacidade de endividamento, evitando-se uma sinalização negativa ao mercado (BRITO; CORRAR; BATISTELLA, 2004).

A partir desta observação é que Myers³ (1984 *apud* BRITO; CORRAR; BATISTELLA, 2004) introduziu a teoria de *pecking order*, a qual explica que as empresas seguem uma hierarquia de opções preferenciais para o financiamento dos investimentos, sendo que na maioria das vezes as empresas priorizam o autofinanciamento, seguido do endividamento ou financiamento via crédito e, em último lugar, a opção por emissão de ações.

As empresas mais lucrativas, de acordo com esta teoria, recorrem menos aos empréstimos, e as menos lucrativas por não terem disponíveis fundos internos suficientes para custearem seus investimentos buscam primeiramente o endividamento como fonte de financiamento externo (DIAS, 2007).

A teoria *Pecking Order* tem maior aplicabilidade na análise da decisão de financiamento para as empresas que já são de capital aberto. Independentemente da concordância da teoria *Pecking Order*, ainda no tema “Estrutura de Capital” é importante entender os fatores que levam uma empresa a abrir capital.

2 MYERS, S. C.; MAJLUF, N. S. Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. **Journal of Financial Economics**, Amsterdam, v.13, Jul.1984.

3 MYERS, S. C. The capital structure puzzle. **Journal of Finance**, Chicago, v.39, n.3, Jul.1984.

A decisão de abrir capital ocorre quando a estrutura ótima de capital adotada pela empresa passa a demandar recursos além dos disponíveis internamente. De acordo com Casagrande Neto (2000), a composição da estrutura de capital é definida pela ponderação de fatores como:

- custo e disponibilidade de capital próprio e de terceiros;
- grau de risco aceito pelo empresário;
- importância dos investimentos planejados;
- índices comparativos setoriais.

A abertura deve levar em conta a análise tanto destes fatores técnicos – como os custos, análises de viabilidade, taxas de retorno do investimento – quanto dos subjetivos, tais como aceitação de novos acionistas, disposição para prestação de contas e incorrência de riscos. Assim, na visão de Casagrande Neto (2000) as principais razões para a abertura de capital seriam:

- a) captação de recursos para investimentos: abertura de um canal permanente para obtenção de recursos;
- b) reestruturação de passivos: forma de reposição de passivos através dos recursos obtidos via mercado no lugar de passivos de perfil inadequado;
- c) aprimoramento da imagem institucional: conquista de maior credibilidade para com seus *stakeholders* e maior poder de negociação no mercado;
- d) criação de liquidez patrimonial: maior mobilidade de negociação do patrimônio dos acionistas assim como crescimento de investidores potenciais;
- e) reestruturação societária: capacidade de fazer arranjos societários como processos sucessórios mais facilmente, através de novas emissões de ações;
- f) profissionalização da empresa: alteração na cultura da administração, por haver a necessidade de transparência na relações com investidores;
- g) mudança no relacionamento com funcionários: maior participação dos funcionários na empresa quando estes passam a obter ações da mesma.

Em contrapartida às vantagens já mencionadas, surgem novas obrigações e custos relativos às companhias abertas. Torna-se obrigatória a divulgação de informações econômico-financeiras, passa a existir uma auditoria externa e requer-se o estabelecimento de um setor de Relações com Investidores (RI). Também deve ser constituído um Conselho de Administração e Conselho Fiscal, além de se cobrar profissionalismo do corpo dirigente da empresa e transparência junto aos investidores, bem como os adicionais custos legais e administrativos e a necessidade de distribuição de resultados aos novos acionistas (CASAGRANDE NETO, 2000).

3 ESTRUTURA DE CAPITAL NO BRASIL

Até a década de 1970, a maioria do investimento no país adveio da intervenção estatal e do endividamento externo, devido à baixa capacidade de investimentos do capital privado nacional, os quais eram realizados quando viabilizados por subsídios governamentais ou financiamentos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, com destaque ao setor exportador e indústria (PEREIRA, 1987).

Nos anos 1980, após o ciclo virtuoso de investimentos da década anterior, houve uma queda nos investimentos devido à perda de capacidade financeira do Estado causada pela inflação, recessão e endividamento, sendo limitada a captação de recursos externos no período (LOURENÇO, 2005).

Independentemente das variações no nível de investimento ocorridas ao longo dos anos no país, numa visão geral, pode-se afirmar que a maior parte do investimento das décadas de 1970 e anteriores adveio de recursos creditícios com forte presença estatal, e em reduzida proporção através do mercado de capitais.

O mercado de capitais brasileiro somente se tornou mais organizado a partir de 1964 com o PAEG (Plano de Ação Econômica do Governo), o qual não teve seus resultados imediatos alcançados, mas teve como um de seus efeitos positivos a reforma do mercado de capitais, cujo objetivo é explicado por Macarini (2008, p.154):

A reforma do mercado de capitais (Lei nº 4. 728, de 1965) buscou atacar aquele conjunto de problemas – modernizando as Bolsas, extinguindo o monopólio dos corretores públicos etc. – e criar um sistema de distribuição de valores mobiliários, composto de corretoras e distribuidoras (com atuação no “varejo”) e dos bancos de investimento (dotados da atribuição de agentes “atacadistas” do mercado).

Após esta regulamentação do mercado de capitais, o movimento no mercado acionário experimentou uma significativa expansão, com seu auge em 1971 quando se quadruplicou o volume de transações nas bolsas brasileiras, havendo a criação de uma grande bolha especulativa no período, seguida de um posterior desaquecimento continuado no mercado acionário, sem haver uma recuperação grande na década posterior (MACARINI, 2008).

Mesmo após a estruturação do mercado de capitais brasileiro, o padrão de financiamento das empresas brasileiras ainda é mais voltado ao autofinanciamento e ao crédito do que ao mercado. Esta tendência pode ser explicada devido ao porte reduzido da maioria das empresas brasileiras e do caráter familiar das mesmas.

Conforme explica a abordagem histórico-institucional referente às teorias de estrutura de capital, cada país possui suas peculiaridades que dificultam a avaliação de uma melhor estrutura financeira para o desenvolvimento econômico. Algumas das particularidades do Brasil são as taxas de juros heterogêneas às internacionais, a presença de controles artificiais de mercado e níveis de inflação relevantes (ASSAF NETO⁴, 2003 *apud* BRITO; CORRAR; BATISTELLA, 2004, p.4).

Alguns estudos empíricos já foram realizados sobre a estrutura de capital no Brasil. Brito, Corrar e Batistella (2004) analisaram uma amostra de empresas, abrangendo o período de 1998 a 2002, e concluíram que o endividamento médio das empresas brasileiras é de 52,8%, com dívidas de curto prazo na proporção de 30,2% e de longo prazo em 22,6%. Evidenciou-se a tendência de restrição de recursos de longo prazo no país. Neste trabalho, porém, não se verificou uma tendência ao comportamento explicado pela teoria de *pecking order*.

O mesmo estudo verificou que quanto maior o risco de uma empresa, maior seu grau de endividamento. Também se confirmou a evidência empírica de que no Brasil as grandes empresas têm mais facilidade em captar recursos de longo prazo.

Schnorrenberger (2004) estudou a influência da estrutura de controle acionário nas decisões de estrutura de capital das empresas brasileiras listadas na Bovespa de 1995 a 2000 e concluiu que as empresas de maior concentração acionária têm tendência a se endividarem menos e a evitarem riscos. Observou também que as empresas que retêm maiores lucros utilizam em maior proporção recursos próprios para a realização de investimentos. Estes resultados mostram a tendência à manutenção do controle acionário nas empresas de maior concentração acionária.

O estudo das estruturas de capital apresentadas no Brasil ainda é campo fértil para pesquisa, devido ao caráter dinâmico do mercado e às possíveis alterações no padrão de financiamento ao longo do tempo. Diversas pesquisas já foram realizadas sobre o assunto e, de maneira geral, observa-se que o financiamento via merca-

4 ASSAF NETO, A. **Finanças corporativas e valor**. São Paulo: Atlas, 2003.

do de capitais ainda perde para o endividamento e para o autofinanciamento, tendo, portanto, muito espaço ainda a ser conquistado na participação da estrutura de capital. Para isso, muitas barreiras estruturais particulares ao país ainda precisam ser superadas.

4 O DESENVOLVIMENTO DO MERCADO DE CAPITAIS NO BRASIL NA DÉCADA DE 2000

O principal entrave ao desenvolvimento do mercado de capitais nacional no passado foi fato de que o país manteve sua economia fechada ao mercado externo, a partir da implementação do processo de substituição de importações ao longo das décadas de 1950 em diante. A partir da abertura comercial na década de 1990 e com as mudanças na política econômica nacional, o país passou a ser mais buscado pelos investidores internacionais, havendo um certo reaquecimento do mercado de capitais brasileiro (BOVESPA, 2004).

Após um período de sucessivas perdas de expressão do mercado de capitais nacional entre 1995 e 2003 em virtude de movimentos recessivos externos diversos, o mercado de capitais brasileiro encolheu consideravelmente. Medidas governamentais de tributação das aplicações de capital também reforçaram este movimento negativo.

A partir disto, a Bovespa (2004) e outras entidades estabeleceram um Plano Diretor do mercado de capitais, no qual foram lançadas diretrizes englobando a política macroeconômica, ações voltadas para empresas, investidores, agentes de mercado, regulação e divulgação do mercado de capitais, divididas em grupos de ação no intuito de desenvolver o mercado de capitais, dentre os quais destacam-se:

- substituição do governo pelos bancos, bolsas de valores e demais agentes do mercado de capitais na mobilização e alocação de recursos na economia;
- redução do custo de capital e da taxa de juros por meio do ajuste fiscal de longo prazo do setor público e diminuição da vulnerabilidade externa;
- promoção do acesso ao mercado de capitais por um número maior de empresas não financeiras, da agricultura, indústria, comércio e serviços;
- regulação que preserve a credibilidade e promova o desenvolvimento de instituições, mercados e produtos.

Algumas medidas do plano foram cumpridas e contribuíram para o crescimento recente do mercado de capitais, como a mudança nas normas de governança corporativa, redução de tributação sobre rendimentos no mercado de capitais, regulamentação para fundos de *venture capital* e *private equity*, alterações na lei de falência e recuperação judicial empresarial, além de estímulo ao aumento dos investimentos estrangeiros no país (IBMEC, 2008).

A partir de 2004, como resultado das primeiras ações mas também acompanhando a trajetória dos mercados internacionais, o mercado de capitais brasileiro apresentou um crescimento significativo, mostrando indicadores de um fortalecimento do setor. O bom desempenho é visto em dados como no crescimento significativo do volume de negócios realizados, no desempenho do Índice Bovespa, no nível de capitalização das empresas e outros indicadores.

O número de empresas listadas em bolsa apresentou crescimento de 3,4% em 2006 e 13,7% em 2007, passando de 381 empresas em 2005 para o número de 394 em 2006 e 448 em 2007. O número de empresas que abriram capital também cresceu consideravelmente nos últimos anos até 2008, conforme os dados abaixo:

TABELA 1 - BOVESPA: NÚMERO DE ABERTURAS DE CAPITAL
(2004-2007)

Ano	2004	2005	2006	2007
Número de IPO	7	9	26	64

FONTE: Bovespa (2008)

O índice Ibovespa passou dos 11.268 pontos ao final de 2002 para 63.886 pontos em 2007, um crescimento de 466,97%. Entre 2004 e 2007 a maioria dos demais índices da BM&FBOVESPA cresceu anualmente, com destaque para o IBrX-50, que avalia o desempenho das 50 ações mais negociadas na Bovespa em termos de liquidez; e o IGC – Índice de Ações com Governança Corporativa Diferenciada, cujo crescimento foi de 167,19% no período (BOVESPA, 2008).

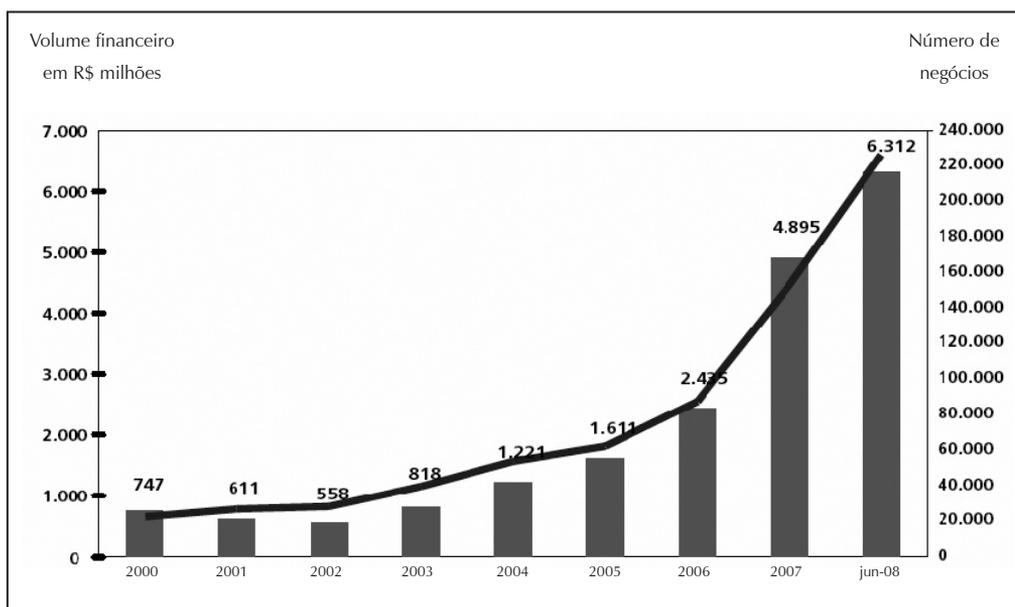
O volume médio diário negociado cresceu de R\$ 746,7 milhões em 2000 para R\$ 4,895 bilhões no fim de 2007, mantendo a trajetória ascendente ao longo de 2008 até o mês de maio, no qual o volume médio diário chegou a R\$ 7,035 bilhões.

Houve também um grande fluxo de capital estrangeiro para as bolsas brasileiras na negociação direta de ações na Bovespa e em aquisições realizadas nas ofertas públicas de ações (IPOs). De acordo com dados da Bovespa, a participação dos

investidores estrangeiros no volume financeiro total negociado passou de 29,1% em janeiro de 2002 para 37,98% em dezembro de 2007. Em termos absolutos, o ingresso de capital estrangeiro aumentou de R\$ 5.437.221.590 em janeiro de 2002 para R\$ 75.474.364.828 em dezembro de 2007, evidenciando a grande expansão do mercado no período.

Embora o fluxo de capital estrangeiro indique o crescimento do mercado, é importante analisar o volume financeiro total e o número de negócios efetuados na Bovespa, apresentados no gráfico 1:

GRÁFICO 1 - BOVESPA: VOLUME FINANCEIRO X NÚMERO DE NEGÓCIOS (2000-2008)



FONTE: Bovespa (2008)

O conjunto de informações recentes do mercado de capitais brasileiro mostra que a atividade econômica do setor tem crescido consideravelmente nos últimos anos. Esta expansão torna apropriado analisar a relação entre o crescimento recente do mercado e os investimentos efetivamente realizados na economia, devido à importância dada pela teoria econômica a um mercado de capitais desenvolvido para um maior nível de investimentos.

5 ANÁLISE DOS DADOS

Ao se analisar as aberturas de capital na Bovespa no período de 2004 a 2007, verifica-se que 71% das empresas optaram pelo segmento de listagem Novo Mercado, indicando a tendência de adesão a altos níveis de governança corporativa pelas novas empresas participantes do mercado acionário. A análise dos dados de acordo com a natureza da oferta permite a construção da tabela 2:

TABELA 2 - DADOS DE ABERTURA DE ACORDO COM A NATUREZA DA OFERTA (2004-2007)

NATUREZA DA OFERTA	EMPRESAS	%	VOLUME R\$ MILHÕES	%	Nº DE INVESTIDORES	%
Mista	63	59,43%	R\$ 43.646,00	53,91%	598676	48,75%
Primária	33	31,13%	R\$ 19.885,00	24,56%	249847	20,34%
Secundária	10	9,43%	R\$ 17.430,00	21,53%	379621	30,91%
TOTAL	106	100,00%	R\$ 80.961,00	100,00%	1228144	100,00%

FONTE: Bovespa (2008)

Percebe-se que as aberturas de natureza primária foram realizadas por 31,13% das empresas, mas o volume de recursos captados representa apenas 24,6% do total, indicando que a maior parte dos recursos transacionados nestes *IPOs* teria baixo potencial de destinação para investimentos produtivos adicionais.

Para analisar a destinação dos recursos das empresas foco da análise (ofertas primárias) a pesquisa se baseou na análise dos prospectos definitivos de distribuição pública de ações de cada empresa, extraindo-se os dados: nome da empresa; data do prospecto definitivo; valor total da oferta; valor total da oferta descontadas as diversas comissões; valor líquido deduzidos os demais custos da oferta; capital social antes da abertura e informações dos planos para destinação dos recursos. Em que pese a existência de uma estrutura única e consolidada dos prospectos definitivos de distribuição pública de ações, na coleta dos dados selecionados para análise, observou-se a possibilidade de melhoria na padronização das informações fornecidas pelas empresas para cada item do prospecto.

A tabela abaixo apresenta os dados de abertura, bem como a relação entre a captação efetiva e o capital social antes do *IPO*.

TABELA 3 - OFERTA INICIAL X VOLUME CAPTADO X CAPITAL SOCIAL ANTES DO IPO

EMPRESA	VALOR DA OFERTA INICIAL (R\$ milhões)	VOLUME EFETIVAMENTE CAPTADO (R\$ milhões)	CAPTADO/ OFERTA INICIAL (%)	CAPITAL SOCIAL ANTES DO IPO (R\$ milhões)	CAPTAÇÃO EFETIVA/ CAPITAL SOCIAL (%)
MPX Energia S.A.	R\$ 1.916,36	R\$ 2.035,00	106,19	R\$ 10,58	19.233,63
MMX Mineração e Metálicos S.A.	R\$ 1.029,01	R\$ 1.119,00	108,75	R\$ 23,62	4.737,58
GVT (Holding) S.A.	R\$ 936,00	R\$ 1.076,00	114,96	R\$ 1.220,71	88,15
Invest Tur - Cia. Bras. Des. Imob. Tur.	R\$ 840,00	R\$ 945,00	112,50	R\$ 0,10	935.643,56
Cosan S.A. Indústria e Comércio	R\$ 770,23	R\$ 886,00	115,03	R\$ 300,00	295,33
Copasa - Cia Saneamento Minas Gerais	R\$ 723,08	R\$ 813,00	112,44	R\$ 1.818,78	44,70
INPAR S.A.	R\$ 661,50	R\$ 756,00	114,29	R\$ 29,92	2.527,14
Açúcar Guarani S.A.	R\$ 665,76	R\$ 666,00	100,04	R\$ 344,99	193,05
Br Malls Participações S.A.	R\$ 605,28	R\$ 657,00	108,55	R\$ 517,72	126,90
Construtora Tenda S.A.	R\$ 603,00	R\$ 603,00	100,00	R\$ 89,70	672,24
Brasilagro - Cia. Bras. Propr. Agrícolas	R\$ 518,40	R\$ 583,00	112,46	R\$ 1,02	56.933,59
Iguatemi Emp. Shopping Centers S.A.	R\$ 477,11	R\$ 549,00	115,07	R\$ 216,00	254,17
Ez Tec Empreend. Participações S.A.	R\$ 471,43	R\$ 542,00	114,97	R\$ 181,92	297,93
Marisa S.A.	R\$ 440,00	R\$ 506,00	115,00	R\$ 44,63	1.133,65
Cia. Providência Indústria e Comércio	R\$ 468,75	R\$ 469,00	100,05	R\$ 419,77	111,73
Even Construtora e Incorporadora S.A.	R\$ 400,00	R\$ 460,00	115,00	R\$ 99,67	461,54
Rodobens Negócios Imobiliários S.A.	R\$ 390,00	R\$ 449,00	115,13	R\$ 63,94	702,24
JHSF Participações S.A.	R\$ 376,00	R\$ 432,00	114,89	R\$ 69,33	623,07
Brasil Ecodiesel Ind. Com. Biocombustíveis e Óleos Vegetais S.A.	R\$ 378,93	R\$ 379,00	100,02	R\$ 10,02	3.780,62
Trisul S.A.	R\$ 318,84	R\$ 330,00	103,50	R\$ 107,69	306,45
CR2 Empreendimentos Imobiliários S.A.	R\$ 307,58	R\$ 308,00	100,14	R\$ 61,86	497,92
General Shopping Brasil S.A.	R\$ 273,00	R\$ 287,00	105,13	R\$ 31,08	923,28
Helbor Empreendimentos S.A.	R\$ 232,46	R\$ 252,00	108,41	R\$ 89,11	282,80
Abyara Planejamento Imobiliário S.A.	R\$ 163,75	R\$ 164,00	100,15	R\$ 1,30	12.615,38
Renar Maçãs S.A.	R\$ 16,00	R\$ 16,00	100,00	R\$ 26,40	60,61
TOTAL	R\$ 13.982,47	R\$ 15.282,00	109,29	R\$ 5.779,87	264,40
MÉDIA	R\$ 559,30	R\$ 611,28	108,51	R\$ 231,19	264,40

FONTE: Adaptado de CVM (2008)

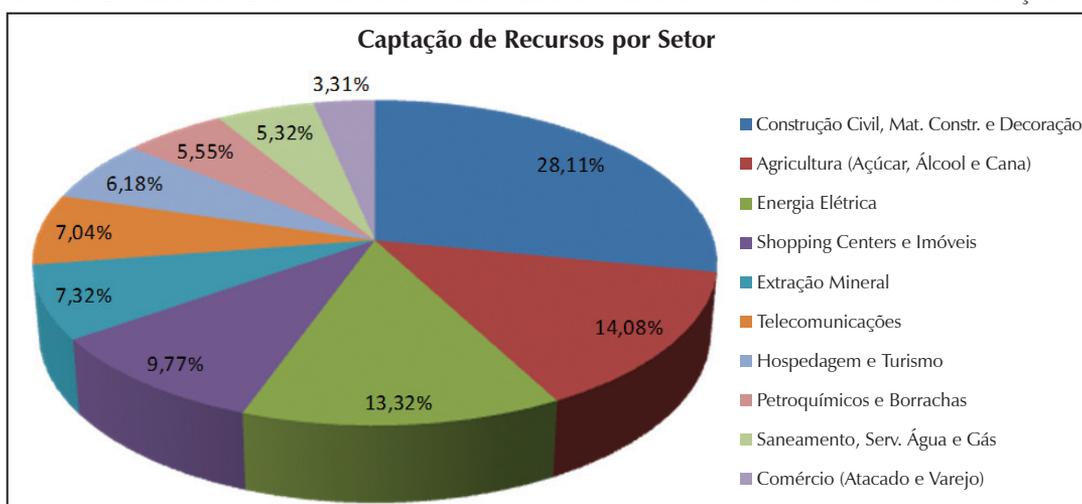
Do volume total das ações adquiridas nos IPOs da amostra não houve grande concentração dos recursos, tendo as 3 maiores empresas captado 27,68%, enquanto que as 10 menores empresas obtiveram 20,13% do volume total. O total de recursos brutos ofertados inicialmente pelas 25 empresas da amostra foi de R\$ 13.982.465.091,09, porém o total efetivamente captado foi 9,29% maior, sendo de R\$ 15.282.000.000,00, isto devido à possibilidade de emissão de ações adicionais na proporção de até 15% do total das ações inicialmente ofertadas. Entre as empresas, 10 delas emitiram ações ao limite, enquanto que 7 captaram apenas o volume inicialmente planejado. Observou-se que todas as empresas da amostra tiveram suas ações absorvidas pelo mercado integralmente ou acima do valor ofertado inicial, fato explicado pela adesão de 24 das 25 empresas ao regime de colocação de garantia firme, o qual obriga a instituição coordenadora da oferta a adquirir eventuais ações não vendidas no mercado.

O grau de diluição da composição societária das empresas após a abertura foi comparado pela proporção do valor da oferta em relação ao capital social antes do IPO, e observou-se que das 25 empresas, 22 realizaram ofertas primárias em valores acima do capital social prévio à abertura, mostrando a tendência à considerável diluição da composição societária a partir da abertura de capital.

Fazendo uma breve observação dos custos de comissões e despesas referentes às ofertas, a média das deduções ficou em torno de 5,6%, sendo que o percentual máximo foi de 10,1% e o mínimo foi de 1,6%.

O gráfico 2 apresenta a distribuição de recursos de acordo com o setor de atividade econômica.

GRÁFICO 2 - RECURSOS EFETIVAMENTE CAPTADOS PELAS EMPRESAS DA AMOSTRA POR SETOR DE ATUAÇÃO



FONTE: Adaptado de CVM (2008)

O setor de construção civil, composto por 10 empresas, representou 28,11% do total, seguido das 4 empresas do setor agrícola. Outros setores expressivos são o energético, representado pela MPX Energia S.A. e o setor de administração e participação em *shoppings centers* e imóveis, contendo 3 empresas e correspondendo a 9,77% do total de recursos captados.

Quanto à destinação dos recursos, foram divididas as informações das destinações de recursos existentes nos prospectos nas 5 categorias a seguir:

- a) alongamento do perfil de endividamento ou redução de passivo;
- b) capital de giro ou financiamento a clientes;
- c) investimentos produtivos (implantação de projetos, investimentos em imobilizado, infraestrutura);
- d) investimento ou aquisição de participações societárias;
- e) reestruturação, modernização e recuperação empresarial.

Na primeira categoria foram classificadas destinações para redução de recursos de terceiros, financiamento de aquisições feitas, assim como pagamento de obrigações com sócios, havendo valores para 13 empresas da amostra e os valores identificados representavam 11,36% do total.

Na classificação “capital de giro ou financiamento a clientes” foram listadas 16 empresas, sendo que destas, 3 não explicitaram valores exatos a serem empregados (MMX Mineração e Metálicos S.A., MPX Energia S.A. e INPAR S.A.). Os volumes identificados mostram que o valor destinado a esse fim representa 6,98% do total levantado.

A classificação de “investimentos produtivos” abrange investimentos em capacidade instalada, projetos como de incorporação e construção, expansão de redes de venda, aquisição de terrenos e equipamentos, entre outros. A proporção de recursos em relação ao total foi de 40,10%, englobando todas empresas da amostra, conforme mostra a seguinte tabela:

TABELA 4 - DESTINAÇÃO DOS RECURSOS – “INVESTIMENTOS PRODUTIVOS”

EMPRESA	VALOR DA OFERTA	%	VALOR APROXIMADO
Renar Maçãs S.A.	R\$ 16.000.000,00	17,33%	R\$ 2.773.333,33
Cia. Providência Indústria e Comércio	R\$ 468.750.000,00	25,00%	R\$ 117.187.500,00
Br Malls Participações S.A.	R\$ 605.278.845,00	30,00%	R\$ 181.583.653,50
Trisul S.A.	R\$ 318.835.000,00	35,00%	R\$ 111.592.250,00
Brasil Ecodiesel Ind. Com. Biocomb. Óleos Vegetais S.A.	R\$ 378.932.220,00	37,00%	R\$ 140.204.921,40
Ez Tec Empreendimentos e Participações S.A.	R\$ 471.431.147,00	37,50%	R\$ 176.786.680,13
Açúcar Guarani S.A.	R\$ 665.758.062,00	40,00%	R\$ 266.303.224,80
General Shopping Brasil S.A.	R\$ 273.000.000,00	40,00%	R\$ 109.200.000,00
Marisa S.A.	R\$ 440.000.000,00	41,00%	R\$ 180.400.000,00
Iguatemi Empresa de Shopping Centers S.A.	R\$ 477.110.820,00	45,00%	R\$ 214.699.869,00
GVT (Holding) S.A.	R\$ 936.000.000,00	46,65%	R\$ 436.644.000,00
Helbor Empreendimentos S.A.	R\$ 232.458.919,00	73,00%	R\$ 169.695.010,87
Rodobens Negócios Imobiliários S.A.	R\$ 390.000.000,00	80,00%	R\$ 312.000.000,00
Abyara Planejamento Imobiliário S.A.	R\$ 163.750.000,00	80,53%	R\$ 131.867.875,00
Construtora Tenda S.A.	R\$ 603.000.000,00	82,00%	R\$ 494.460.000,00
Even Construtora e Incorporadora S.A.	R\$ 400.000.003,50	85,00%	R\$ 340.000.002,98
Invest Tur - Cia. Bras. Des. Imobiliário Turístico	R\$ 840.000.000,00	88,60%	R\$ 744.240.000,00
Copasa - Cia. de Saneamento de Minas Gerais	R\$ 723.076.928,50	90,00%	R\$ 650.769.235,65
CR2 Empreendimentos Imobiliários S.A.	R\$ 307.575.000,00	100,00%	R\$ 307.575.000,00
Brasilagro - Cia. Brasileira de Propriedades Agrícolas	R\$ 518.400.000,00	100,00%	R\$ 518.400.000,00
JHSF Participações S.A.	R\$ 376.000.000,00	< 38,20%	< R\$ 143.632.000,00
INPAR S.A.	R\$ 661.500.000,00	< 80%	< R\$ 529.200.000,00
Cosan S.A. Indústria e Comércio	R\$ 770.232.480,00	< 88,19%	< R\$ 679.268.024,11
MMX Mineração e Metálicos S.A.	R\$ 1.029.010.850,00	N/A	N/A
MPX Energia S.A.	R\$ 1.916.364.816,09	N/A	N/A
Sub-total - excluindo JHSF, INPAR, COSAN, MMX e MPX.	R\$ 9.229.356.945,00	60,75%	R\$ 5.606.382.556,65

FONTE: Adaptado de CVM (2008)

As empresas excluídas da soma captaram volumes significativos em relação à amostra, correspondendo a 33,99% dos R\$ 13.982.465.091,09 totais da amostra.

No quarto critério foram listadas destinações de recursos a compras de instalações de propriedade de terceiros, incorporação de empreendimentos, aquisição de maiores participações em companhias e aquisição de empresas em setores complementares, com participação de 7 empresas da amostra. Dos recursos identificados, o volume destinado a esse fim representa 8,60%.

A última classificação se refere a investimentos em melhorias em sistemas produtivos, estruturação de novas cadeias de matérias-primas, logística, tecnologia da informação, pesquisa e desenvolvimento, modernização dos pontos de venda, dentre outros, destinação apresentada somente em 3 das empresas. O volume destinado a investimentos nessa rubrica representa 1,49% do total ofertado.

Considerável parte dos recursos totais não pode ser identificada em valores monetários nas classificações lançadas. A tabela 5 mostra a porcentagem do total dos recursos com destinação não identificada para cada empresa e as possíveis classificações para uso dos recursos:

TABELA 5 - DESTINAÇÃO DOS RECURSOS – RESUMO DE DESTINAÇÕES NÃO IDENTIFICADAS

EMPRESA	VALOR DA OFERTA INICIAL	% DESTINADA	VALOR DESTINADO APROXIMADO	DESTINAÇÕES					
				1	2	3	4	5	
Helbor Empreendimentos S.A.	R\$ 232.458.919,00	7,00%	R\$ 16.272.124,33		X			X	X
Invest Tur - Cia Bras. Des. Imob. Turístico	R\$ 840.000.000,00	7,20%	R\$ 60.480.000,00		X				
General Shopping Brasil S.A.	R\$ 273.000.000,00	10,00%	R\$ 27.300.000,00	X	X				X
JHSF Participações S.A.	R\$ 376.000.000,00	38,20%	R\$ 143.632.000,00		X	X		X	
INPAR S.A.	R\$ 661.500.000,00	80,00%	R\$ 529.200.000,00	X	X	X			
Cosan S.A. Indústria e Comércio	R\$ 770.232.480,00	88,19%	R\$ 679.268.024,11			X		X	
MMX Mineração e Metálicos S.A.	R\$ 1.029.010.850,00	100,00%	R\$ 1.029.010.850,00		X	X			
MPX Energia S.A.	R\$ 1.916.364.816,09	100,00%	R\$ 1.916.364.816,09		X	X			
Total	R\$ 6.098.567.065,09	72,17%	R\$ 4.401.527.814,53						

FONTE: Adaptado de CVM (2008)

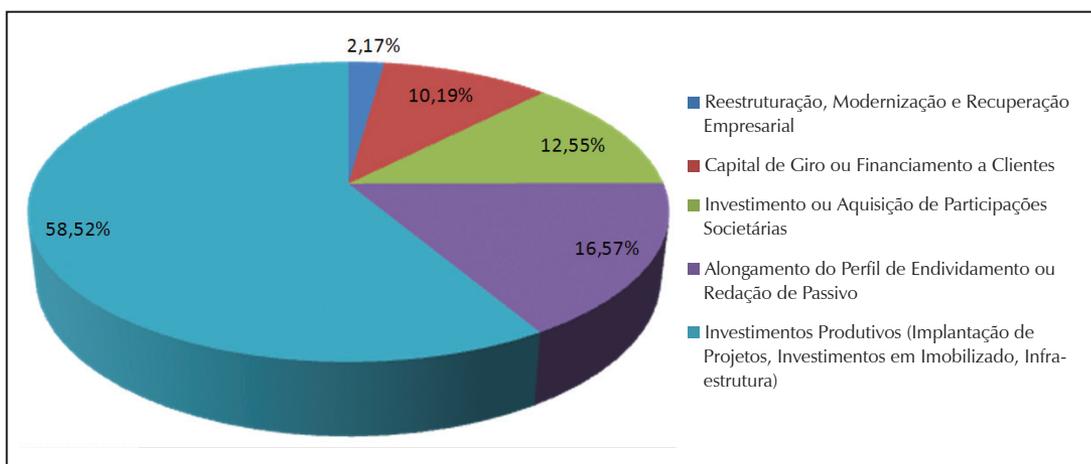
NOTAS: *Destinações:

- 1 – Alongamento do Perfil de Endividamento ou Redução do Passivo
- 2 – Capital de Giro ou Financiamento a Clientes
- 3 – Investimentos Produtivos (implantação de projetos, investimentos em imobilizado, infra-estrutura)
- 4 – Investimento ou Aquisição de Participações Societárias
- 5 – Reestruturação, Modernização e Recuperação Empresarial

Esses recursos não identificados são significativos na amostra analisada, pois representam 31,48% da oferta inicial total das empresas. Sendo assim, a não identificação desses recursos compromete a precisão da análise da destinação dos recursos por parte das empresas.

Contudo, uma análise parcial da tendência de destinação dos recursos da amostra pode ser feita ao excluirmos os recursos com destinação não identificada, configurando-se então as proporções conforme o gráfico 3:

GRÁFICO 3 - DESTINAÇÃO PROPORCIONAL DOS RECURSOS IDENTIFICADOS



FONTE: Adaptado de CVM (2008)

O emprego de recursos em aquisições de participações societárias caracteriza somente inversões financeiras e possui significativa participação em conjunto com o uso para capital de giro. Já a classificação de “reestruturação, modernização e recuperação empresarial” apresenta proporção baixa devido a sua especificidade.

Apesar de representarem a maioria, a proporção de uso dos recursos em novos investimentos está abaixo do que se esperava. A utilização de recursos para alongamento do perfil de endividamento evidencia a característica das empresas brasileiras de maior obtenção de recursos via crédito ou dívida de curto prazo, e isto explica o emprego de recursos pelas empresas que abrem capital para reduzir seu custo da dívida. No entanto, pode-se dizer que parte dos recursos destinados a alongamento do perfil de endividamento ou redução de passivo, bem como os destinados a investimento ou aquisição de participação acionária também podem estar relacionados a investimentos produtivos. No primeiro caso, é possível que as empresas captem recursos via abertura de capital com o intuito de compatibilizar fluxo de caixa de longo prazo com financiamento adequado, ou seja, substituição de endividamento de curto prazo em possíveis investimentos produtivos passados. Em relação à aquisição de participações

societárias, também se pode inferir que parte dos recursos se destine ao fortalecimento ou expansão do negócio em questão, tendo em vista o interesse dos novos sócios em obter retorno do investimento realizado.

CONCLUSÕES

Entre 2004 e 2007 houve um movimento significativo de novas aberturas de capital, com destaque para novas listagens no segmento “Novo Mercado” e para as ofertas mistas de capital. A natureza de oferta primária, de relevância para a análise de destinação de recursos na realização de investimentos, foi uma opção menos usada pelas empresas, sendo que o volume captado nessa natureza de oferta correspondeu a 24,6% dos recursos totais no período analisado.

Devido a fatores como colocação das ações das empresas da amostra em regime de garantia firme e possivelmente em virtude do contexto de aquecimento do mercado no período, todas as ofertas primárias foram absorvidas integralmente ou mais do que os valores inicialmente ofertados. Também se observou a tendência de alto grau de diluição da composição societária das empresas que abriram capital no período.

Embora algumas aberturas tenham sido recordes no mercado, a concentração do volume total captado foi pequena em relação a empresas. A análise setorial, no entanto, mostra uma concentração considerável de absorção dos recursos analisados para os setores econômicos da construção civil, agricultura, energia elétrica e no segmento de *shopping centers*. A concentração maior no primeiro setor é coerente com dados gerais do setor, que indicaram grande expansão do mercado da construção civil.

Constatou-se a necessidade de maior padronização nas informações prestadas pelas companhias em seus prospectos, principalmente no que tange à apresentação de valores quantitativos na destinação de recursos. Este fator é nítido nos dados da pesquisa, pois não foi possível analisar a destinação de aproximadamente 31,48% dos recursos ofertados inicialmente, já que os prospectos não identificavam a destinação.

Não obstante, dos recursos identificados nos prospectos para as destinações elencadas, observou-se que 58,52% do volume captado tinham como destinação planejada a realização de investimentos produtivos. Embora corresponda à maior parte dos recursos captados, tal proporção parece estar aquém do esperado por estar em discordância com a expectativa advinda da teoria econômica, a qual infere que a predominante maioria dos recursos captados no mercado de capitais seria empregada na realização de investimentos produtivos. Ao proceder desta maneira, o mercado

de capitais estaria cumprindo seu papel primordial de *funding* ou financiamento dos investimentos empresariais de longo prazo.

No entanto, ao se analisar as demais destinações, percebe-se que embora não utilizados diretamente no financiamento produtivo, tais recursos foram alocados em operações de longo prazo, como alongamento do perfil de endividamento para longo prazo e investimento ou aquisição de participações societárias. Embora não sejam diretamente aplicados a investimento produtivo, os recursos teriam impacto nessa rubrica na medida em que alongamento de perfil de endividamento, por exemplo, provém da necessidade de se conciliar fluxo de caixa de possíveis investimentos produtivos de longo prazo realizados anteriormente com recursos também de longo prazo. A aplicação em novas participações societárias também pode se refletir em investimentos de longo prazo, na medida em que tais recursos podem ser usados para expandir o negócio em aquisição.

Ressalta-se, porém, o tamanho limitado da amostra frente à dimensão total do mercado de capitais brasileiro, que apresenta diferentes naturezas de oferta, segmentos de listagem de ações e mercados além do acionário, como por exemplo o de debêntures. Esta pesquisa analisou somente um corte específico do mercado acionário, composto pelas ações primárias, de empresas não-financeiras, excluindo-se o segmento BDR. Uma análise de escopo maior, abrangendo outros tipos de produtos, poderia trazer resultados mais conclusivos e concretos quanto à importância do mercado de capitais brasileiro em seu papel de financiador dos investimentos privados e também públicos.

REFERÊNCIAS

- ALDRIGHI, D. M. Uma avaliação das contribuições de Stiglitz à teoria dos mercados financeiros. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v.26, n.1, p.135-57, jan./mar. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rep/v26n1/a08v26n1.pdf>>. Acesso em: 23 jan. 2009.
- BOLSA DE VALORES DE SÃO PAULO – BOVESPA. **Informações gerais sobre a BOVESPA e o mercado de capitais**: dados & notas. São Paulo, abr./jun. 2008. Disponível em: <<http://www.bovespa.com.br/pdf/DadosNotas.pdf>>. Acesso em: 16 mar. 2009.
- _____. **Mercado diário**: sala de imprensa. São Paulo, 2009. Disponível em: <http://mrm.comunique-se.com.br/arq/86/arq_86_5848.xls>. Acesso em: 16 mar. 2009.
- _____. **Plano diretor do mercado de capitais 2005**. São Paulo, Dez. 2004. Disponível em: <<http://www.bovespa.com.br/pdf/PlanoDiretor2005.pdf>>. Acesso em: 16 mar. 2009.

BRITO, G. A. S.; CORRAR, L. J.; BATISTELLA, F. D. Fatores determinantes da estrutura de capital das maiores empresas que atuam no Brasil. In: CONGRESSO USP DE CONTROLADORIA E CONTABILIDADE, 4., 2004, São Paulo. **Anais eletrônicos...** São Paulo: USP, 2004. Disponível em: <<http://www.congressousp.fipecafi.org/artigos42004/282.pdf>>. Acesso em: 23 jan. 2009.

CASAGRANDE NETO, H. **Abertura do capital de empresas no Brasil**: um enfoque prático. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2000.

CASTRO, L. B. Financiamento e crescimento econômico. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v.14, n.29, jun. 2008. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/conhecimento/revista/rev2909.pdf>>. Acesso em: 26 nov. 2008.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS – CVM. **Prospectos definitivos (empresas selecionadas)**. São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://www.cvm.gov.br>>. Acesso em: 10 abr. 2009.

DIAS, E. M. **Decisões de financiamento de empresas brasileiras de capital aberto maduras: testando pecking order**. 2007. 64p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Economia) – IBMEC-RJ, Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <http://www.ibmecrj.br/sub/RJ/files/dissert_mestrado/ECO/ECO_edesondias_ago.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2009.

FAMÁ, R.; GRAVA, J. W. Teorias de estrutura de capital: as discussões persistem. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v.1, n.11, p.27-36, 1. trim. 2000. Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/arquivos/C11-ART04.pdf>>. Acesso em: 23 jan. 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MERCADO DE CAPITAIS – IBMEC. **Plano diretor 2002**: atualização da execução até março de 2008. Rio de Janeiro, mar. 2008. Disponível em: <http://www.ibmec.org.br/pub/pdmc2002_a200803.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2009.

LOURENÇO, G. M. **Economia brasileira**: da construção da indústria à inserção na globalização. Curitiba: Editora do Autor, 2005.

MACARINI, J. P. Um aspecto da política econômica do “milagre brasileiro”: a política de mercado de capitais e a bolha especulativa 1969-1971. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v.38, n.1, p.151-172, jan./mar. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ee/v38n1/07.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2009.

PEREIRA, L. C. B. Mudanças no padrão de financiamento do investimento no Brasil. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v.7, n.4, out./dez. 1987. Disponível em: <<http://www.rep.org.br/pdf/28-1.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2009.

SCHNORRENBARGER, A. A influência da estrutura de controle nas decisões de estrutura de capital das companhias brasileiras. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v.58, n.1, jan./mar. 2004. Disponível em: <http://volpi.ea.ufrgs.br/teses_e_dissertacoes/td/000515.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2009.

SOUSA, A. F.; MENEZES, E. J. C. Estratégia, crescimento e a administração do capital de giro. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v.2, n.5, p.27-38, 2º Semestre 1997. Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/arquivos/c5-art4.pdf>>. Acesso em: 23 jan. 2009.

ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DO BIODIESEL PRODUZIDO A PARTIR DE ÓLEOS RESIDUAIS DE FRITURA, TRANSGÊNICO E INDUSTRIALIZADO

Bárbara Alves de Lima*

Paulo Christoff**

RESUMO

Tendo em vista o possível esgotamento da atual matriz energética, a busca por alternativas que substituam os combustíveis fósseis se tornou urgente. A prática de incentivo a combustíveis renováveis visa uma relação positiva entre os custos utilizados para produção e o ganho através da diminuição da poluição e conseqüentemente redução de gastos. Como alternativa de conciliar interesses econômicos e ambientais, incentivando a troca de uma matriz energética poluidora por outras ambientalmente corretas e lucrativas, tem-se o biodiesel. Independente da oleaginosa que o origina, o novo combustível possibilita a redução de grande parte da poluição de maneira eficiente em termos de queima. O artigo em questão analisa e compara, físico-quimicamente, os biodieseis produzidos através de óleo de soja residual de fritura, óleo de soja convencional industrializado e óleo de soja transgênico, verificando suas eficiências através dos ensaios segundo normas pré-estabelecidas.

Palavras-chave: biodiesel; óleo; soja; fritura; transgênico.

* Acadêmica do 2º ano do curso de Engenharia Ambiental. Bolsista do Programa de Apoio à Iniciação Científica (PAIC 2008) da FAE Centro Universitário. E-mail: bar_alves@yahoo.com.br

** Mestre em Tecnologias Energéticas (Lactec – Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento). Professor da FAE Centro Universitário. Orientador do Programa de Apoio à Iniciação Científica (PAIC 2008) da FAE Centro Universitário. E-mail: paulo.christoff@fae.edu

INTRODUÇÃO

Frente às crescentes contradições e instabilidades no mercado do petróleo, tornou-se imprescindível a busca de novas alternativas para suprir a matriz energética atual.

Visto o esgotamento das reservas petrolíferas e a crescente demanda pelo combustível, surge a oportunidade de ingressar o biodiesel como uma alternativa viável a substituir a matriz energética.

O uso energético de óleos vegetais no Brasil foi proposto em 1975, originando o Pró-óleo – Plano de Produção de Óleos Vegetais para Fins Energéticos. Seu objetivo era gerar um excedente de óleo vegetal capaz de tornar seus custos de produção competitivos com os do petróleo. Prevvia-se uma mistura de 30% de óleo vegetal no óleo diesel, com perspectivas para sua substituição integral em longo prazo (BRASIL, 2005, p.55).

Como incentivo ao biocombustível, em 2005 o governo lança a Lei 11.097 estabelecendo percentuais mínimos de biodiesel misturados ao diesel de petróleo para o consumo em veículos. De acordo com a lei, de 2005 a 2007 a mistura de 2% (B2) seria autorizada. Já de 2008 a 2012 o B2 seria obrigatório e de 2013 em diante a mistura de 5% de biodiesel ao diesel será obrigatória. Esta iniciativa, mesmo com índices ainda pequenos de mistura, propiciará ao país a oportunidade de introduzir e desenvolver técnicas diversas em relação ao biocombustível, além de gerar empregos e diminuir o índice de poluição no ambiente. Denomina-se biodiesel os ésteres de ácidos graxos derivados de lipídeos, advindos de gorduras e de óleos.

O presente artigo expõe como principal fonte primária de biodiesel óleos advindos de soja devido ao potencial de produção do Brasil em relação ao grão e ao plantio, mais precisamente óleo residual de fritura e óleos transgênicos *in natura*, testando suas características de acordo com normas já estipuladas e analisando os resultados num panorama social e ambiental.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

A partir da grande crise energética de 1973, uma nova realidade baseada na possibilidade de esgotamento da principal fonte de energia gerou a alteração na visão mundial sobre o abastecimento de energia advinda de fontes não renováveis criando a preocupação com o esgotamento desse bem e estimulando, portanto, pesquisas e descobertas de alternativas energéticas mais seguras.

Estima-se que a procura pelo combustível fóssil derivado do petróleo cresça nos próximos anos, e obviamente as reservas se incrementem neste prazo, entretanto, a proporção não será suficiente pra atender aos novos padrões de mercado, sendo então necessária a implantação de outro combustível viável.

Com tal ideia em pauta, surge o biodiesel como substituto natural de derivados de petróleo para suprir o déficit na oferta da matriz energética, bem como melhorar condições de vida e gerar emprego com sua produção.

Paulo César Ribeiro Lima, Consultor Legislativo da Área XII Recursos Minerais, Hídricos e Energéticos, afirma em seu estudo “O biodiesel e a inclusão social” realizado em março de 2004 que:

O Brasil tem todas as condições para se tornar um grande produtor de biodiesel, pois o país tem um potencial incomparável para produção de biomassa para fins energéticos. A mamona, o dendê, a soja, entre outras, podem ser abundantes fontes de energia e de inclusão social (LIMA, 2004, p.3).

França (2009, p.5) cita a Lei 11.097 de 13/01/05, em que o biodiesel é explicitado conforme segue

Biocombustível derivado de biomassa renovável para uso em motores a combustão interna com ignição por compressão ou, conforme regulamento, para geração de outro tipo de energia, que possa substituir parcial ou totalmente combustíveis de origem fóssil.

No entanto, Ramos (2003) afirma que, quimicamente, biodiesel pode ser definido como ésteres monoalquílicos de ácidos graxos derivados de lipídeos de ocorrência natural.

As matérias primas para a obtenção do novo combustível são das mais variadas origens, podendo advir de óleos vegetais, gordura animal ou óleos e gorduras residuais, sendo que, gorduras animais são moléculas triglicéridicas de ácidos graxos, enquanto óleos são uma mistura de ésteres derivados do glicerol.

Ramos (2003) afirma que as oleaginosas utilizadas pra a obtenção do biocombustível são seletas, pois nem todas as oleaginosas viáveis para produzir biodiesel de qualidade:

Ésteres de ácidos graxos podem ser produzidos a partir de qualquer tipo de óleo vegetal, mas nem todo óleo vegetal pode (ou deve) ser utilizado como matéria prima para a produção de Biodiesel! A viabilidade de cada rota dependerá de suas respectivas competitividades técnica, econômica e ambiental (RAMOS, 2003).

Os principais vegetais detentores de potencial para a produção do novo combustível são: óleo de soja, óleo de girassol, óleo de dendê, óleo de mamona, óleo de amendoim e outros.

O artigo em questão expõe como foco o óleo advindo da soja, pois além de representar aproximadamente 90% de toda a produção de óleo vegetal produzido no país, o Brasil é o segundo maior produtor do grão no mundo. Em 2006/2007 produziu aproximadamente 25% do total mundial e exportou 23% de toda a produção mundial de soja em óleo (BREHM, 2007). Em termos de mercado interno, do total de grãos produzidos no Brasil, a soja incorporou, em 2005, 44,5% da produção, ou seja, quase metade de toda a produção de grãos do país, revelando o potencial do Brasil na produção desta oleaginosa.

Sabe-se que a soja é cultivada em praticamente todas as regiões brasileiras e, apesar de não ser a oleaginosa que tem maior teor de óleo (apenas 18 – 20%), ainda é um bom recurso devido à grande procura do produto exteriormente e a produção perene e numerosa do grão no Brasil. Além disso, o Brasil possui grande potencial para a produção desse combustível por possuir grande variedade climática na vasta extensão do país, propiciando a oportunidade de cultivo de diversas sementes durante todo o ano sem gerar o conflito competitivo entre agricultura de energia e agricultura de alimentos.

O fato de o óleo de soja ser um dos mais consumidos no país gera interesse por recuperar os resíduos finais após o consumo humano pelo fato de o descarte de uma grande quantidade do resíduo ser evacuada na rede pública de esgoto, comprometendo a saúde da população, a qualidade do solo, dos rios e do abastecimento da cidade.

No Brasil, o número de consumidores de alimentos fritos é muito grande, assim, esse segmento de mercado se tornou abundante. Baseando-se nisso se pode supor o número elevado de óleo utilizado para a preparação do alimento, e ainda perceber que possivelmente a destinação deste óleo não é correta.

Estima-se que no Brasil sejam descartados aproximadamente 30.000 toneladas de óleo por ano (PARENTE *et al.*¹, 2003 *apud* CHRISTOFF, 2006) sendo que grande parte não tem destinação correta e acaba por impactar o meio ambiente. Estudos comprovam que um litro de óleo utilizado e destinado incorretamente tem capacidade de contaminar aproximadamente um milhão de litros de água, gerando consequências de difícil reparação e caras economicamente, além de compactar e criar camadas impermeáveis no solo impedindo a absorção da água e troca de oxigenação nos rios.

1 PARENTE, E. J. S. et al. **Biodiesel**: uma aventura tecnológica num país engraçado. Fortaleza: Tecbio, 2003.

A reutilização do óleo de fritura residual como fonte para a produção de Biodiesel seria uma solução viável para o problema da poluição gerada tanto pelo óleo descartado erroneamente como pela diminuição de derivados de enxofre, CO₂ e outros gases poluentes e materiais particulados na atmosfera, gerando a partir da matéria poluidora, um combustível limpo.

Também é possível incluir neste parâmetro os grãos de soja geneticamente modificados. Sabendo que a demanda de óleos de fritura utilizados no Brasil, apesar de volumosa, em termos de quantidade não seria capaz de abastecer a procura do novo combustível nem substituir a matriz energética atual, portanto, a utilização de grãos transgênicos é uma excelente alternativa para atender a demanda do produto.

Países como Argentina e Estados Unidos têm grande parte de suas produções fundamentadas em grãos geneticamente modificados. O Brasil ainda possui a maior parte de sua produção baseada na soja convencional, entretanto, é o terceiro maior produtor de culturas de grãos geneticamente modificados, cerca de 11% do total mundial produzido, segundo o *International Service for the Acquisition of Agri-biotech Application* – ISAAA (BREHM, 2007).

Mesmo assim, o consumo de soja transgênica é muito baixo devido ao fato de a produção do óleo, exceto o de soja, ter sido proibida no país, bem como o preconceito sobre os efeitos do produto na saúde humana e outras dúvidas frequentes que barram o consumo. Esta soja que é rejeitada pelo consumidor pode ser utilizada para a produção de biocombustível, pois representa um grão mais resistente e com maior capacidade de produção em menor extensão de áreas de plantio, atendendo a demanda que o óleo de fritura residual não terá condições em termos de quantidade.

Em termos práticos, a produção de biodiesel é simples, pois reaproveita a matéria orgânica (óleos ou gorduras) como matriz para o processo de transesterificação etílica do óleo, depois se purifica o biocombustível produzido e, por fim, recupera-se os resíduos e redestina-os.

O processo de transesterificação é a reação química entre o óleo vegetal (ou gordura) e um álcool, na presença de um catalisador, formando ésteres e glicerina. A parte interessante neste processo é que nada é perdido, pois se produz biodiesel, e a glicerina que resta pode ser transformada em outro produto, como sabão, gerando emprego e movimentando a economia.

As vantagens econômicas e ambientais de substituir a matriz energética baseada em petróleo pela matriz renovável são inúmeras. Em termos ambientais, por ser um combustível biodegradável, não polui o meio ambiente.

A emissão de gases tóxicos que comprometem a estrutura do ambiente e a saúde dos seres vivos é alarmante. O estudo “Fontes Renováveis – Visão Geral”, realizado por Meireles (2002) aponta que a emissão de CO₂, em relação aos índices atuais, cresceria 70% até 2030, sendo que grande parte da poluição viria de países emergentes.

Em quase 250 anos a taxa de CO₂ cresceu cerca de 31%, atingindo um patamar alarmante e preocupante em relação ao aquecimento do planeta, já que o dióxido de carbono é um dos principais gases desse dano ambiental.

O biodiesel possui capacidade de reintegrar o carbono liberado na queima em seu ciclo, pois o carbono liberado é absorvido na plantação da oleaginosa que o produziu. Não contém enxofre na sua composição, portanto praticamente elimina gases que provocam a chuva ácida, e outros gases que geram efeito estufa, assim como outros materiais particulados que causam danos à saúde. Retiram do solo, rios e ambiente os resíduos oleaginosos que possuem degradação lenta e são descartados incorretamente, transformando-os em energia limpa, produtiva e renovável e redirecionando os investimentos que seriam gastos com tratamentos ambientais para outros setores da sociedade.

Em termos econômicos e sociais o país teria em mãos a oportunidade mais segura de ingressar no mercado de carbono proposto pelo protocolo de Kyoto em 1997, ou seja, pelo fato de o Brasil não ser um país onde foram estipuladas metas de redução de CO₂ teria a oportunidade de renegociar toneladas de carbono que deixaram de ser emitidas em decorrência da diminuição da poluição efetivada pela adoção de biodiesel. Estaria mais perto da auto-suficiência energética em relação a derivados de petróleo.

Abriria também as portas para efetivar um mercado de agricultura energética baseado em plantio de oleaginosas capazes de tender à demanda interna e futuramente externa.

Segundo o plano nacional de agroenergia, elaborado em 2005, com apenas 1% de inserção da agricultura familiar no mercado do novo combustível, ocorreria a geração de aproximadamente 180 mil empregos no campo e na cidade, bem como a duplicação da renda familiar, o que torna o combustível uma interessante ferramenta de inserção social e geração de emprego (BRASIL, 2005).

O mercado do biodiesel seria para a sociedade um importante diferencial de oportunidades gerando emprego desde o plantio da oleaginosa até o consumo do biocombustível produzido, melhorando a renda familiar de muitos trabalhadores do Brasil e demonstrando a efetividade do biodiesel, tanto como matriz energética diminuidora

de resíduos poluentes, como precursor de empregabilidade e componente para a erradicação da miséria no país.

2 PROBLEMA DE PESQUISA

Com a notícia da iminente crise do petróleo, faz-se necessário o desenvolvimento urgente de tecnologias alternativas aos hidrocarbonetos e derivados do petróleo para suprir a matriz energética mundial.

Portanto, uma das alternativas viáveis a tal processo é a produção em larga escala do biodiesel advindo de oleaginosas devido a sua efetividade energética e capacidade em reduzir efeitos nocivos.

A pesquisa aqui proposta fará a análise de biodiesel produzido a partir do óleo transgênico, do óleo residual de fritura caseiro, e também do óleo convencional industrializado, todos derivados da soja, viabilizando a comparação de melhor efetividade baseada apenas em análises segundo a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).

Portanto a questão a ser desenvolvida é: análise através de ensaios físico químico do biodiesel produzido a partir de óleo residual de fritura, de óleo transgênico e óleo convencional industrializado.

3 OBJETIVOS

O objetivo geral desta pesquisa será analisar físico quimicamente e comparar o biodiesel produzido a partir de óleo de soja transgênica, óleo residual de soja caseiro e de óleo convencional industrializado.

Os objetivos específicos são:

- realizar uma pesquisa bibliográfica sobre a problemática em questão;
- levantar dados sobre biodiesel e estrutura de produção, bem como normas que descrevam sua efetividade e qualidade;
- produzir biodiesel a partir de óleo residual de fritura caseiro, de óleo convencional industrializado e de óleo transgênico;
- comparar a qualidade e efetividade do biodiesel produzido a partir dos três tipos de óleo citados.

4 METODOLOGIA

Local de Produção de Biodiesel

O local escolhido para a produção do biocombustível da presente pesquisa foi o laboratório de química da FAE Centro Universitário, cujo espaço foi cedido à pesquisadora para a produção no período vespertino.

Preparação da Amostra para a Produção de Biodiesel

Para os óleos transgênicos e convencionais industrializados, não houve preparação específica além da conservação dos frascos em locais onde não houvesse muita luminosidade ou umidade, pois os frascos foram comprados em supermercado, portanto, devidamente lacrados.

Já o óleo residual, para o sucesso do trabalho em questão, teve de ser filtrado para que não houvesse impurezas no momento em que a reação de transesterificação ocorresse. Por ser um óleo relativamente limpo, pois sofreu poucas frituras, o processo foi simples já que não continha número excessivo de partículas em suspensão.

Reagentes

Para que a reação de transesterificação fosse bem sucedida, foram utilizados os seguintes reagentes:

- álcool etílico anidro 99.9%;
- hidróxido de sódio (0,1 mol/L);
- óleo convencional industrializado;
- óleo residual de fritura;
- óleo transgênico industrializado.

Materiais e Equipamentos

- agitador magnético com aquecimento;
- balança analítica;
- balão de 2L;
- béquer de 50 mL;

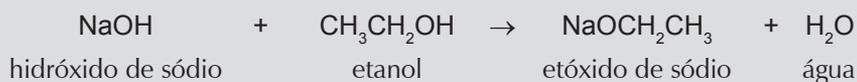
- manta de aquecimento;
- funil de decantação;
- sistema completo de destilação;
- suporte universal.

Processo de Produção

O processo de produção de biodiesel, no caso da fritura, engloba todo o sistema de filtração do óleo utilizado, a reação de transesterificação ocorrida quando se mistura o óleo, álcool etílico e catalisador, a destilação, a separação da fase de glicerina do biodiesel “impuro” e por fim, as lavagens do sistema.

O processo em si é muito simples e procede na seguinte sequência:

Primeiramente, o catalisador (hidróxido de sódio – NaOH) é misturado ao álcool etílico e na sequência a mistura é agitada e aquecida para que se torne homogênea, formando etóxido de sódio, conforme a reação que segue:



Logo após, a mesma mistura é despejada no balão contendo o óleo em questão e a nova mistura passa por um processo de agitação e aquecimento por aproximadamente uma hora em temperatura entre 45° – 55°C.

Na sequência, a nova mistura passa pelo processo de destilação, no qual o excedente de álcool é retirado do sistema.

Seguido da destilação vem o processo de decantação, em que, a mistura final é despejada no funil de decantação e, esperado algum tempo, formam-se duas fases, uma rica em ésteres e outra rica em glicerina.

A fase rica em glicerina é retirada do sistema e, a partir deste ponto, inicia-se o processo de lavagem da fase restante rica em ésteres que permaneceu no funil de decantação.

A lavagem consiste no aquecimento de água destilada e no seu despejo em pequenas quantidades no sistema, para que ocorra separação de fases novamente e, junto com a fase da água, sejam retirados excesso de sabão e catalisador.

Cálculo Quantificador para a Quantidade de Catalisador, Álcool e Óleo a serem Utilizados na Reação de Transesterificação

O processo de transesterificação é o mesmo para todos os casos, o que diferencia, portanto, a reação com os diversos tipos de óleo são as quantidades de reagentes utilizadas no sistema.

Sobre o Óleo

Pelo fato do óleo de fritura de soja conter na composição excesso de ácidos graxos, o cálculo da massa molecular deste elemento é difícil de ser calculada, sendo utilizada, portanto, uma composição média dos ácidos mais comuns presentes na composição, como ácido linoléico (45 – 60%), ácido oléico (18 – 34%) e ácido palmítico (9 – 14,5%) (LAGO *et al.*, 1997), confirmando assim, a massa molar do óleo (866,45g/mol).

Cálculo de Massa de Óleo

Para o cálculo da massa do óleo devem ser considerados alguns aspectos como densidade do óleo (0,92 g/mL) e volume escolhido, no trabalho em questão, 500mL de óleo.

$$d = m/V$$

$$0,92 = m/500$$

$$m = 460\text{g de óleo.}$$

Cálculo de Massa de Álcool Etílico

Para o cálculo da massa de álcool é necessária a consideração da proporção da reação em questão.

No caso do trabalho proposto, considerou-se a proporção de 1:12, ou seja, um mol de óleo para 12 mol de álcool, para obter uma melhor conversão do óleo em biodiesel (SANTOS *et al.*, 2007).

O motivo da elevação da proporção foi justamente para a obtenção de um melhor rendimento na reação já que, por ser uma reação reversível, a medida que se aumenta a concentração do reagente, desloca-se a reação para o produto, produzindo mais combustível, portanto.

Nº de Mols do Óleo

A massa molar do óleo é da grandeza de 866,45 g/mol, portanto:

$$1 \text{ mol} \rightarrow 866,45 \text{ g}$$

$$x \rightarrow 460 \text{ g}$$

$x = 0,53$ mol de óleo na massa utilizada para a reação.

Como a proporção de óleo e álcool é de 1:12:

$$1 \text{ mol} \rightarrow 0,53$$

$$12 \text{ mol} \rightarrow y$$

$y = 6,36$ mol de álcool.

A massa molar do álcool é de 46,09 g/mol, sendo assim:

$$1 \text{ mol} \rightarrow 46,09 \text{ g}$$

$$6,36 \text{ mol} \rightarrow z$$

$z = 293,13$ g de álcool utilizado para a reação.

Cálculo de Catalisador

Para o catalisador (hidróxido de sódio), utilizou-se a proporção de 0,5% m/m_{óleo}:

$$m_{\text{NaOH}} = (0,5 \cdot 460) / 100$$

$$m_{\text{NaOH}} = 2,3 \text{ g}$$

Esta massa de catalisador é utilizada para o óleo convencional industrializado e para o óleo transgênico industrializado.

Para o óleo de fritura, como dito anteriormente, é preciso relevar os ácidos graxos livres, pois os mesmos precisam ser neutralizados, sendo assim, é preciso aumentar a porcentagem de catalisador na mistura.

Para tal procedimento de neutralização dos ácidos graxos, anteriormente foi realizada titulação de uma solução de hidróxido de sódio a 0,1 mol/L na presença de fenolftaleína e considerando o peso molecular de ácidos graxos livres muito próximo ao peso molecular de ácidos predominantes.

Para neutralizar ácidos graxos livres, segue-se o mesmo princípio de óleo puro, alterando apenas a porcentagem presente:

$$\% \text{ de AGL} = \frac{V_x \cdot M_x \cdot F}{P_a}$$

Onde:

V – volume (mL) de hidróxido de sódio gasto para titular a amostra.

M – molaridade da solução de hidróxido de sódio.

F – fator de correção referente ao ácido predominante na amostra.

Pa – peso da amostra (g).

$$\% \text{ de AGL} = \frac{7,1 \cdot 0,1 \cdot 28,2}{28,2}$$

AGL % = 0,71% de ácidos graxos livres

Sendo assim, pode-se calcular a quantidade extra de catalisador a ser colocado no sistema:

$$\text{Massa de óleo} = (0,71 \cdot 460)/100$$

$$\text{Massa de óleo} = 3,266 \text{ g}$$

$$\text{N}^\circ \text{ de mol de óleo} = 3,2662/282$$

$$\text{N}^\circ \text{ de mol} = 0,0115 \text{ mol de óleo}$$

Proporção de ácido e catalisador é de 1:1, pois são ácidos monocarboxílicos, portanto, tem-se 0,0115 mol de NaOH. Sabendo que a massa molar do hidróxido de sódio é 40 g/mol, sendo assim:

$$1 \text{ mol} \rightarrow 40 \text{ g}$$

$$0,0115 \text{ mol} \rightarrow w$$

$$w = 0,46 \text{ g NaOH a serem adicionados.}$$

A massa total de catalisador a ser adicionado ao sistema contendo óleo residual de fritura será de 2,3g (massa necessária para neutralizar o óleo puro) somados a 0,46g (massa necessária para neutralizar os ácidos graxos livres). Sendo assim, a massa total será de 2,76g.

Normatização

Os testes foram realizados conforme as normas da American Society for Testing and Materials (ASTM), sendo eles especificados a seguir.

Massa Específica

Método de ensaio: Norma ABNT 7148/Norma ASTM D 1298

Índice de Acidez

Limite: 0,8 mgKOH/g máx.

Método de ensaio: ABNT 14448, ASTM D664, EN 14104

Equipamento: Dosímetro para Volumetria

Ponto de Entupimento de Filtro a Frio

Temperatura na qual a formação de ceras e cristais podem interromper o fluxo do combustível por entupimento de filtro. Indica o limite operacional com a temperatura.

Método de ensaio: ABNT 14747, ASTM D6371

Equipamento: Medida de CFPP

Ponto de Fulgor

A temperatura em que o combustível entra em ignição na presença de uma chama.

Limite: 100°C, mín.

Método de ensaio: ABNT NBR 14598/ASTM D93/EN ISO 3679

Águas e Sedimentos

Limite: 0,05 % vol.

Método de ensaio: ASTM D2709

Equipamento: Centrífuga

Estabilidade a Oxidação

Limite: 6h mín.

Método de ensaio: EN 14112

Equipamento: Rancimat 743

5 RESULTADOS

Após o término dos experimentos, os combustíveis foram enviados ao Sindcombustíveis (Sindicato do Comércio Varejista de Combustíveis, Derivados de Petróleo e Lojas de Conveniência do Estado do Paraná) para a análise da sua eficiência.

TABELA 1 - NORMATIZAÇÃO DOS ENSAIOS

ENSAIOS	ESPECIFICAÇÕES	MÉTODOS (ASTM)
Aspecto	LII(1)	Visual
Cor	Anotar	Visual
Massa específica (Kg/m ²)	850,0 a 900,0	D 1298
Ponto de fulgor (°C)	100,0 min	D 93
Estabilidade à oxidação a 110°C (h)	6 min	EN 14112
Índice de acidez (mg KOH/g)	0,5 máx	D 664
Teor de água (KF) (mg/Kg)	500 máx	NBR 10710
Ponto de Entupim. Filtro a frio (°C)	2 máx	NBR 14747

FONTE: Sindcombustíveis (2009)

Os resultados obtidos a partir das análises foram:

TABELA 2 - RESULTADOS DOS ENSAIOS

ENSAIOS	FRITURA	CONVENCIONAL	TRANSCÊNICO
Aspecto	Límpido	Límpido	Límpido
Cor	Amarela	Amarela	Amarela
Massa específica	877,9	878,2	876,3
Ponto de fulgor	158,5	170,5	166,5
Estabilidade à oxidação a 110°C	1,18	0,97	0,52
Índice de acidez	0,27	0,24	0,24
Teor de água (KF)	218	241	232
Ponto de Entupim. Filtro a frio	-5	-7	-8

FONTE: Sindcombustíveis (2009)

Quanto aos resultados, através das análises realizadas, pode-se verificar que os valores estão dentro dos padrões estipulados pelas especificações da Resolução ANP nº 7 de 19/03/2008. Portanto, o biodiesel produzido através das três diferentes origens de óleos está com uma qualidade aceitável para a comercialização.

Segundo as análises, o combustível se encontra límpido e isento de impurezas, sem água livre, sem contaminação visível ou odor, portanto em perfeitas condições de comercialização.

Nos três casos o valor obtido para a estabilidade oxidativa foi muito abaixo em relação aos padrões sugeridos pela ANP.

A estabilidade oxidativa, em termos simples, representa o tempo no qual o elemento começa a se deteriorar. Para o biodiesel 100% puro, segundo a resolução da ANP 42, o tempo mínimo é de 6 horas.

Segundo o laboratório, o biodiesel analisado não continha uma substância antioxidante utilizada para prolongar o tempo de oxidação do combustível. Portanto, sem este antioxidante, o biodiesel produzido está dentro do padrão estabelecido pela ANP e não interferindo na qualidade e eficiência do combustível.

Quanto aos outros ensaios: cor, aspectos, massa específica, ponto de fulgor, índice de acidez, teor de água e ponto de entupimento do filtro a frio, estão dentro dos padrões da ANP.

A observação mais relevante analisada foi que os resultados dos três combustíveis apresentaram valores muito próximos, indicando características de eficiência muito próximas.

Sendo assim, percebe-se que em termos físico-químicos a natureza dos óleos estudados não foi fator determinante para suas propriedades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se a partir do experimento realizado e da análise sugerida que, em termos físico-químicos, os biodieseis derivados de soja produzidos a partir de fritura, óleo convencional industrializado e óleo transgênico industrializado possuem propriedades semelhantes. Portanto, sua eficiência deverá ser a mesma.

Assim, pode-se perceber que o óleo de fritura pode realmente ser redestinado para a produção de biodiesel.

Vale ressaltar neste caso a importância e influência da coleta seletiva de óleo, pois a quantidade de combustível produzida a partir do óleo de fritura coletado será

razoavelmente maior se a população se conscientizar da causa e, assim, o sistema de coleta seletiva de óleo se tornar eficiente. Além disso, o óleo coletado pode ser reutilizado para a produção de combustível limpo e para o abastecimento de energia, bem como, retirar do solo, água e esgotos a contaminação proveniente do descarte incorreto do óleo consumido pela população.

Como as propriedades dos três combustíveis analisados foram muito próximas, os biodieses derivados de óleo convencional e óleo transgênico também são viáveis para utilização comercial.

Sendo assim, a utilização do óleo de soja convencional para a produção de biodiesel pode ser substituída pela produção de biodiesel produzido a partir de soja transgênica.

Conclui-se que a partir das análises realizadas, o biodiesel pode ser obtido de divergentes origens, portanto, existirá a possibilidade de desenvolver o biocombustível e evitar o confronto entre o setor alimentício e o setor energético.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS – ANP.

Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/>>. Acesso em: 25 fev. 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br/>>. Acesso em: 15 jun. 2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Agropecuária e Abastecimento. **Plano nacional de agroenergia**. Brasília, 2005.

_____. Ministério da Agricultura, Agropecuária e Abastecimento. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/>>. Acesso em: 25 fev. 2009.

BREHM, D. O. **Análise custo-benefício de um sistema de rastreabilidade e certificação para a soja não geneticamente modificada**: o caso da cooperativa agrária mista de entre rios. Curitiba, 2007.

CHRISTOFF, P. **Produção de biodiesel a partir do óleo residual de fritura comercial**: estudo de caso – Guaratuba, litoral paranaense. Curitiba, 2006.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/>>. Acesso em: 20 mar. 2009.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Disponível em: <<http://www.embrapa.br/>>. Acesso em: 25 fev. 2009.

FRANÇA, B. S. **Programa nacional de produção e uso do biodiesel**: desenvolvimento tecnológico. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/noticias/conteudo/painelBio_Breno.pdf> Acesso em: 18 jan. 2009.

LAGO, R. C. A. et al. **Técnicas cromatográficas aplicadas à análise e identificação de óleos e gorduras**. Rio de Janeiro: Embrapa, 1997.

LIMA, P. C. R. **O biodiesel e a inclusão social**. Brasília, 2004. Disponível em: <<http://www.apache.camara.gov.br>>. Acesso em: 14 dez. 2008.

MEIRELES, M. F. **Fontes renováveis**: visão geral. Rio de Janeiro, 2002.

PARENTE, E. J. S. **Biodiesel**: uma aventura tecnológica num país engraçado. Fortaleza: Unigráfica, 2003.

RAMOS, L. P. **Aspectos técnicos sobre o processo de produção do biodiesel**. In: SEMINÁRIO DE BIODIESEL DO ESTADO DO PARANÁ, 1., 2003. Londrina.

SANTOS, R. B. et al. Estudo da transesterificação de óleo de soja com álcoois de cadeia de até quatro carbonos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA – SBQ, 31., 2007.

SINDICATO DO COMERCIO VAREJISTA DE COMBUSTÍVEIS, DERIVADOS DE PETRÓLEO E LOJAS DE CONVENIÊNCIA DO ESTADO DO PARANÁ - SINDICOMBUSTÍVEIS. Disponível em: <<http://www.sindicombustiveis-pr.com.br>>. Acesso em: 26 jun.2009.



A GESTÃO DA PROPRIEDADE INTELECTUAL COMO FORMA DE APOIO AOS HABITATS DE INOVAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA: UM ESTUDO DE CASO NA UTFPR

Marcos Vinícius Alberton de Lima*

Vanessa Ishikawa Rasoto**

RESUMO

Atualmente, a qualidade e o desenvolvimento sustentável já não são mais um diferencial para as organizações. O desenvolvimento tecnológico deve ser parte da estratégia empresarial. Como parte deste movimento pelo desenvolvimento tecnológico do país, o Governo Federal, por intermédio do Ministério da Ciência e Tecnologia, tem incentivado a criação de habitats de inovação nas Universidades Públicas, visando assim a disseminação e a transferência de tecnologias geradas por seus pesquisadores, alunos e servidores para o meio empresarial. O objetivo do presente trabalho é estudar a Agência de Inovação da UTFPR, como instrumento de transferência de tecnologia, bem como as principais legislações de apoio à inovação tecnológica e quais as estruturas de apoio necessárias para ambientes de intensa geração de tecnologia. A metodologia utilizada foi o estudo documental e estudo de caso. O instrumento de pesquisa foi o questionário. Constatou-se que tal Universidade possui um ambiente responsável pela proteção intelectual, na Reitoria e mais sete núcleos de inovação nos principais *campi*. Alguns dos resultados apontaram para a necessidade de aumentar os esforços no sentido de licenciar o que é protegido, estruturar os seus Núcleos de Inovação Tecnológica e qualificar a equipe gerencial.

Palavras-chave: inovação; tecnologia; agência de inovação.

* Acadêmico do 2º ano do curso de Administração. Bolsista do Programa de Apoio à Iniciação Científica (PAIC 2008) da FAE Centro Universitário. E-mail: albertondelima@hotmail.com

** Doutora em Engenharia de Produção (UFSC). Professora da FAE Centro Universitário e Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Orientadora do Programa de Apoio à Iniciação Científica (PAIC 2008) da FAE Centro Universitário. E-mail: vrasoto@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O atual cenário tecnológico mundial exige das organizações maior desenvoltura no processo de inovação, sendo que, um dos meios para alcançá-la é o investimento em pesquisa e desenvolvimento aliado a uma boa gestão administrativa e de projetos.

Este ambiente de mudanças e deslocamento de mercados provoca instabilidade nos empreendimentos e na forma de gerir as organizações, principalmente nas formas de pensar, planejar e agir.

Diante deste contexto, destaca-se o valor da gestão da tecnologia aliada à gestão da propriedade intelectual e, no caso das universidades públicas, o papel da transferência de tecnologia.

Este panorama é corroborado por Borten (2006), quando afirma que caso no Brasil se estivesse inventando tanto quanto seria de esperar, proporcionalmente ao seu potencial econômico, mesmo assim poderia se ter problemas, porque quando as invenções não são patenteadas, tem sua inclusão baixa no sistema econômico, apresentando, portanto, retorno fraco ou nulo. E, neste caso, não se teria desenvolvimento econômico significativo como resultado da propriedade intelectual.

No Brasil, o número de patentes é pequeno no que se refere aos resultados da propriedade intelectual nas universidades e instituições de ensino superior, embora esse cenário esteja mudando no sentido de números pedidos de patente e inclusive no que se refere à informação em relação à proteção do conhecimento gerado.

O presente estudo foi desenvolvido na Agência de Inovação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, atividade esta que vem sendo incentivada e em parte financiada pelo Ministério da Ciência e Tecnologia. Neste estudo em particular, pretende-se focar a gestão dos direitos da propriedade intelectual como ferramenta da gestão da tecnologia para habitats de inovação (incubadoras, hotéis tecnológicos, laboratórios de pesquisa e desenvolvimento, Núcleos de Inovação Tecnológica etc.), bem como o conjunto de oportunidades e desafios que esta área enfrenta. O método adotado para esta pesquisa foi a pesquisa documental e estudo de caso, o qual é indicado para estudos em que se trabalha com um caso específico, e se considera referência ou ideal para explicar certa situação. O instrumento de pesquisa utilizado foi questionário com perguntas abertas e fechadas.

A fonte de dados foi a Agência de Inovação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, uma Instituição de ensino, pesquisa e desenvolvimento, fundada no ano de 1909 com a finalidade de atender “aos desvalidos da sorte”. Nos seus cem anos de evolução, tem procurado se adequar às necessidades da sociedade e atualmente

se constitui em uma referência nacional na área da formação de tecnologia, sendo a primeira Universidade Tecnológica brasileira.

1 INOVAÇÃO TECNOLÓGICA MUNDIAL

Segundo Marcovitch¹ (1993 *apud* LIMA, 1999), as novas tecnológicas corroem, equalizam ou propulsionam as vantagens competitivas de uma empresa, garantindo sua sobrevivência ou condenando-a ao desaparecimento.

Para Souza² (2003 *apud* LIMA *et al.*, 2009), a gestão da inovação tecnológica está intrinsecamente inter-relacionada com os tipos de ferramentas que serão utilizadas pelas organizações, e principalmente com o desenvolvimento da cultura de inovação.

Cabe às Universidade Públicas e aos Centros de Pesquisa um papel importante no aspecto da formação para o tema e para a postura que adotam, no sentido de transferir e proteger a produção daquilo que é gerado em suas Instituições.

Segundo Cherubini *et al.* (2008), a cultura da inovação pressupõe um ambiente organizacional favorável, com espaço para participação e criação. Nenhuma ferramenta por si só será suficiente se não estiver conectada com a política institucional e com os esforços de toda a equipe.

No que se refere ao apoio do Governo Federal, merecem destaque a Lei de Inovação e a Lei do Bem.

A Lei de Inovação é um mecanismo significativo criado para regulamentar a inovação no país; é a Lei 10.973 de 2004 que tem seu principal fundamento no Art. 1º, o estabelecimento das medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação e ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento industrial do País.

A Lei do Bem é um instrumento relevante para a promoção da inovação tecnológica; a edição da Lei nº 11.196 de 21/11/2005, conhecida como Lei do Bem e o Decreto 5798/2006 tratam do incentivo fiscal para as empresas que desenvolvem projetos de Inovação Tecnológica.

1 MARCOVITCH, J. **Gerenciamento da tecnologia**: um instrumento para a competitividade empresarial. São Paulo: E. Blucher. 1993.

2 SOUZA, D. L. O. de. **Ferramentas de gestão de tecnologia**: um diagnóstico de utilização nas pequenas e médias empresas industriais da região de Curitiba. 139p. 2003. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) – Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Curitiba, 2003.

Para Garbos (2008), a Lei do Bem é peculiar por se tratar de uma legislação apoiada em conceitos contábeis e de pesquisa, desenvolvimento, tecnologia e inovação. Para tanto, é necessário alinhar toda a estrutura da legislação, buscando nas regulamentações contábeis os preceitos necessários à utilização dos benefícios fiscais, pois a estruturação contábil é fator indispensável para a utilização dos incentivos fiscais previstos na Lei do Bem, da mesma forma que, para a comprovação dos dispêndios realizados pela empresa em atividades inovadoras.

2 CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Para Sáenz e Capote (2002), a ciência é uma atividade dirigida à aquisição de novos conhecimentos sobre a natureza, a sociedade e o pensamento, que inclui todas as condições e elementos necessários para isso: os cientistas, com seus conhecimentos e capacidades, qualificação e experiência; a divisão e a cooperação no trabalho científico; as instituições científicas, com seus equipamentos; os métodos de trabalho de pesquisa científica, o aparato conceitual e de categorias e o sistema de informação científica, assim como toda a soma dos conhecimentos existentes, que constituem a premissa, o meio ou os resultados da produção científica.

Para Sáenz e Garcia (2002), a tecnologia pode ser definida como um conjunto de conhecimentos científicos e empíricos, de habilidades, experiências e organização requeridos para produzir, distribuir, comercializar e utilizar bens e serviços. Inclui tanto conhecimentos teóricos como práticos, meios físicos, *know how*, métodos e procedimentos produtivos, gerenciais e organizacionais, entre outros.

Ou ainda, segundo Longo³ (1996 *apud* CHERUBINI, *et al.* 2008), tecnologia é o conjunto organizado de todos os conhecimentos científicos, empíricos ou intuitivos, empregados na produção e comercialização de bens e serviços.

A Inovação, segundo o Manual de Oslo (OCDE, 2005), significa a transformação do conhecimento em um produto novo ou melhorado ou em novos sistemas de produção, e em sua difusão, comercialização e utilização que são aplicados no mercado.

Outra definição de inovação de Sáenz e Capote (2002) é que a mesma pode ocorrer em diferentes modalidades:

- a introdução de novos produtos ou de melhorias substanciais em produtos existentes na produção de bens ou serviços;

3 LONGO, W. P. **Conceitos básicos sobre ciência e tecnologia**. Rio de Janeiro: FINEP, 1996.

- a realização de mudanças inovadoras em tecnologias de processo, de distribuição e de consumo;
- a abertura de novos mercados a tecnologias existentes;
- as mudanças gerenciais e organizacionais.

O processo de inovação inclui ainda:

- a identificação de uma necessidade de mercado ou a oportunidade de uma tecnologia;
- a geração ou adaptação de uma tecnologia para satisfazer esta necessidade;
- a presença de um potencial de invenção, de pesquisa mais desenvolvimento e engenharia adequadamente capacitado;
- a capacidade para conduzir esta tecnologia ao mercado ou à sociedade.

2.1 Agências de Inovação/Núcleos de Inovação Tecnológica

A Agência de Inovação tem como objetivo identificar oportunidades e incentivar a inovação, como nicho de mercado, amparados pela Proteção Intelectual, por meio da transferência de tecnologia. Para isto, vai apoiar a constituição de núcleos de competências conectados com a necessidade de mercado, potencializados para a prestação de serviço, a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico, de forma sustentável, visando o crescimento do ensino, da pesquisa e da extensão da UTFPR.

2.1.1 Núcleos de Propriedade Intelectual

Propriedade intelectual segundo o conceito da Organização Mundial de Propriedade Intelectual – OMPI (da sigla em inglês WIPO – World Intellectual Property Organization) são as criações provenientes do intelecto humano, como, os direitos relativos às obras literárias, artísticas e científicas, às interpretações dos artistas intérpretes e às execuções dos artistas executantes, às invenções em todos os domínios da atividade humana, às descobertas científicas, aos desenhos e modelos industriais, às marcas industriais, comerciais e de serviço, às firmas comerciais e denominações comerciais, à proteção contra a concorrência desleal e todos os direitos inerentes à atividade intelectual nos domínios industrial, científico, literário e artístico.

De acordo com o Manual da Agência de Inovação da UTFPR (2007), o pesquisador pode adquirir os direitos de propriedade intelectual por meio de:

- patente de invenção;
- patente de biotecnologia;
- patente de modelo de utilidade;
- registro de desenho industrial;
- registro de marcas;
- registro de indicações geográficas;
- registro de cultivares;
- registro de direitos autorais;
- registro de *softwares*; e,
- registro de topografia de circuitos integrados.

A relevância da proteção intelectual se dá devido a diversos fatores, dentre os quais a possibilidade do pesquisador de obter retornos econômicos. Haase *et al.*⁴ (2005 *apud* CHERUBINI, *et al.* 2008) citam alguns métodos para a obtenção de lucros no processo de transferência da tecnologia pelas universidades: i) a concessão de licenças exclusivas ou não-exclusivas; ii) a venda de todos os direitos conferidos pela patente; iii) a cooperação e *joint ventures* com empresas; e iv) a introdução de patentes em empresas fundadas a partir do conhecimento e tecnologias vindos do meio acadêmico (*spin offs*).

Para Cherubini *et al.* (2008), no processo de patenteamento é necessária, antes, uma análise do mercado na qual a tecnologia se encaixa, e o seu grau de aceitação pelo mercado consumidor.

Para o processo ser ainda mais eficaz é necessário superar desafios de fomentar e desenvolver ambientes propícios para a atividade, a exemplo das Agências de Inovação e dos núcleos de propriedade intelectual, os quais têm o papel de:

- disseminar a cultura de patenteamento;
- suprir as deficiências dos quadros de pessoal especializado;
- desenvolver mecanismos de divulgação das potencialidades de licenciamento;
- incentivar e desenvolver Projetos Estratégicos;
- incentivar e criar redes de competências;
- transferir e fazer a gestão dos direitos de propriedade industrial.

4 HAASE, H.; ARAUJO, E. C.; DIAS J. Inovações vistas pelas patentes: exigências frente às novas funções das universidades. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, v.4, n.2, p.329-362, jul./dez. 2005.

3 ESTUDO DE CASO E ANÁLISE DOS DADOS

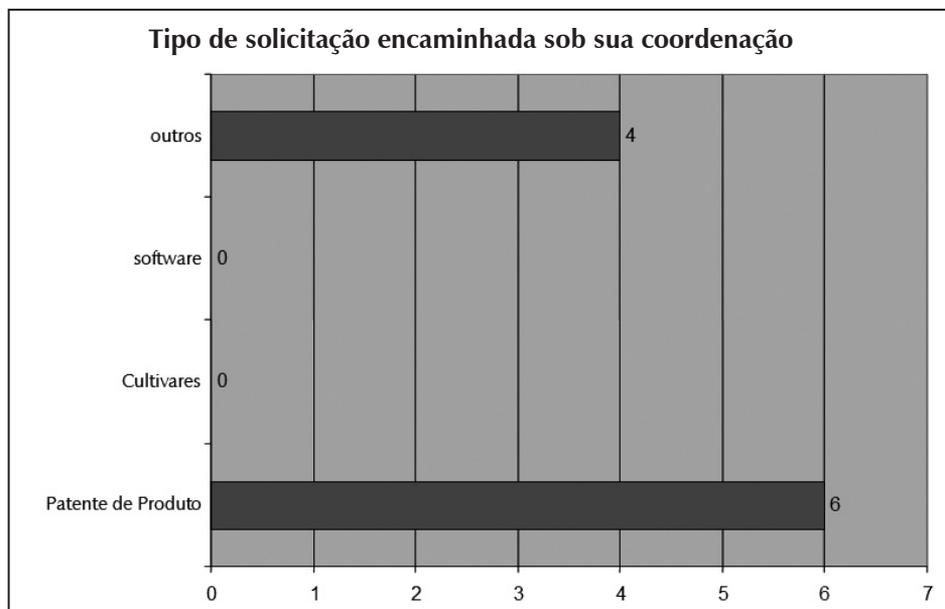
O perfil da amostra foi composto por 13 gestores, administrativos e bolsistas do CNPq atuantes na área de transferência de tecnologia e da gestão da propriedade intelectual dos onze *campi* da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Responderam ao questionário nove gestores.

Os entrevistados são formados nas mais diversas áreas, com pós-graduação (especialização e/ou mestrado e/ou doutorado), sendo que cinquenta por cento têm até cinco anos de atuação na área de propriedade intelectual e transferência de tecnologia e outros cinquenta por cento acima de cinco anos.

Ainda de acordo com questionário aplicado, foi possível perceber que apesar da Agência de Inovação ser relativamente recente (inaugurada em 2007), todos os entrevistados participaram pelo menos de um projeto de transferência de tecnologia, sendo que dois deles já participaram de mais de 11 projetos.

Quanto ao tipo de solicitação, predomina os pedidos de patente de produto, conforme demonstrado no gráfico 1.

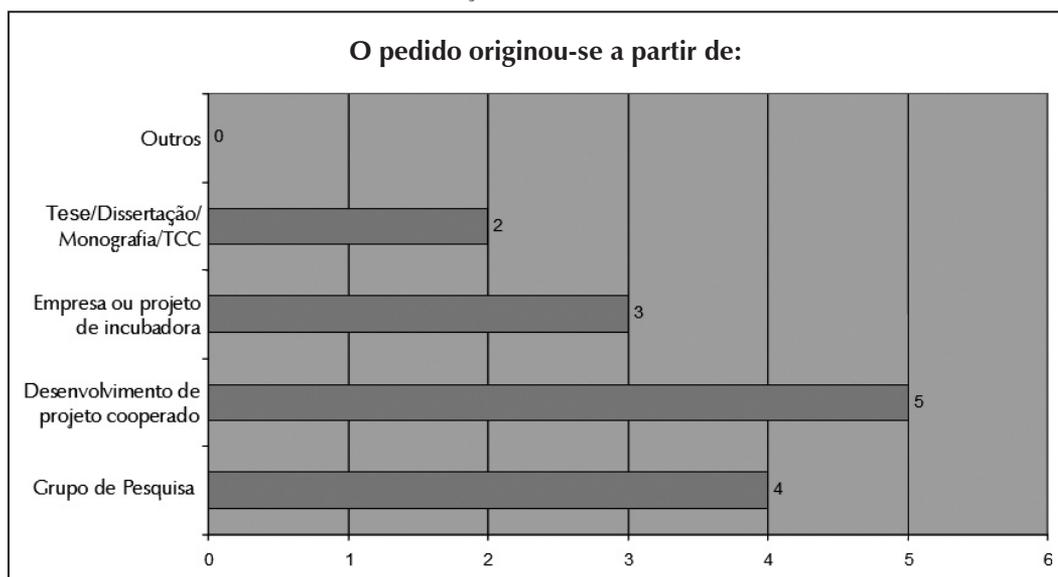
GRÁFICO 1 - TIPO DE SOLICITAÇÃO



FONTE: Os autores (2009)

Quanto à origem dos pedidos, a grande maioria dos mesmos foi iniciada a partir do desenvolvimento de projetos de cooperação com empresas e grupos de pesquisas.

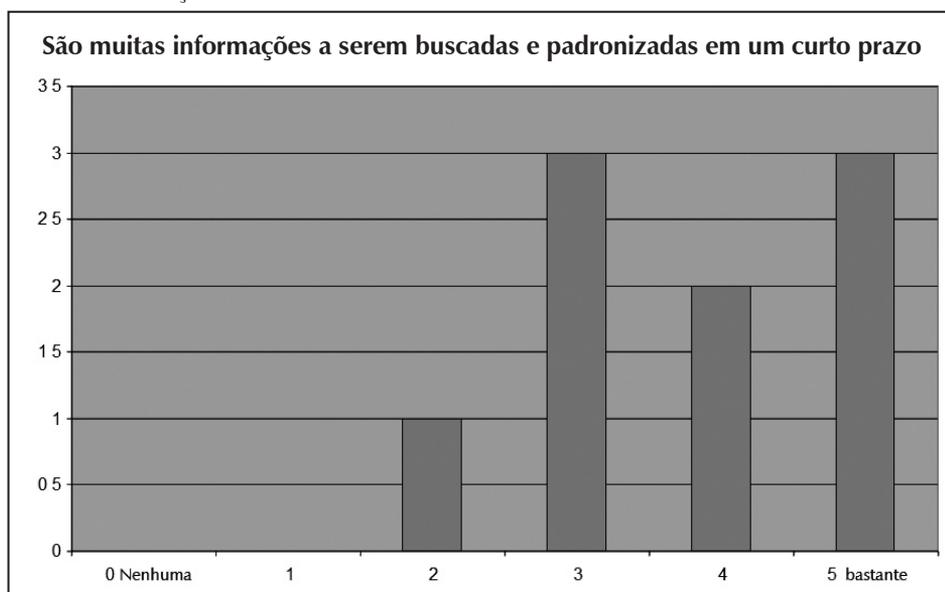
GRÁFICO 2 - ORIGEM DOS PEDIDOS DE PROTEÇÃO



FONTE: Os autores (2009)

Como o processo de disseminação da cultura da proteção intelectual é recente na Instituição, existem ainda algumas dificuldades para os gestores, com relação às informações a serem buscadas e padronizadas. Dos pesquisados, oito atribuíram grau de dificuldade de médio para a alto neste quesito.

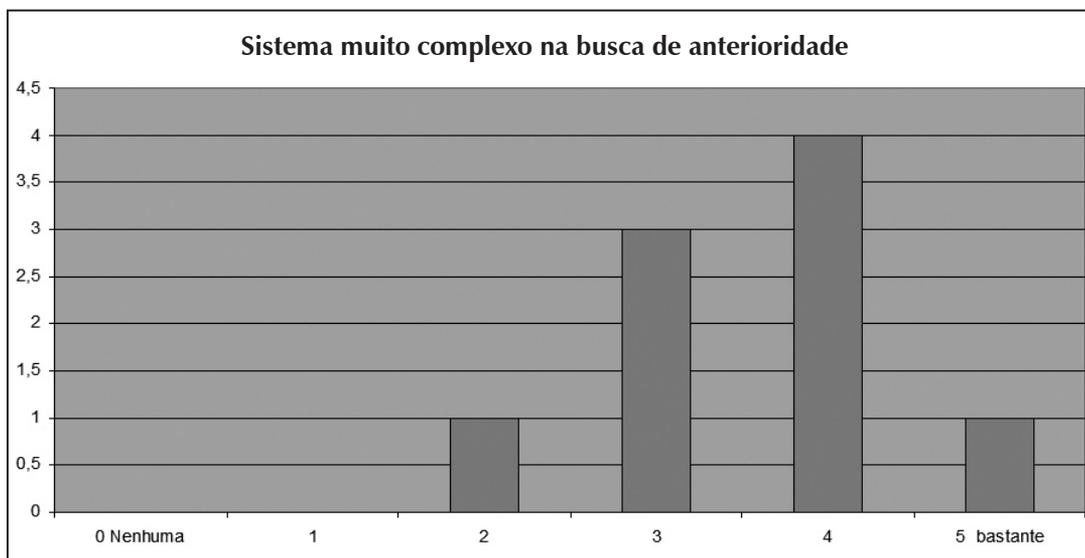
GRÁFICO 3 - GRAU DE DIFICULDADE PARA BUSCAR E PADRONIZAR INFORMAÇÕES EM CURTO ESPAÇO DE TEMPO



FONTE: Os autores (2009)

Para a busca de anterioridade nos pedidos de proteção intelectual, foi atribuído pelos pesquisados um grau médio de dificuldade conforme apresentado no gráfico 4, devido a oferta de alguns cursos de busca de anterioridade para a comunidade.

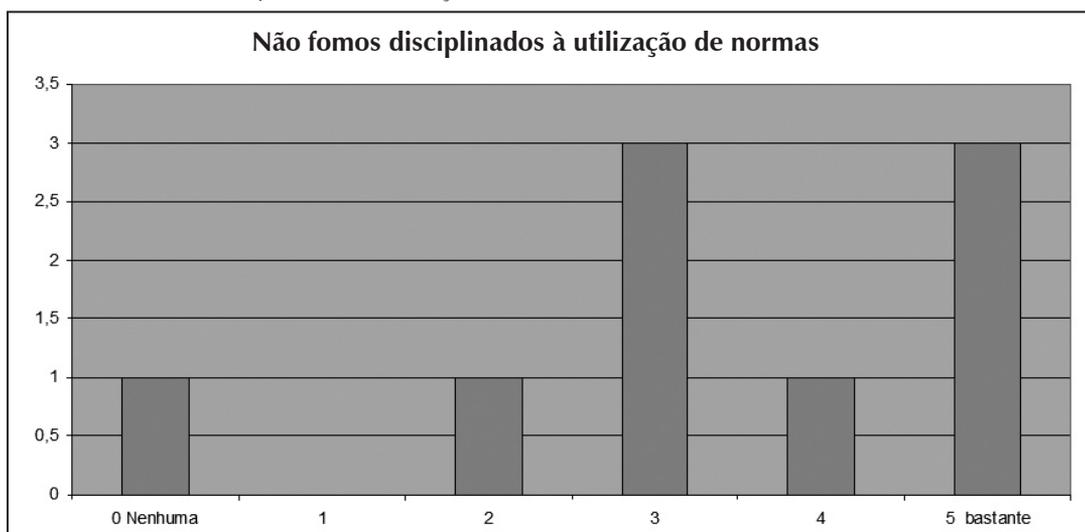
GRÁFICO 4 - SISTEMA DE BUSCA DE ANTERIORIDADE



FONTE: Os autores (2009)

No gráfico 5 está demonstrada a questão do aspecto cultural da disciplina para a utilização de normas o que evidencia também a necessidade de treinamentos para os gestores que assumiram as atividades recentemente.

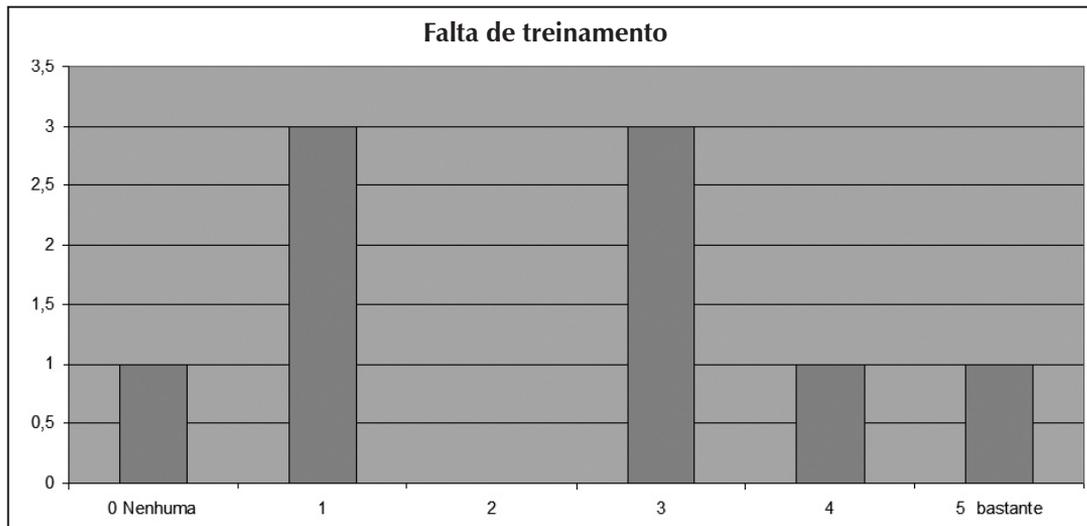
GRÁFICO 5 - DISCIPLINA QUANTO À UTILIZAÇÃO DE NORMAS



FONTE: Os autores (2009)

Quanto ao item capacitação/treinamento, é um dos considerados de maior relevância, no entanto, conforme demonstrado no gráfico 6, a grande maioria entende que já recebeu uma boa base de formação para o tema porém evidencia, ainda, a necessidade de investimentos em treinamento de busca de anterioridade, redação de patentes, controles e gestão dos Núcleos de Inovação Tecnológica.

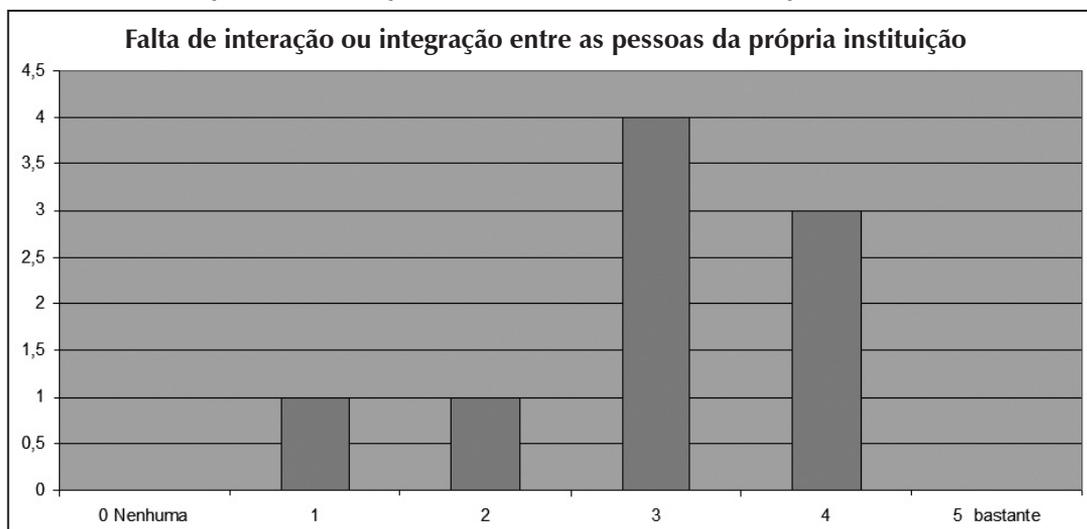
GRÁFICO 6 - TREINAMENTO



FONTE: Os autores (2009)

Para o quesito interação ou integração entre as pessoas da própria instituição e de *campi* e regiões diferentes, a grande maioria dos entrevistados entende que pode ser melhorado, conforme demonstrado no gráfico 7.

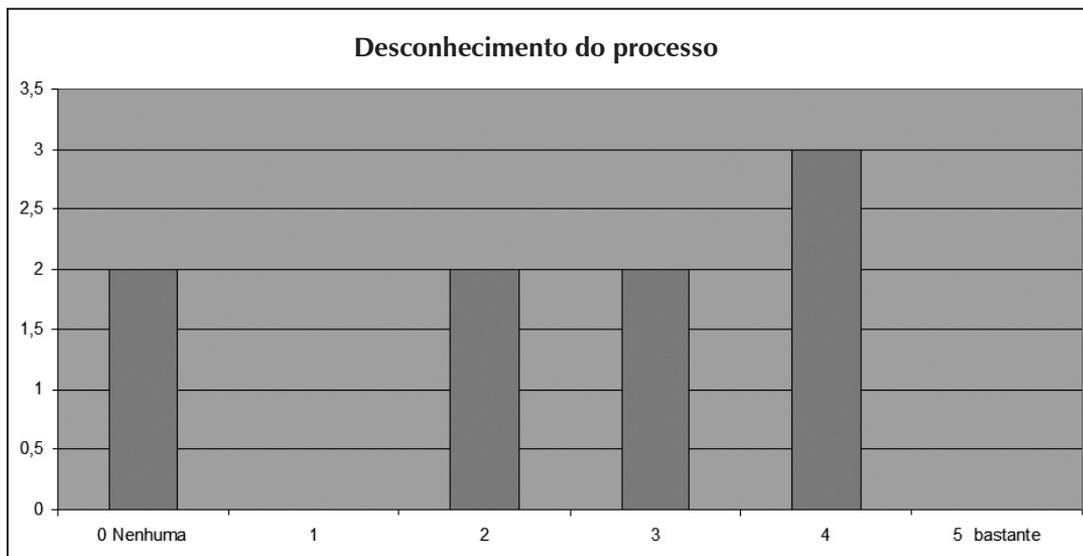
GRÁFICO 7 - INTERAÇÃO OU INTEGRAÇÃO DAS PESSOAS NA PRÓPRIA INSTITUIÇÃO



FONTE: Os autores (2009)

Para o processo de proteção intelectual ficou demonstrado no gráfico 8, que ainda existe um relativo desconhecimento, em parte justificado pelo fato da agência ter iniciado suas atividades recentemente. Fato este que também reflete o panorama brasileiro.

GRÁFICO 8 - DESCONHECIMENTO DO PROCESSO



FONTE: Os autores (2009)

Ainda nos resultados, foi identificado que a Agência de Inovação tem desenvolvido diversas ações, e para este conjunto os pesquisados apontaram como ações e pontos relevantes:

- a possibilidade de ganhos econômicos para a Universidade e para os pesquisadores para reinvestimento em pesquisa;
- a disseminação do regulamento da propriedade intelectual da UTFPR para os professores novos e os já concursados como forma de aumentar a quantidade de PI;
- a Universidade é o centro da informação no sentido de buscar e também gerar oportunidades;
- a Agência de Inovação como um agente catalisador do processo de incremento das ações que tratam da propriedade intelectual.

No sentido de desafios, apresentaram as questões de:

- preparar a instituição para fazer licenciamento;
- implantar e estruturar os núcleos de inovação em cada *campus* com equipe gerencial e de apoio estruturada;

- estimular a cultura institucional para o tema e discussões sobre o tema em todos os *campi*;
- os integrantes do processo que desencadeiam as ações que geram propriedade intelectual podem ser estimulados a conduzir sua pesquisa para o mercado e transformar, posteriormente, o resultado dessa pesquisa em inovação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo estudar a Agência de Inovação da UTFPR, como um instrumento de transferência de tecnologia, bem como as principais legislações de apoio à inovação tecnológica e quais as estruturas de apoio necessárias para ambientes de geração de tecnologia. A metodologia utilizada foi o estudo documental e estudo de caso, e o instrumento de pesquisa foi o questionário.

A coleta de dados foi efetuada através de um questionário com perguntas abertas e fechadas, composto por diversos fatores e atividades relativos ao tema. A aplicação do instrumento ocorreu no período de 02 de maio a 30 de junho de 2009. Foram aplicados no total nove questionários aos respondentes selecionados intencionalmente (amostragem não-probabilística intencional), sendo todos eles gestores da transferência de tecnologia e ou das atividades de propriedade intelectual.

É importante ressaltar que, devido à característica do estudo ser exploratório, não se pretende fazer generalizações. Devem ser levadas em conta, também, as limitações do estudo, decorrentes da utilização da amostragem não-probabilística intencional. Na aplicação dos questionários, obteve-se por parte dos entrevistados boa receptividade e acessibilidade, 69,2% responderam ao convite.

Os resultados obtidos responderam aos objetivos da proposta do estudo, e a confirmação de que a Universidade é um ambiente favorável para geração de tecnologia.

Alguns dos resultados apontaram para a necessidade de aumentar os esforços no sentido de licenciar o que é protegido, estruturar os seus Núcleos de Inovação Tecnológica aumentando a equipe gerencial e operacional, bem como qualificá-los. Para tanto, além da oportunidade gerada pela atividade de obter ganhos econômicos para a universidade (visando à sustentabilidade futura da Agência e dos NITS) e para os pesquisadores, a promoção da melhoria da capacidade tecnológica da sociedade é um ponto importante, na medida que transfere aquilo que é gerado em seu ambiente.

Em síntese, o bom desempenho da agência de inovação e dos núcleos de inovação pode ser conseguido também a partir de uma política nacional, gerando vagas para a formação de equipes profissionais para os NITS e Agência de Inovação

capazes de conduzir o processo, tanto no ambiente institucional, como no sentido externo, de forma a garantir a construção de mecanismos efetivos com resultados para todos os atores do processo e para o enfrentamento dos desafios do ambiente técnico-econômico-social atual.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 10973, de 2 de dezembro de 2004 (Lei de Inovação). Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. **Diário Oficial [da] União República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 3 dez. 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm>. Acesso em: 16 abr. 2009.

_____. Decreto nº 5602, de 06 de dezembro de 2005. Regulamenta o Programa de Inclusão Digital instituído pela Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005. **Diário Oficial [da] União República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 7 dez. 2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5602compilado.htm>. Acesso em: 25 maio 2009.

BORTEN, G. A. **Inovação e educação tecnológica: o caso das patentes**. 2006. 105p. Dissertação (Mestrado em Educação Tecnológica) – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

CHERUBINI, E. et al. Propriedade intelectual como ferramenta da gestão da tecnologia em universidades. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO, 8., 2008. Ponta Grossa. **Anais...** Ponta Grossa, 2008.

COTEC. **A guide to technology management and innovation for companies** – TEMAGUIDE, Madrid, 1999

GARBOS, R. M. **Lei do bem e a questão contábil**. 2008. 87p. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão da Inovação Tecnológica) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba. 2008.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1995.

INCUBADORA de empresas. In: Wikipedia. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Incubadora_de_empresas>. Acesso em: 16 abr. 2009.

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL – INPI. **Patente e desenho industrial**. Disponível em: <www.inpi.gov.br>. Acesso em: 22 maio 2008.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1996.

LIMA, I. A. **Gestão de projetos de pesquisa e desenvolvimento no âmbito da cooperação escola-empresa**. 1999. 128p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) – Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Curitiba, 1999.

_____. **Estrutura de referencia para transferência de tecnologia no âmbito da cooperação universidade empresa: estudo de caso no CEFET-PR**. 2004. 198p. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

LIMA, M. V. A. et al. Propriedade intelectual como instrumento de inovação e transferência de tecnologia In: ENCONTRO ACADÊMICO DE PROPRIEDADE INTELECTUAL, INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO, 2., 2009. Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 2009.

LONGO, W. P. **Conceitos básicos sobre ciência e tecnologia**. Rio de Janeiro: FINEP, 1996.

MARCOVITCH, J. **Gerenciamento da tecnologia**: um instrumento para a competitividade empresarial. São Paulo: E. Blucher, 1993.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **Frascati manual**. Paris: OCDE, 1993.

_____. **Manual de Oslo**: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 2005. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/imprensa/sala_imprensa/oslo2.pdf>. Acesso em: 09 jun. 2009.

SÁBATO, J. Sobre la autonomia tecnológica. In: GOMES, S. F.; LEITE, R.C.C.(Ed.). **Ciência, tecnologia e independência**. São Paulo: Duas Cidades, 1978. p.59-74.

SÁENZ, T. W.; CAPOTE, E. G. **Ciência, inovação e gestão tecnológica**, Brasília: CNI/IEL/SENAI/ABIPTI, 2002.

SÁENZ, T.; GARCIA, E. C. **Ciência, inovação e gestão tecnológica**. Brasília, 2002.

SOUZA, D. L. O. de. **Ferramentas de gestão de tecnologia**: um diagnóstico de utilização nas pequenas e médias empresas industriais da região de Curitiba. 139p. 2003. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) - Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Curitiba, 2003.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ - UTFPR. Disponível em: <<http://www.utfpr.edu.br/inovacao/>>. Acesso em: 16 abr. 2009.

_____. Agência de Inovação – PROREC. **Manual da propriedade intelectual na Universidade Tecnológica Federal do Paraná**. Curitiba, 2007. Disponível em: <<http://www.utfpr.edu.br/inovacao/acesso>>. Acesso em: 16 abr. 2009.

_____. PROEM. **Programa de empreendedorismo e inovação da UTFPR**. Disponível em: <<http://pessoal.pb.cefetpr.br/proem/hotel.html>>. Acesso em: 16 abr. 2009.

VIOTTI, E. B. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil**: fundamentos e evolução dos indicadores de CT&I. Campinas: Unicamp, 2003.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION (WIPO). Disponível em: <<http://www.wipo.int>>. Acesso em: 10 maio 2008.

ESTRATÉGIA DE PRODUÇÃO E ENVOLVIMENTO OPERACIONAL EM PROGRAMAS DE MELHORIA EM EMPRESAS INDUSTRIAIS DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA

Pedro Manuel Chudyk Huberuk*
José Vicente Bandeira de Mello Cordeiro**

RESUMO

A partir dos anos 1980, algumas empresas japonesas tornaram-se referência em desempenho financeiro e na área de operações, fazendo com que muitas empresas ocidentais passassem a tentar replicar as ferramentas e programas utilizados por estas, sem, entretanto, obter o mesmo sucesso. Acadêmicos como Nonaka e Takeushi, Bessant e Fleury e Fleury têm sugerido que o sucesso das empresas orientais se deve principalmente ao envolvimento dos trabalhadores de nível operacional na resolução de problemas e proposição de melhorias, no âmbito desses programas. Eles também mostram que o resultado obtido pelos programas tende a ser mais favorável quanto maior o alinhamento das ações de melhoria e inovação com a estratégia empresarial. Este artigo buscou caracterizar, a partir de um levantamento em médias e grandes empresas da Região Metropolitana de Curitiba, o envolvimento e participação do pessoal do nível operacional na implementação dos programas de gestão da qualidade total e manufatura enxuta, bem como o alinhamento destas ações de melhoria com a estratégia empresarial. Além disso, buscou-se identificar correlações entre o grau de envolvimento os resultados obtidos pelos referidos programas. Verificou-se que na maioria das empresas os programas de gestão da qualidade e de manufatura enxuta não contavam com a participação efetiva dos funcionários de nível operacional. Verificou-se também que os referidos programas apresentaram melhores resultados quanto mais longo o tempo decorrido desde o início de sua implementação, o que evidencia parcialmente a relação entre o envolvimento do nível operacional e o desempenho empresarial.

Palavras-chave: estratégia de produção; gestão da qualidade; manufatura enxuta; aprendizado e cultura organizacional; inovações de alto envolvimento.

* Acadêmico do 4º ano do curso de Engenharia de Produção. Bolsista do Programa de Apoio à Iniciação Científica (PAIC 2008) da FAE Centro Universitário. E-mail: pedro.chudyk@gmail.com

** Doutor em Engenharia de Produção (UFSC). Professor da FAE Centro Universitário. Orientador do Programa de Apoio à Iniciação Científica (PAIC 2008) da FAE Centro Universitário. E-mail: josec@fae.edu

INTRODUÇÃO

No auge do paradigma da produção em massa, decorrente do *Taylorismo* e *Fordismo*, o conceito estratégia de produção não era objeto de estudo nas organizações, sendo que as operações de projeto, melhoria e otimização dos processos produtivos eram atividades de especialistas, separadas dos operadores de produção, com foco na eficiência no uso das máquinas e operadores. Uma das primeiras tentativas de introduzir o conceito de estratégia de produção deve-se a Skinner (1974), que destacou que a falta de foco das operações produtivas era um dos grandes responsáveis da perda de competitividade das empresas. O questionamento se referia ao compartilhamento de recursos produtivos de uma mesma instalação para produtos destinados a mercados com clientes e necessidades distintas. Assim, a estratégia de produção deveria buscar a focalização dos recursos produtivos nas necessidades e fatores de desempenho específico do mercado almejado, fazendo com que a empresa tenha um melhor desempenho do que se buscasse ser “melhor em tudo”. Ao longo da década de 1980, o conceito se manteve intacto e, apesar de ser reforçado pelo fortalecimento dos conceitos de posicionamento por autores como Porter (1996) e outros, não se tornou muito popular.

A década de 1990 marcou a consolidação da Gestão da Qualidade (TQM) e de Manufatura Enxuta nas empresas ocidentais. Estas abordagens foram recebidas inicialmente como substitutas para a necessidade de reconhecer *trade-offs* e focalizar a produção e se constituíram em um verdadeiro golpe certeiro nos defensores da estratégia de produção. Os gestores da área de operações se questionavam: “para que adotar prioridades e tomar decisões que melhorem meu desempenho nos objetivos prioritários, mas pioram o mesmo em outras dimensões de desempenho, se a TQM me oferece uma melhoria contínua e simultânea de vários objetivos de desempenho?”. Desta forma, surge um conflito entre as abordagens “japonesas” e a estratégia de produção, sendo que o fato da Toyota continuar hegemônica na indústria automobilística servia de indicativo de que as primeiras poderiam estar “certas”.

Apenas recentemente, alguns autores, como Hayes *et al.* (2008), Fleury e Fleury (1997), Nonaka e Takeushi (1997) e Corrêa e Corrêa (2004), trataram de propor uma conciliação entre a abordagem de melhoria contínua da TQM (e da Manufatura Enxuta) e a Estratégia de Produção. Esta conciliação parte dos seguintes pressupostos:

- a razão do sucesso da Toyota (e de outras empresas japonesas) não está nas técnicas utilizadas no chão de fábrica, e sim na sua abordagem para o aprendizado organizacional, envolvendo o pessoal operacional na identificação e resolução de problemas. Ainda, essa abordagem para o aprendizado foi sedimentada na cultura organizacional dessas empresas;

- os princípios fundamentais desta abordagem permeiam todas as técnicas “japonesas”, como a TQM e a Manufatura Enxuta, sendo que estas técnicas são respostas específicas de determinadas empresas aos problemas existentes nos seus contextos particulares;
- a estratégia de produção deve se fundamentar em dois pilares, ou seja, o foco e a aprendizagem em operações;
- o foco está relacionado com a execução da estratégia atual da empresa, e as decisões focalizadas geralmente implicam em *trade-offs* de desempenho;
- a aprendizagem em operações diz respeito à abordagem da empresa para a identificação e tratamento de problemas pelo pessoal de nível operacional da área de produção, e está relacionada à sua capacidade futura de inovar, formulando e implementando novas estratégias de negócios.

Nonaka e Takeushi (1997) e Fleury e Fleury (1997) atribuem ao sistema de aprendizagem e inovação japonês, e não às técnicas de manufatura enxuta, a razão do sucesso de empresas como a Toyota, Honda etc. Bessant (2003) apresenta o conceito de Inovações de Alto Desempenho (HII) como englobando todas as abordagens de melhoria contínua com envolvimento do pessoal de nível operacional de toda a organização. Assim, as abordagens de aprendizagem e inovação japonesa, mais do que ferramentas para aumentar a eficiência das operações, seriam consequência do contexto cultural particular destas organizações.

Com base nestes conceitos, este trabalho busca caracterizar a implementação dos programas de melhoria da qualidade e manufatura enxuta em empresas da Região Metropolitana de Curitiba, mostrando como se dá a participação e envolvimento dos funcionários no nível operacional da função produção nas atividades e ferramentas decorrentes destes programas. O objetivo é verificar se existe envolvimento ativo do pessoal operacional nas atividades e no uso de ferramentas da TQM e Manufatura Enxuta, bem como identificar quais práticas são empregadas visando transformar essa participação em rotina e aprofundá-la na cultura organizacional.

Para alcançar este objetivo, inicialmente serão revisados os principais conceitos das áreas de estratégia de produção, aprendizado e cultura organizacional e as abordagens de organização industrial (concluindo com a abordagem japonesa). Posteriormente, serão discutidos os aspectos metodológicos da pesquisa, as hipóteses levantadas e a análise dos resultados. Finalmente, serão apresentadas as conclusões, juntamente com as sugestões para estudos futuros.

1 ESTRATÉGIA DE NEGÓCIOS E ESTRATÉGIA DE PRODUÇÃO

Para Hayes *et al.* (2008), a estratégia refere-se ao estabelecimento de objetivos para o negócio, determinando uma direção e desenvolvendo planos, com o fim de superar os competidores.

Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (2000), buscando integrar os principais conceitos relacionados à palavra estratégia, definiu os “cinco P’s da estratégia” a partir das palavras em língua inglesa: *plan* (plano), *pattern* (padrão), *position* (posição), *perspective* (perspectiva) e *ploy* (truque, manobra).

A estratégia como plano se refere ao caminho ou meio que a organização pretende usar para atingir seus objetivos futuros. Por sua vez, os padrões do passado podem se refletir nas ações presentes ou futuras, em função das experiências e dos resultados alcançados. Por posição, denomina-se a localização de determinados produtos em determinados mercados, observando o contexto externo da organização. Por sua vez, a estratégia como perspectiva diz respeito aos aspectos contextuais internos, como a visão dos estrategistas ou refletidas na maneira como a organização “interpreta” o contexto. Finalmente, a definição de truque diz respeito a uma manobra para enganar um concorrente ou oponente.

Os conceitos de plano e padrão dão lugar a uma tipificação direcionada ao processo de formação e implementação de estratégias, onde se diferenciam com facilidade as estratégias seguidas a partir de planos ou padrões de ações: estratégias pretendidas, não realizadas, deliberadas, emergentes e realizadas.

Slack, Chambers e Johnston (2002) e Hayes *et al.* (2008) definem uma hierarquia estratégica, de acordo com o nível em que são formuladas e implementadas as estratégias. No nível corporativo, devem ser definidos os negócios ou mercados a participar (e em quais não participar), a alocação e obtenção de recursos-chave entre as UENs (unidades estratégicas de negócios) e o relacionamento entre eles. No nível de cada UEN, a estratégia de negócio se refere ao mercado específico no qual se está posicionado, buscando vantagem competitiva a partir dos objetivos estratégicos, fatores competitivos, planejamento estratégico (missão, visão, valores) de acordo com esse posicionamento de mercado. Por último, dentro de cada unidade de negócio, as estratégias funcionais são formuladas para cada função empresarial (*marketing*, finanças, comercial, recursos humanos, produção, logística e outros), de maneira a impulsionar a estratégia empresarial, buscando a vantagem competitiva para o negócio.

A condição em que os objetivos de desempenho, os recursos internos e as estratégias funcionais (por exemplo, da função produção) estão de acordo com os

requisitos e necessidades que o cliente espera, dado um posicionamento de mercado, é chamada de alinhamento estratégico. A busca da condição de alinhamento pode se dar por meio de ações voltadas para os processos internos (“de fora para dentro”), impondo a estes o desempenho requerido pelo mercado, ou para o mercado (“de dentro para fora”), focando clientes que sejam atendidos pelos níveis atuais de desempenho e competências da organização (CORDEIRO, 2005).

Para alcançar os clientes dos mercados almejados, a organização deve desenvolver um posicionamento estratégico adequado a esse objetivo. Um passo fundamental é a definição de uma proposta ampla de valor, que Treacy e Wiersema (1995) chamam de disciplinas de valor, a seguir: liderança em produto, excelência operacional e intimidade com o cliente. Ou seja, definir o posicionamento de acordo com o tipo de cliente que o mercado ou setor possui.

Para Slack, Chambers e Johnston (2002), o papel da função produção vai além do que é obviamente esperado dela e considera os seguintes três papéis fundamentais para contribuir com o sucesso da organização: implementadora da estratégia empresarial, como apoio para a estratégia empresarial, como impulsionadora da estratégia empresarial.

A partir da determinação do valor para os clientes, a função produção deve buscar a priorização de objetivos de desempenho, de acordo com os fatores competitivos que seus clientes valorizam no produto ou serviço fornecidos. De acordo com Cordeiro (2005), a priorização de objetivos de desempenho que não impliquem no que o cliente considera como valor, levará a lacunas de desempenho que influenciam negativamente no desempenho organizacional. Ou, de acordo com Slack, Chambers e Johnston (2002), a função produção deve priorizar os objetivos de desempenho que atendam às necessidades do mercado-alvo, assim como verificar o que a concorrência está fazendo.

Para determinar a importância dos fatores competitivos valorizados pelos clientes do mercado-alvo, estes são classificados em: fatores ganhadores de pedidos e fatores qualificadores de pedidos. Os “ganhadores” são os que levam os clientes à escolha dos produtos produzidos pela empresa e, melhorando o desempenho, redundam no aumento dos pedidos. Os “qualificadores” atendem aos requisitos mínimos e quando ocorre um desempenho inferior os clientes desconsideram o produto. Apesar de que deve ser buscado superar esse desempenho mínimo, melhorias excessivas nestes “qualificadores” não oferecem vantagens competitivas consideráveis. Para cada fator competitivo considerado pelo cliente, existe um objetivo de desempenho que a função produção deve alcançar. O quadro 1 relaciona os fatores competitivos com os objetivos de desempenho da área de produção (HILL, 1993; SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2002).

QUADRO 1 - FATORES COMPETITIVOS E OBJETIVOS DE DESEMPENHO

FATORES COMPETITIVOS Se os consumidores valorizam...	OBJETIVOS DE DESEMPENHO Então, a operação terá que se superar em...
preço baixo	custo
alta qualidade	qualidade
entrega rápida	rapidez
entrega confiável	confiabilidade
produtos e serviços inovadores	flexibilidade (produto/serviço)
ampla variedade de produtos e serviços	flexibilidade (composto <i>mix</i>)
habilidade de alterar o prazo e a quantidade de produtos e serviços	flexibilidade (volume e/ou entrega)

FONTE: Adaptado de Slack, Chambers e Johnston (2002)

Dos conceitos apresentados, conclui-se que para cada proposta de valor (e seus respectivos posicionamentos) existe uma combinação própria de estratégias e objetivos de desempenho que a função produção deve alcançar para proporcionar valor aos clientes de seu mercado-alvo.

De acordo com Hayes *et al.* (2008), dois conceitos contribuem na compreensão de como as decisões estratégicas para a função produção são tomadas: ajuste e foco. O “ajuste” se refere à maneira em que as decisões de fatores e objetivos competitivos se relacionam e seus efeitos nos diversos no desempenho da empresa. Por exemplo, como uma alteração no *mix* de produtos, aumentando consideravelmente a variedade, afeta a competitividade nos fatores de entrega segura e qualidade (resultando em um *trade-off*). Para alcançar o “ajuste” entre estratégia de negócio, estrutura e infraestrutura em uma empresa, a empresa deve realizar as tarefas críticas para atingir os objetivos prioritários, sem desperdiçar recursos em metas com baixa prioridade. Em outras palavras, priorizar os ganhadores de pedidos sem desperdício na elevação de desempenho desnecessária nos qualificadores de pedidos. Outro exemplo: o projeto de um produto deve interagir com as decisões de estrutura, infraestrutura e capacidades específicas, considerando que estas decisões são consideravelmente mais complexas do que alterações na engenharia de um produto.

O conceito de foco diz respeito à dificuldade de que estruturas e infraestruturas de produção atendam a estratégias e propostas de valor e à dificuldade de que uma mesma organização de produção seja eficaz em negócios que competem em diferentes espaços de mercado. Não é impossível que uma mesma organização de produção realize duas operações, ou dois diferentes produtos, que atendam a dois clientes distintos com propostas de valor diferentes. Porém, aumenta consideravelmente a dificuldade de que ambas as operações sejam realizadas da melhor maneira possível, ou mesmo com resultados superiores à concorrência.

2 CAPACITAÇÕES OPERACIONAIS, APRENDIZADO E CULTURA ORGANIZACIONAL

A compreensão dos conceitos de ajuste e foco estratégico não garante a eficácia nas escolhas competitivas. Certas escolhas estratégicas podem (e devem) implicar no aparecimento de *trade-offs*, que devem fazer com que os gestores de produção busquem, criativamente, formas de moldar a organização para alcançar os resultados. Desafiando a necessidade dos *trade-offs* e a importância do foco como maneiras de alcançar e sustentar vantagens competitivas, Hayes *et al.* (2008) desenvolvem a ideia de que o sucesso de diversas organizações contemporâneas provém da habilidade destas em desenvolver capacitações operacionais internas (o uso da palavra capacitação é para dar uma conotação mais dinâmica do que simplesmente capacidade). Estas capacitações são desenvolvidas ao longo do tempo, em função de fatores tão diversos como mudanças no mercado ou o desenvolvimento de um produto que aproveite com maior eficiência os recursos existentes, por exemplo.

Ou seja, a competitividade de uma empresa supera o desempenho ótimo nas dimensões competitivas como custo e flexibilidade. Além delas, agrega a possibilidade de que as capacitações forneçam vantagens operacionais específicas criando novas oportunidades estratégicas que permitam à organização criar ajustes na sua estratégia competitiva. Em outras palavras, o aprendizado operacional fornece novos elementos às estratégias nos níveis superiores da organização.

Garvin¹ (1993 *apud* FLEURY; FLEURY, 1997, p.21) conceitua as organizações que aprendem como organizações capacitadas a criar, adquirir e transferir conhecimentos, modificando seus comportamentos para refletir os novos conhecimentos em *insights*. Apesar da simplicidade do conceito, a dificuldade é tornar um hábito nas atividades da organização. Ainda, propõe cinco caminhos para que a aprendizagem organizacional aconteça: redução sistemática de problemas, experimentação, experiências passadas, circulação de conhecimentos e experiências realizadas por outros.

A ideia de relacionar os *insights* com conhecimento é compartilhada por Nonaka e Takeushi (1997), desde que tenham contribuição em algo que possa ser testado e aplicado na organização. É crítico, neste processo, o comprometimento pessoal dos funcionários, aliados ao senso de identidade e compromisso com a empresa e sua missão.

A incorporação de ideias, práticas e *insights*, frutos da experiência operacional aos padrões e práticas rotineiras que resultam em novos conhecimentos para a organização, pode ser compreendida a partir dos conceitos de conhecimento tácito e explícito (NONAKA; TAKEUSHI, 1997).

1 GARVIN, D. **Building a learning organization**. Harvard Business Review, Jul./Aug., 1993.

O conhecimento tácito diz respeito àquilo que não pode ser exteriorizado por palavras. É o *know-how* que as pessoas adquirem através da experiência, passando a possuir habilidades, perícia e técnicas que permitem a ação. É a maneira particular, não presente nos manuais e apostilas, de como um trabalhador aperfeiçoa a execução de uma determinada tarefa, por exemplo. O conhecimento tácito também consiste nos modelos mentais, crenças e perspectivas arraigadas nos modos de percepção do mundo ao redor.

Por conhecimento explícito entende-se o conhecimento que pode ser declarado, explicitado em textos e publicações ou explicado através do exemplo. É mais fácil de comunicar e transmitir. É o “ponto final” do conhecimento tácito: são as especificações formais e sistemáticas e podem ser comunicadas e compartilhadas com maior facilidade que no caso anterior.

O processo de criação do conhecimento na organização compreende a inter-relação entre estas duas formas de aquisição de conhecimento, ilustrada por Nonaka e Takeushi na “Espiral do Conhecimento”, de acordo com a figura 1.

FIGURA 1 - ESPIRAL DO CONHECIMENTO



FONTE: Adaptado de Nonaka e Takeuchi (1997)

Além da diferenciação dos conhecimentos tácitos e explícitos para a compreensão da aprendizagem e da criação do conhecimento organizacional, duas outras distinções sobre o aprendizado são consideradas, de acordo com Kim² (1993 *apud* FLEURY; FLEURY,

2 KIM, D. H. The link between individual and organizational learning. *Sloan Management Review*, v.35, n.1, p.37-50, Fall, 1993.

1997, p.22). A primeira diz respeito à aprendizagem operacional, que compreende o desenvolvimento de habilidades físicas ocorrido durante a realização das tarefas ou *know how* (o “como fazer”). A segunda é a aprendizagem conceitual, que é consequência de adquirir o *know why* (o “saber por que”), que é o desenvolvimento da capacidade de conceitualizar de maneira articulada o conhecimento sobre uma experiência.

Levando em conta o conceito de conhecimento tácito, é revelada a importância da participação dos funcionários envolvidos diretamente nas tarefas nas ações de melhoria. A separação entre os detentores de *know how* e *know why* diminui o potencial de criação de novos conhecimentos porque os conhecimentos tácitos, que estão no nível dos operadores, não são agregados às melhorias realizadas pelos profissionais que trabalham nos aspectos conceituais de produtos e processos, como técnicos e engenheiros.

Por fim, Fleury e Fleury (1997) associam o conceito de cultura ao aprendizado e inovação organizacional. Isto se reflete tanto no momento de criação, como no momento de transmitir valores aos novos membros. Ao mesmo tempo, cada cultura desenvolve suas metodologias de aprendizagem e inovação de maneira distinta, de acordo com seu contexto. Assim, processos que se adaptam a certos contextos culturais podem não se adaptar em outros, dada a complexidade de todos os elementos contextuais (internos e externos).

3 INOVAÇÕES DE ALTO ENVOLVIMENTO - HII

O conceito de inovação está relacionado fundamentalmente à mudança em um dado contexto e, apesar de ser um fenômeno muitas vezes individual, os resultados mais notórios ocorrem quando grupos de pessoas, que possuem diferentes habilidades e perspectivas, trabalham em conjunto em equipes de alto desempenho, aprendendo a resolver problemas complexos. Cada vez mais a inovação diz respeito a grupos de pessoas e à combinação das suas diferentes capacidades. Quando esse comportamento se difunde na organização, os resultados podem ser ainda mais surpreendentes. Pesquisas correlacionam práticas proativas de gestão de recursos humanos e o desempenho de empresas em diversos setores (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

Para Bessant (2003) e Tidd, Bessant e Pavitt (2008), um envolvimento maior dos colaboradores tem uma clara correlação com um desempenho do negócio mais elevado, com taxa de retorno sobre investimento de capital maior, assim como uma relação mais alta de vendas por empregado, entre outros indicadores de desempenho. O envolvimento diz respeito à capacidade de resolver problemas, aprendendo e compartilhando informações para que outros possam resolver problemas similares.

Outras características de organizações que buscam envolvimento da sua força de trabalho são: flexibilidade de tarefas dos empregados, podendo ter autonomia para conduzir parte das operações ou se dirigir a um setor que tenha maior necessidade; sistemas de remuneração por habilidade, qualidade e trabalho em equipe; objetivos estratégicos claros e simples, discutidos com todos e posteriormente desdobrados em projetos menores de melhorias; facilidade de acesso às informações onde são necessárias, como os objetivos de desempenho e sua relação com as estratégias do negócio. Interessante notar a questão do compartilhamento da visão estratégica além do simples comunicado de uma missão e visão: certamente a compreensão e explicitação dos objetivos estratégicos terão como resultado políticas e projetos melhor conduzidos para atingir as estratégias definidas, além da participação ou “envolvimento” na própria definição das estratégias de negócios (BESSANT, 2003).

A Gestão da Qualidade Total (*Total Quality Management – TQM*) e a Manufatura Enxuta (*Lean Manufacturing – LM*) são exemplos de abordagens que difundiram o conceito do alto envolvimento. Como as HII se centram em inovações incrementais, requerem um longo período de tempo para seu desenvolvimento. As inovações contínuas devem ser sustentadas por uma cultura organizacional de apoio e estímulo em longo prazo. Apesar de que qualquer ferramenta de gestão requer tempo para uma implementação profunda e ampla para obter sucesso, para as inovações de alto envolvimento, em função de ser uma combinação de diversas atitudes e práticas inovadoras, o fator tempo sustenta com mais ênfase essa vantagem competitiva. Justificando a necessidade, o ambiente turbulento em que se encontra a maioria das organizações atuais, o alto envolvimento dos profissionais em programas de inovação permite que a empresa gerencie de maneira eficaz os processos constantes de mudança (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

O uso contínuo de ferramentas de identificação, análise e solução de problemas é fundamental para incrementar o aprendizado e, a partir dele, gerar inovações contínuas. Isto diz respeito mais ao uso eficaz de ferramentas simples, que de complexas ferramentas do tipo estatístico, por exemplo.

A principal dificuldade diz respeito principalmente a manter o processo, mais do que iniciar. Muitas vezes, após passada a euforia inicial da implementação, a prática vai decaindo até o ponto em que poucas ou inclusive nenhuma atividade de inovação de alto envolvimento acontece (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

De maneira a servir de guia para medir e implementar inovações de alto envolvimento, Bessant (2003) define cinco níveis de desenvolvimento de sistemas de envolver pessoas.

No primeiro nível, as atividades de alto envolvimento, no caso de que existam, são ocasionais, frutos do acaso. Pessoas resolvem problemas em conjunto normalmente para eliminar dificuldades em um sistema ou falhas de um produto, no curto prazo. Não há uma tentativa formal de mobilizar as pessoas, inclusive restringem as pessoas a trabalhar com envolvimento.

No nível 2, a organização inicia tentativas formais para envolver pessoas nos processos de inovação. Estabelece processos formais para detecção e solução de problemas, treinando e estimulando as pessoas a usá-los. A participação contínua é recompensada e reconhecida. Sistemas e infraestruturas adequadas sustentam essa estrutura, com facilitadores contribuindo para que o alto envolvimento aconteça. O comprometimento inicia-se na alta gestão, facilitando recursos e motivando o pessoal. Porém, o processo está em somente parte da organização, além das ações não serem co-relacionadas com as estratégias de negócios.

O nível 3 corrige essa carência, ou seja, alinha as inovações de alto envolvimento com os objetivos estratégicos da organização. O desdobramento estratégico (comunicação e decomposição em objetivos menores e projetos) e o monitoramento (de forma a manter o ciclo de melhoria contínua) são questões-chave para que isso ocorra. A partir daqui o impacto é notadamente sensível para a organização.

O nível 4 agrega o fortalecimento de indivíduos de grupos para experimentos e inovações a partir das suas iniciativas. A inovação de alto envolvimento é conduzida pelos indivíduos e equipes no lugar da gerência ou da coordenação do programa. Aumenta o volume de experimentações, permitindo a aprendizagem sem restrições.

No nível 5, a inovação com alto envolvimento domina a cultura organizacional. Todos os funcionários fazem parte e estão envolvidos nos processos de inovação. Existe uma combinação e equilíbrio entre inovações incrementais e radicais. Neste ponto, o ideal da “organização que aprende” ocorre efetivamente.

4 ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL

A importância de explicitar a evolução dos paradigmas de produção e organização industrial se dá em função dos novos elementos que cada paradigma foi agregando aos modelos aprendizagem e inovação organizacional. Da mesma forma, busca-se a compreensão dos contextos onde surgiram e acontecem, de maneira a conhecer a origem das ferramentas e programas de gestão derivados desses paradigmas de produção.

4.1 Produção em Massa

Antes do surgimento da produção em massa como paradigma de organização da produção, o paradigma vigente era a produção artesanal. Neste sistema, o conhecimento e as habilidades de “projeto” de produto, a fabricação de meios de produção (muitas vezes específicos para um único produto) e a fabricação propriamente dita, eram responsabilidade de artesãos qualificados, que herdavam as técnicas práticas de outro antigo mestre artesão. Mesmo após as ideias de Adam Smith, em relação à divisão do trabalho, ainda permanecia sob responsabilidade dos artesãos qualificados o domínio de processos de fabricação como a conformação de metais e outras atividades relativas à fabricação de materiais metálicos. Justamente a detenção do conhecimento nas “mãos” desses trabalhadores era a principal barreira ao aumento de produtividade nas fábricas.

Os trabalhos de Frederick Taylor, sistematizando a divisão do trabalho e permitindo o nascimento da Administração Científica, representam o marco para o início da produção em massa. As primeiras observações de Taylor foram sobre o problema da “eficiência nacional”, consequência do desperdício nas atividades produtivas, que por sua vez tinham como origem a ignorância dos administradores e engenheiros e a “vadiagem” dos operários. Outra percepção de Taylor foi a questão da produtividade dos trabalhadores, que tinha que ser “negociada” entre trabalhadores e administradores. A partir destas observações da ineficiência no uso dos recursos humanos, foi desenvolvida uma metodologia “científica” para resolver esta questão. Nascia o Estudo de Tempos e Movimentos, que media os tempos e movimentos padrões relativos a uma atividade produtiva e, analisando criticamente, buscava o método mais eficiente de realizar essa atividade (FLEURY; FLEURY, 1997).

Antes de Henry Ford, com seu modelo T, um carro fabricado de maneira artesanal levava mais de quarenta dias para ser concluído, com alta variabilidade entre os carros e os tempos de ciclo de trabalho passando de oito horas. A utilização de um mesmo sistema de medidas, peças intercambiáveis e, inclusive, intercambiabilidade de operários, permitiram atingir tempos de ciclo próximos a um minuto (CORDEIRO, 2007b).

O aperfeiçoamento e uso massivo destas técnicas, assim como sua difusão para outras organizações, teve como principais conseqüências a separação do “saber” e “fazer”, existindo uma clara diferenciação entre projetistas de produtos e processos e pessoal operacional, que somente executava o que era pré-definido pelos engenheiros e adoção pela função manufatura de modelos pré-definidos (Fordista/Taylorista), deixando de adaptar os processos às características de produtos e mercados (FLEURY; FLEURY, 1997).

Outras características do paradigma de Produção em Massa são: objetivos de ganhos e economia de escala, em função de altos volumes e baixa flexibilidade de *mix*; maximização do uso dos recursos produtivos, “empurrando” a oferta ao mercado, a partir da crença de que devia ser buscada a utilização máxima dos recursos; a organização e projeto do trabalho são direcionados a proporcionar baixa autonomia ao operário, com foco na atividade executada; controle de qualidade de produto acabado; estrutura organizacional normalmente divisional/funcional, de forte cunho mecanicista.

4.2 Abordagem Sociotécnica e “Volvismo”

De acordo com Fleury e Fleury (1997), a abordagem sociotécnica teve sua origem, principalmente, na Inglaterra e Suécia, como uma crítica à abordagem mecanicista que subordinava o sistema social às condições do sistema técnico e da inadequação desta forma à condição humana. A visão sociotécnica busca a integração entre as demandas e capacitações do sistema social e os requisitos do sistema técnico, em busca das metas de produção, dos objetivos da organização e das pessoas.

A questão dos grupos semiautônomos é de fundamental importância na abordagem sociotécnica. São sistemas de trabalho em que os membros adquirem conhecimentos e evoluem, com espaço para decisão que tende a aumentar de acordo com o aumento da capacidade do grupo na solução dos problemas, possuindo funções de manutenção e controle.

A difusão desta abordagem se deu a partir da implementação da fábrica da Volvo em Kalmar, projetada para trabalhar a partir dos princípios e práticas sociotécnicas. A partir da Volvo, empresas como Saab-Scania, Shell, Phillips, Corning Glass, Renault, entre outras, adotaram a abordagem sociotécnica para a organização do trabalho (FLEURY; FLEURY, 1997).

4.3 “Toyotismo” e Manufatura Enxuta

Diferentemente da abordagem sociotécnica, que nasceu nos meios acadêmicos, a abordagem japonesa surge da evolução das práticas de produção tayloristas aplicadas em um ambiente onde alguns objetivos a serem atingidos pela abordagem sociotécnica eram “naturais” à cultura local, com por exemplo o conceito de grupo e do coletivo prevalecendo sobre o individual. Assim, a organização do trabalho tem origem Taylorista-Fordista, sendo modificada à medida que o conhecimento operário foi permitindo o aprendizado dos grupos. Nas empresas japonesas, a aprendizagem e o conhecimento dos trabalhadores estão a serviço das empresas (FLEURY; FLEURY, 1997).

Outra diferença do modo oriental para o modo ocidental se refere à orientação para a mudança nos processos: no ocidente esse processo envolve grandes mudanças (de ruptura), ao passo que no oriente a orientação é para o *Kaizen*, que quer dizer melhoramento contínuo, envolvendo gerentes e operários. O *Kaizen* diz respeito à crença de que deve haver um melhoramento interminável, presente na mentalidade japonesa (FLEURY; FLEURY, 1997).

O principal exemplo do modelo japonês é o caso da Toyota. Taiichi Ohno, engenheiro de produção da empresa, ao conhecer o sistema de produção dos Estados Unidos, convenceu-se de que a Produção em Massa seria inviável no Japão. O baixo volume e a alta variabilidade da demanda japonesa seriam os primeiros problemas, além da escassez de recursos para compra de tecnologia e a visão sobre a mão de obra. Após longos estudos, foi desenvolvido um sistema de troca rápida (SMED – *Single Minute Exchange of Die*) de moldes nas prensas de estamperia, permitindo assim a produção em lotes menores (diminuindo custos financeiros de grandes estoques) com preços mais baixos, à diferença das montadoras americanas que reduziam os custos fazendo grandes lotes. Em relação à produção em massa, representa a evolução para os ganhos de escopo (maior variedade de *mix*), ao contrário dos ganhos em escala (CORDEIRO, 2007b).

Outras características da abordagem japonesa são: multifuncionalidade dos operários, de modo a diminuir a monotonia de realizar uma atividade de pequena amplitude, com uma estrutura de salários de acordo com as competências do operário; estrutura organizacional em círculos de qualidade; difusão maciça das ideias e práticas que derivaram posteriormente na TQM (*Total Quality Management*), como a detecção de defeitos na fonte, uso de ferramentas estatísticas e de análise de problemas; forte integração com os fornecedores; desenvolvimento de produto mais rápido; maior qualidade final do produto; menor custo; maior desenvolvimento e inovação, frutos do aprendizado constante característicos do modelo de organização do trabalho (FLEURY; FLEURY, 1997).

5 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Em relação aos objetivos, esta pesquisa apresenta aspectos exploratórios, descritivos e explicativos. O caráter exploratório tende a estar mais presente na revisão da literatura, de forma a aumentar a familiaridade com o tema, fornecendo o vocabulário e instrumentos de análise adequados e ajudando na elaboração de questionários. Os aspectos descritivos se fazem presentes na fase de análise dos dados.

O caráter explicativo se relaciona com a identificação dos fatores que determinam, ou contribuem, para a ocorrência dos fatos e fenômenos (GIL, 2001).

Em relação à delimitação da pesquisa, a população contempla o universo das empresas de transformação, com mais de 200 funcionários, localizadas na Região Metropolitana de Curitiba, de acordo com o cadastro de associados à Fiep (Federação das Indústrias do Estado do Paraná). Definiu-se uma amostra aleatória estratificada, buscando extrair a amostra de uma população mais ou menos homogênea. O número de respostas (13, para uma população de 112 empresas) para a amostra não permite estabelecer uma validação estatística.

Para resolver os problemas de pesquisa e alcançar os objetivos definidos, foram definidas duas hipóteses:

5.1 Hipótese 1

A maioria das organizações que utiliza ferramentas de melhoria de desempenho da produção em programas de gestão da qualidade e manufatura enxuta não o faz por meio da participação ativa do pessoal de nível operacional.

5.2 Hipótese 2

A eficácia na implementação dos programas de gestão da qualidade e manufatura enxuta está diretamente relacionada ao grau de participação do pessoal de nível operacional nos mesmos.

6 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste tópico, apresentam-se e analisam-se os principais resultados derivados dos questionários do levantamento realizado. O objetivo principal é relacionar as hipóteses, objetivos e conceitos teóricos com os resultados verificados nas empresas pesquisadas.

As primeiras verificações do questionário se referem à existência, ou não, de programas de TQM e/ou Manufatura Enxuta. Todas as empresas pesquisadas possuem um programa de Gestão da Qualidade em andamento. As certificações de qualidade são um requisito fundamental para clientes no setor de transformação, fazendo com que este resultado esteja dentro das expectativas. Em relação ao tempo de duração, 69,2% iniciaram a mais de 10 anos, 23,1% entre 5 e 10 anos atrás e, 7,7%, entre 1

e 2 anos atrás. Há de se levar em conta que, segundo Bessant (2003) e Hayes *et al.* (2008), o tempo de implementação é um fator fundamental para o desenvolvimento de capacidades no nível operacional.

Em relação à Manufatura Enxuta, 53,8% das empresas estão implementando um programa derivado deste sistema de produção. Entre essas empresas, 25% iniciaram a sua implementação entre 5 e 10 anos atrás, 37,5% entre 3 e 5 anos atrás, 25% entre 1 e 2 anos atrás e 12,5% há menos de 1 ano.

Em relação às ferramentas utilizadas no contexto da abordagem japonesa de produção, têm-se alguns resultados reveladores. Quando considerada somente a TQM, nenhuma empresa considerou entre as ferramentas mais importantes os Círculos de Qualidade, ferramenta com alta participação e envolvimento do pessoal operacional. No outro extremo, as duas ferramentas mais consideradas, PDCA (61,5%) e Gerenciamento pelas Diretrizes (46,2%), são geralmente mais direcionadas ao gerenciamento do programa em si do que à participação ativa dos operadores em atividades de resolução de problemas e melhoria contínua. A tabela 1 lista o percentual de respostas das três ferramentas mais importantes na implementação TQM nas empresas pesquisadas.

TABELA 1 - FERRAMENTAS MAIS IMPORTANTES PARA O SUCESSO DO TQM

PDCA	61,5%
Gerenciamento pelas diretrizes	46,2%
5s	38,5%
FMEA	38,5%
7 ferramentas da qualidade	30,8%
Gerenciamento da rotina	30,8%
Atividades de pequeno grupo	15,4%
CEP	7,7%
Caixa de sugestões	7,7%
Six sigma	7,7%
FTA	7,7%
Manutenção autônoma	7,7%
Círculos de qualidade	0,0%
QFD	0,0%

FONTE: Os autores (2009)

Por sua vez, quando levadas em conta as empresas que possuem um sistema de Manufatura Enxuta, os grupos de melhoria contínua *Kaizen* estão presentes em 46,2% das empresas como uma das ferramentas mais importantes. Considerando a aplicação do *Kaizen*, em que o envolvimento do pessoal operacional é condição básica para seu uso, é uma evidência importante sobre o envolvimento dos operadores. Porém, representa menos da metade das empresas da amostra, evidenciando a primeira hipótese deste estudo. A tabela 2 lista o percentual de respostas sobre as três ferramentas mais importantes na implementação do sistema de Manufatura Enxuta das empresas do estudo.

TABELA 2 - FERRAMENTAS MAIS IMPORTANTES PARA O SUCESSO DO TQM

Grupos de melhoria <i>Kaizen</i>	46,2%
Mapeamento fluxo de valor	38,5%
<i>Job observation</i>	23,1%
TPM – Manutenção Produtiva Total	23,1%
<i>Poka yoke</i>	15,4%
Focalização da produção (organização em células de trabalho)	7,7%
SMED	7,7%
<i>Kan ban</i>	0,0%
<i>Just in time</i>	0,0%
Atividades de pequeno grupo	0,0%

FONTE: Os autores (2009)

Em relação à existência de uma abordagem formal para a resolução de problemas na área de produção, todas as empresas possuem uma abordagem formal. Porém, somente 53,8% das empresas a utilizam amplamente, sendo que as restantes falham no uso das ferramentas de resolução de problemas. Isto impossibilita que essas empresas possam evoluir a um nível II de HII, onde a área de produção, além de ter uma estrutura formal para a solução de problemas, é corretamente treinada e a utiliza amplamente.

Quando verificada a existência do uso de abordagem formal de resolução de problemas, porém expandindo a todas as funções organizacionais, apenas 7,7% das empresas têm como característica o envolvimento interfuncional para a resolução dos problemas. Em 69,2% das empresas os problemas tendem a ser resolvidos dentro de cada função e em 23,1% delas não há uma abordagem de resolução de problemas fora da função produção.

Quando consultadas sobre a participação efetiva dos operadores dos grupos de melhoria e de resolução de problemas, em apenas 15,4% das empresas os operadores têm envolvimento e autoiniciativa na busca e proposição de soluções e melhorias. Em 58,3% das empresas os operadores são envolvidos apenas na resolução de problemas emergenciais definidos pela gerência e em 30,8% praticamente não há participação dos operadores na resolução de problemas, ficando a análise e solução de problemas restrita a técnicos e/ou analistas especialistas. Com estas informações, fica novamente em evidência a validade da hipótese I, pois apesar da existência de abordagens de melhoria e solução de problemas, a maioria das empresas não envolve seu pessoal operacional neste processo.

Em relação aos mecanismos de treinamento e capacitação dos operadores, todas as empresas sinalizam que seu pessoal operacional é treinado no seu posto de trabalho por até uma semana e em ferramentas básicas da qualidade. Segundo Fleury e Fleury (1997), em diversas empresas orientais, o treinamento no posto de trabalho normalmente dura o período de alguns meses, de tal maneira que o operador possua total familiaridade não somente com o seu posto específico, como assim também em mais de uma função dentro do seu grupo ou célula de trabalho. Neste período, a capacidade de resolver problemas e propor melhorias também é desenvolvida. Assim sendo, quando o operador é levado ao seu posto, está mais bem preparado e com autoiniciativa para buscar soluções aos problemas de qualidade ou processo existentes no seu posto.

Para Fleury e Fleury (1997), outra característica das empresas sob a abordagem japonesa de produção é que os operadores recebem incentivos para o desenvolvimento de habilidades e/ou competências em mais de uma função ou posto de trabalho, fomentando assim sua multifuncionalidade. Porém, dentre as empresas pesquisadas, apenas 15,4% têm políticas de incentivo ao envolvimento dos operadores em mais de uma função ou posto de trabalho.

Da mesma forma, há incentivos e/ou recompensas pela participação em trabalhos de melhorias e/ou resolução de problemas em 38,5% das empresas. O mesmo percentual refere-se à quantidade de empresas que dão retorno (*feedback*) sobre a implementação (ou não) das sugestões de melhoria ou resolução de problemas feitas pelos operadores.

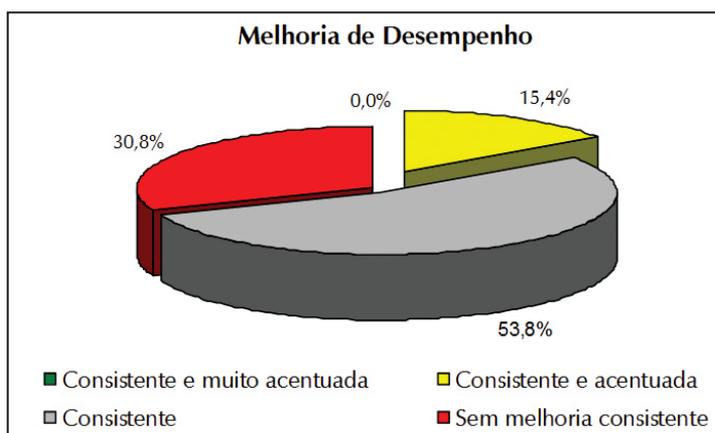
Para 23,1% das empresas, existe algum mecanismo de premiação ou recompensa pelos resultados alcançados nos trabalhos de melhorias e/ou solução de problemas.

Uma característica que evidencia o “ritmo” dos trabalhos de melhorias ou soluções de problemas é o tempo entre as revisões dos Procedimentos Operacionais

Padrão (POPs) utilizados pelos operados no chão de fábrica. Além disso, a atualização dos POPs permite que o treinamento dos atuais ou novos operadores em novas funções seja mais eficaz, incluindo as evoluções técnicas e operacionais que a experiência e habilidades dos operadores mais antigos realizaram para a função ou posto de trabalho. Entre as empresas pesquisadas, 53,8% delas realizam atualizações no máximo a cada seis meses, prazo considerado, nesta pesquisa, para evidenciar a constância nas atividades de melhorias dos procedimentos operacionais. Este fato indica, também, o grau de iniciativa e constância do pessoal do chão de fábrica na melhoria das operações nos distintos postos de trabalho.

Tomando como referência a Matriz Importância-Desempenho (ID), que tem níveis entre 1 (consistente e consideravelmente melhor que o melhor concorrente) a 9 (consistentemente pior do que a maioria dos concorrentes), para avaliar o desempenho dos objetivos *leading* em relação aos principais concorrentes, o gráfico 1 indica o índice de melhoria das empresas da amostra. Considerando para as legendas a melhoria de desempenho, em níveis (média dos três objetivos *leading*): consistente e muito acentuada (mais de dois níveis), consistente e acentuada (entre um e dois níveis), consistente (um nível) e sem melhoria consistente (sem evolução de desempenho).

GRÁFICO 1 - % DE EMPRESAS DE ACORDO COM O GRAU DE MELHORIA DE DESEMPENHO NOS TRÊS OBJETIVOS PRINCIPAIS

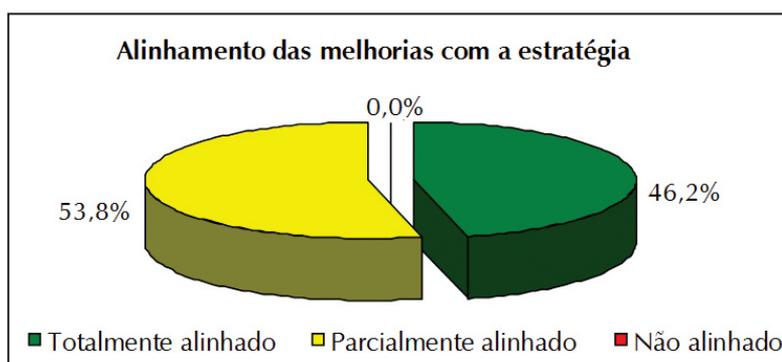


FONTE: Os autores (2009)

Verificou-se também o grau de alinhamento das melhorias com a estratégia, considerando três níveis de alinhamento e o índice de empresas para cada nível de alinhamento. O gráfico 2 ilustra o índice de empresas de acordo com o grau de alinhamento das melhorias em relação à estratégia e a proposta de valor. Definem-se os níveis de alinhamento como segue:

- a) totalmente alinhado: os três objetivos que apresentaram maior melhoria coincidem com os três mais importantes para o cliente e estão vinculados à proposta de valor;
- b) parcialmente alinhado: dois entre três objetivos que tiveram maior melhoria estão entre os três mais importantes para os clientes;
- c) não alinhado: a melhoria ocorreu em apenas um ou nenhum dos objetivos mais importantes para os clientes.

GRÁFICO 2 - % DE EMPRESAS DE ACORDO COM O GRAU DE ALINHAMENTO DAS MELHORIAS COM A ESTRATÉGIA DE NEGÓCIOS



FONTE: Os autores (2009)

Por fim, um resultado que mostra a importância da profundidade e tempo de duração dos programas de melhoria, diz respeito às empresas com menos de dois anos de implementação do programa de Manufatura Enxuta: 100% destas empresas não apresentaram melhoria consistente no seu desempenho em relação aos concorrentes. Por sua vez, no contexto deste estudo, as organizações que têm seus programas de Manufatura Enxuta implementados há pelo menos três anos, apresentaram melhoria de desempenho no mínimo consistente ou consistente e acentuada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muitos gestores de produção ainda consideram que a utilização de ferramentas derivadas de programas de TQM ou LM representa uma panaceia para os problemas de baixo desempenho ou à falta de execução dos objetivos estratégicos da organização. Ainda, esperam que o uso permita superar os *trade-offs* entre as dimensões de desempenho, sem a necessidade de focalizar em objetivos de desempenho prioritários

aos clientes de seu mercado de atuação. Estudos de acadêmicos como Fleury e Fleury (1997) e Nonaka e Takeushi (1997) mostram claramente que o sucesso dos programas de TQM e LM são consequência da cultura de inovação e aprendizado dos contextos onde esses programas foram criados. Assim, para alcançar resultados similares a esses contextos, as empresas ocidentais precisam adaptar aos seus contextos particulares e promover uma cultura de aprendizado e inovação, principalmente nos níveis operacionais de suas organizações.

Para Bessant (2003), a cultura de aprendizado e inovação das empresas japonesas é consequência do alto envolvimento do pessoal de todos os níveis, principalmente no nível operacional, na solução de problemas, melhoria de processos e produtos e no *feedback* ao processo estratégico, através da experiência operacional e desenvolvimento de capacidades.

Este estudo caracterizou os processos de implementação de programas de TQM e LM, no que se refere ao grau de importância dada às ferramentas, envolvimento do pessoal operacional, desenvolvimento de capacidades de resolução de problemas e proposição de melhorias, políticas de desenvolvimento do pessoal, melhoria de desempenho da produção e alinhamento com a estratégia de negócios. Desta forma, foi alcançado um dos objetivos da pesquisa.

De acordo com os resultados obtidos, este artigo mostrou a validade da Hipótese I, onde a maior parte das empresas do contexto do presente estudo implementam programas de TQM e Manufatura Enxuta sem a efetiva participação e envolvimento do pessoal operacional. Citando Hayes et al. (2008), para quem somente o desenvolvimento de capacidades operacionais permite um desempenho superior em um maior número de objetivos de desempenho, pode ser concluído que uma das causas das empresas apresentarem melhoria em no máximo dois objetivos seria o baixo nível de envolvimento dos operadores nas atividades de melhoria e, por consequência, um menor nível de desenvolvimento de capacidades operacionais.

Em função da validade da Hipótese I, em que a maioria das empresas implementa programas de TQM e LM sem envolvimento efetivo do pessoal operacional, e considerando que os resultados em termos de melhoria de desempenho ou alinhamento das melhorias com a estratégia os resultados apontam, na sua maioria, melhorias consistentes ou alinhamento parcial, respectivamente, não se pode afirmar que a Hipótese II esteja adequada ao contexto das empresas do estudo. Ajustes na elaboração dos questionários poderiam contribuir para que a coleta de dados proporcione informações mais conclusivas em relação a esta Hipótese. Porém, um resultado importante e convergente com a teoria apresentada neste estudo é que o

tempo é um fator importante para o êxito dos programas, em função do necessário desenvolvimento de capacidades e da evolução em termos de aprendizado e envolvimento do pessoal do chão de fábrica.

Como consequência da amostra não apresentar validade estatística, não é possível generalizar as conclusões a outras empresas que não sejam do contexto deste estudo. Porém, servem como base para a realização de estudos posteriores que possuam maior profundidade. Sugere-se, para aprofundamento deste estudo, um tempo maior de aplicação, buscando atingir uma amostra mais representativa que permita fazer inferências estatísticas, de maneira a comprovar os conceitos do referencial proposto, assim como evoluir no desenvolvimento das teorias das estratégias de produção e aprendizado operacional e organizacional, de maneira a contribuir com a competitividade e sustentabilidade das empresas.

REFERÊNCIAS

- BESSANT, J. **High involvement innovation: building and sustaining competitive advantage through continuous change**. West Sussex: J. Willey & Sons, 2003.
- CHUDYK, P. M.; CORDEIRO J. V. B. M. Inovação estratégica: estudo de caso em uma empresa de pequeno porte no Paraná. **Caderno de Iniciação Científica**, Curitiba, v.9, p.165-185, 2008.
- CORDEIRO, J. V. B. M. **Alinhamento estratégico: estudos de casos em empresas paranaenses de médio porte**. 2005. 300p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.
- _____. Indicadores de desempenho em operações: um estudo de caso em um fabricante de bens intermediários. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO – SIMPEP, 14., 2007, Bauru. **Anais...** Bauru: UNESP, 2007a. 1 CD-ROM.
- _____. Sistema Toyota de Produção: Novo Paradigma Produtivo ou Estratégia de Operações? In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO – ENEGEP, 17., 2007, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu, 2007b. 1 CD-ROM.
- CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração da produção e operações: manufatura e serviços – uma abordagem estratégica**. São Paulo: Atlas, 2004.
- FLEURY, A.; FLEURY, M. T. L. **Aprendizagem e inovação organizacional: as experiências de Japão, Coréia e Brasil**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1997.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- HAMEL, G. Inovação estratégica e busca do valor. In: COSUMANO, M.; CONSTANTINOS, M. **Pensamento estratégico**. Rio de Janeiro: Campus, 2002. p.181-195.
- HAYES, R. et al. **Produção, estratégia e tecnologia: em busca da vantagem competitiva**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

- HILL, T. **Manufacturing strategy**. London: Macmillan, 1993.
- MINTZBERG, H. Além da configuração. In: MINTZBERG, H.; QUINN, J. B. **O processo da estratégia**. Porto Alegre: Bookman, 2001. p.363-368.
- MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. **Safári de estratégia**. Porto Alegre: Bookman, 2000.
- NONAKA, I.; TAKEUSHI, H. **Criação do conhecimento na empresa**. São Paulo: Campus, 1997.
- PORTER, M. E. What is strategy? **Harvard Business Review**, New York, v.73, n.6, p.61-80, Nov./Dec. 1996.
- SKINNER, W. The focused factory. **Harvard Business Review**, New York, v.52, n.3, p.113-121, p.113-121, May/June 1974.
- SLACK, N. Operations strategy: will it ever realize its potential? **Gestão & Produção**, São Carlos, v.12, n.3, p.323-332, dez. 2005.
- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da inovação**. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- TREACY, M.; WIERSEMA, F. **A disciplina dos líderes de mercado**. Rio de Janeiro: Rocco, 1995.



ESTRATÉGIAS DE COOPERAÇÃO E ALIANÇAS INTERNACIONAIS NO SETOR METAL MECÂNICO DO POLO AUTOMOTIVO DO PARANÁ

Anderson Costa do Nascimento*

Antoninho Caron**

RESUMO

Esta pesquisa traz para discussão as estratégias e alianças que determinaram as mudanças na infraestrutura e também demonstra os modelos sustentáveis de produção que as montadoras no Paraná adotaram com o objetivo de atender o mercado local, nacional e internacional de forma efetiva e competitiva. Constatou-se na pesquisa que as empresas analisadas adotaram estratégias de parceria com os fornecedores, visando conquistar modelos sustentados de competição nos mercados nacionais e internacionais.

Palavras-chave: setor metal mecânico; indústrias do Paraná; montadoras; fornecedores; competitividade; estratégias; alianças; parcerias.

* Acadêmico do 3º ano do curso de Negócios Internacionais. Bolsista do Programa de Apoio à Iniciação Científica (PAIC 2008) da FAE Centro Universitário. E-mail: anders.nascimento@yahoo.com.br

** Doutor em Engenharia de Produção (UFSC). Professor da FAE Centro Universitário. Orientador do Programa de Apoio à Iniciação Científica (PAIC 2008) da FAE Centro Universitário. E-mail: acaron@fae.edu

INTRODUÇÃO

O objetivo deste estudo é a análise da importância e as contribuições das estratégias de parcerias e alianças desenvolvidas por empresas da indústria do setor automobilístico no estado do Paraná a partir da instalação das montadoras Volkswagen e do Grupo Renault-Nissan a partir dos anos de 1995 e seguintes.

1 SISTEMA CAPITALISTA E O CENÁRIO PRODUTIVO AUTOMOBILÍSTICO

A sociedade, ao longo do tempo, tem passado por importantes mudanças em sua configuração, reproduzidas pelas novas formas de relações socioeconômicas que transcendem o espaço e o tempo através das constantes informações condensadas dos avanços tecnológicos, dos conteúdos científicos, das inovações funcionais que, tendem a fundamentar com particularidade o acesso a novos mercados consumidores.

Ocorrendo com isto dinâmicas que integralizam as relações entre empresas no processo de produção e consumo. Favorecendo maiores trocas de informações e tendências, que determinam a competitividade e o potencial de produção equivalentes às inovações empregadas no processo.

A busca de tecnologias adequadas diante das constantes invenções e inovações definem as ameaças que as empresas precisam enfrentar, levando-as a repensarem sobre o modelo de gestão, produção e a interação estratégica no processo de competição nacional e internacional.

O caminho do êxito no novo contexto mundial está na absorção e manipulação das informações, na internacionalização empresarial e sobretudo, na avaliação de novas forças, pois destes fatores dependem a viabilidade competitiva.

O capital assume a partir destas iniciativas um papel importante, pois deixa de ser um bem circulante local, passando a ser um bem circulante internacional, não existindo espaços para ações isoladas no momento atual, assim como para os investimentos diretos que são encaminhados ao setor metal mecânico com finalidades de alavancar a produção.

Ações isoladas refletem na possibilidade de ineficiência produtiva, ausência de melhores performances sobre a produção e sobre novos componentes que diferenciam o produto no mercado, influenciando os custos de produção e o modelo que indica a rotina de produção e a interatividade entre os fornecedores com a montadora.

As relações atuais convergem para atuações associadas, no fortalecimento

e nas cooperações, nas alianças estratégicas, no fortalecimento das relações entre rivais, definindo que para competir de igual para igual, as parcerias estratégicas representam bem mais que uma simples aliança, mas um fator de sobrevivência e atuação no mercado.

2 GLOBALIZAÇÃO E A GLOBALIDADE

O aumento da mobilidade localizacional dos fatores de produção aumenta também a competição por novos investimentos, isto é, demanda novas habilidades e ação estratégica dos governos nacionais para criarem ambientes propícios de reprodução do capital e atração de investimentos nacionais e internacionais. O processo de globalização atual articula o global com o local unindo pontos distantes numa mesma lógica produtiva e de consumo no qual o dinheiro e a informação são os pilares desta cultura capitalista (SANTOS, 2007).

Para Santos (2007), o consumismo e a competitividade tendem a reduzir a consciência de cidadania, ocasionando o afrouxamento dos preceitos morais e forte influência na busca por melhores posições.

Este novo processo de políticas de atuação dos governos e de estratégias de ação competitiva das empresas pode ser chamado de globalidade, o que é entendido como redução das fronteiras nacionais, inter-regionais e regionais em favor de novas alternativas de cooperação e complementação econômica e tecnológica dos mercados e do modo de produção.

Globalidade não é um termo novo e diferente para globalização; trata-se do nome de uma realidade global nova e diferente na qual todos nós competiremos com todos, por tudo e em toda parte (SIRKIN; HEMERLING; BHATTACHARYA, 2008, p.15).

Segundo Sirkin, Hemerling e Bhattacharya (2008), a globalização representava na busca por mercados de consumo, oportunidades de expansão, matérias-primas acessíveis e baratas para produção, tais quais as grandes empresas multinacionais que estavam centradas na Europa, no Japão e nos Estados Unidos.

Uma nova era surge modificando o ambiente e as atitudes, assim como os propósitos de mercado. A Globalidade, fator que, segundo Sirkin, Hemerling e Bhattacharya (2008), é o responsável pela diluição das empresas e das diversas frentes de negócios, não mais pelos países centros ou somente pelas matrizes.

2.1 Sistema Ford de Fornecimento e Produção

O sistema empregado por Henry Ford na maneira de solucionar o problema na época da Primeira Guerra Mundial podia ser sintetizado como um processo autônomo e independente, sua fórmula – “faça tudo você próprio, dentro de sua companhia” (WOMACK; JONES; ROOS, 1992, p.133) – revolucionou a forma de se produzir, organizar e administrar os produtos e a produção.

Todas as etapas do processo produtivo aconteciam dentro de uma única empresa. Basicamente a fábrica fordista seguiu padrões de produção altamente elevados (produção em massa), economia de escala, podendo conduzir investimentos altos em equipamentos, matéria-prima e na própria fábrica.

As economias de escala e a pouca diferenciação dos modelos, levando à existência de ativos muito específicos, permitem à empresa ser verticalizada, fazendo com que ela possa obter economias de custos de transação, na medida em que evita riscos e oportunismos nas negociações com fornecedores. Na Ford do começo do século, a verticalização chegou ao extremo: a companhia possuía siderúrgicas para o aço e plantações de seringueiras para fabricar os pneus. Esse extremismo era fruto também da situação da indústria de componentes da época: para que a linha de montagem da Ford funcionasse a contento, era preciso que todos os componentes estivessem dentro das especificações de projeto e que não houvesse falta de componentes (AGUIAR, 2001, p.35).

Com efeito, a Ford considerava mais vantajoso ter sob responsabilidade o domínio das etapas ou pelo menos garantir parcialmente a suficiência necessária do processo de produção.

O maior concorrente da época, a General Motors, foi também um dos grandes protagonistas nas mudanças que ocorreram e que por certo, influenciou dois pontos primordiais do padrão Ford de produção.

Alfred Sloan, na direção da GM, adotou, primeiramente, a inovação ao produto:

[...] a GM trouxe uma grande inovação em termos de produto, introduzindo cores diferenciadas, produtos destinados a faixas distintas de mercado e o conceito de carro do ano, através da padronização de algumas partes centrais do automóvel e diferenciação de outras (AGUIAR, 2001, p.36).

A segunda grande mudança foi a reestruturação do processo de produção da General Motors através da separação da grande corporação em vários segmentos ou divisões, sendo gerenciados separadamente como se fossem empresas independentes, porém deveriam prestar contas à matriz, incluindo o fornecimento de componentes.

A General Motors continuava a produzir os componentes, porém em segmentos distintos e específicos.

Portanto, as novas estratégias de produção adotadas pelas montadoras norte-americanas e com algumas exceções as montadoras europeias, caracterizam-se por um distante e frio relacionamento, baseado no mercado. Seguiu-se a orientação base do critério de preço, como forma de enxugar os custos e reduzi-los a níveis de conveniência da empresa, neste caso, a Ford.

2.2 Sistema Toyota de Produção

Para a economia japonesa e a produtividade almejada, o modelo fordista de produção e fornecimento teria que passar por amplas adaptações, que no mínimo possibilitassem plenas condições de produtividade e funcionalidade, em face de uma demanda baixa, o que poderia inviabilizar a produção em massa, caso fosse mantido o atual modelo de produção.

Segundo Ghinato (2000, p.1), “o Sistema Toyota de Produção (Toyota Production System – TPS) tem sido, mais recentemente, referenciado como “Sistema de Produção Enxuta”. A produção “enxuta” (do original em inglês, “lean”) é, na verdade, um termo cunhado no final dos anos 1980 pelos pesquisadores do IMVP (International Motor Vehicle Program), um programa de pesquisas ligado ao Massachusetts Institute Technology (MIT), para definir um sistema de produção muito mais eficiente, flexível, ágil e inovador do que a produção em massa; um sistema habilitado a enfrentar melhor um mercado em constante mudança. Na verdade, produção enxuta é um termo genérico para definir o Sistema Toyota de Produção (STP) (GHINATO, 2000).

O Sistema Toyota de Produção possui como base de sustentação um relacionamento diferenciado de redução de custo entre montadoras e fornecedores, adotando uma metodologia mais “enxuta” na cadeia produtiva e fornecimento denominado de *just time*.

3 COOPERAÇÃO E ALIANÇAS EMPRESARIAIS

As relações socioeconômicas, ao longo do tempo, dos eventuais contratos comerciais, venda, consumo, produção e oferta de determinados bens e serviços, passou por transformações que determinaram a existência e maturação das indústrias, assim como o perfil de relacionamento comercial. Constata-se também o desaparecimento

de empresas diante do acirramento da competição nacional e internacional em decorrência da internacionalização dos capitais e das aberturas econômicas.

Na luta pela sobrevivência entre empresas concorrentes e seus produtos, a concorrência pelos corações e mentes dos consumidores leva as melhores empresas e produtos a sobreviverem, enquanto outras definham ou sucumbem (MAITAL, 1996, p.211).

Caron argumenta que:

As alianças, as parcerias, a cooperação empresarial são desafios e oportunidades que se apresentam para as empresas modernas, não mais apenas como uma alternativa eventual, mas como condição fundamental e indispensável para sobrevivência e o crescimento (CARON, 1997).

As ações de cooperações estratégicas representam para as empresas uma oportunidade de se complementarem, a fim de atingirem vantagens competitivas, assim como a aprendizagem e troca de informações, ferramentas de desenvolvimento, capacidade inovadora e consolidação de forças para se lançarem no mercado e conquistar espaço para o desenvolvimento e oferta dos produtos com capacidade competitiva.

A internacionalização das empresas, fruto conseqüente da globalização, determina que uma empresa local se reestruture e desenvolva o pensamento global, assumindo atitudes que a globalidade encerra nas relações de fornecimento e consumo, isto é, de produção local capaz de atender, com padrões de qualidade, inovações e custos, exigências de consumidores globais e locais.

3.1 Competitividade Através da Parceria

Estudando a questão da competição e cooperação, afirma Maital (1996, p.211): “Não é a concorrência que é fundamental, mas a cooperação e a colaboração, fontes essenciais dos lucros das empresas e do bem-estar econômico da sociedade”. Certamente, este é um conceito atípico, porém extremamente importante no novo cenário global.

Pois a medida não-convencional de competitividade gera novas fontes e modalidades estratégicas. Surgem novas estratégias empresariais de atuação corporativa e de competição com o objetivo de conquistar melhores resultados de lucro, assim como a sobrevivência de empresas. As novas estratégias de invenção, inovações e competição deixam de ser autônomas e independentes e passam a ser cooperadas e interdependentes.

Caron (1997) complementa que a cooperação entre empresas tem como objetivo aumentar a flexibilidade, a capacidade inovadora, o desenvolvimento conjunto de projetos de pesquisa, a produção e a gestão, mantendo-se a autonomia das empresas envolvidas no processo. A cooperação competitiva torna-se, então, a maior força da vantagem competitiva.

Uma aliança estratégica faz sentido quando cada organização tem uma habilidade específica que, quando combinadas, geram uma vantagem competitiva conjunta [...] Esses aliados precisam coordenar muito bem suas ações, o que exige que cada um perca um pouco de autonomia para conseguir vantagem mediante esforços comuns (GREENHALGH, 2002, p.140).

Porter (2005) analisa a estrutura competitiva sob o olhar sistêmico da indústria e o relacionamento com os demais atores que participam da produção, descritos por quatro entidades, sendo, portanto, os compradores, fornecedores, potenciais concorrentes e concorrentes diretos ou existentes.

Para Maital (1996), seguindo a perspectiva de análise que Porter (2005) esclarece, a essência da estratégia competitiva é o desenvolvimento de vínculos de parceria entre os quatro elementos, as quatro entidades. Pois Maital (1996) entende que as empresas colaboram com os compradores aprendendo sobre suas necessidades e suprindo-as.

As empresas produtoras, montadoras cooperam com os fornecedores, distribuidores, prestadores de serviços integrando-os ao processo de produção e distribuição, do início ao fim do processo produtivo

3.2 Gerenciamento Estratégico das Alianças

A observação das estratégias de alianças e cooperações ocorridas entre empresas será abordada a seguir, através de pesquisa das empresas do setor metal mecânico. Procura-se identificar como empresas do setor metal mecânico conquistam vantagens competitivas através das estratégias de parcerias e alianças.

Acredita-se que as estratégias de alianças e cooperação, embora não sejam um fim em si mesmo, são mais eficientes para a conquista de mercados, lucros e crescimento do que atuação isolada e independente.

Casseres argumenta que:

[...] toda aliança é estratégica. Mas se não faz parte da estratégia global da empresa, naufraga antes de chegar a porto seguro. [...] As alianças costumam ser vistas como um fim em si, não como um meio de alcançar um objetivo estratégico. Isso é o grande erro (CASSERES, 1999, p.58).

A aliança e a parceria a fim de alcançarem um determinado objetivo representariam no caso do setor metal mecânico maiores oportunidades de mercado e vantagens competitivas.

Segundo Casseres (1999), há quatro elementos que fazem parte da estratégia de alianças: Estratégia de Negócios Fundamental; Abordagem Dinâmica; Gerenciamento de Portfólio de Alianças e, finalmente, a Infraestrutura Interna.

3.2.1 Estratégia de Negócios Fundamental

Essa estratégia determina por que um parceiro e uma estrutura são melhores do que as alternativas, o que a empresa espera obter com a parceria e com os riscos que serão administrados.

Basicamente, a forma como é celebrada a aliança e as obrigações determinarão os fatores que irão delimitar as contribuições de cada objetivo acordado, sendo que as alianças se adaptarão conforme as estratégias e o objetivo específico, como por exemplo:

- Alianças de Fornecimento, que têm por objetivo o proveito, a especialização e a economia de escala, onde um dos parceiros forneça produtos e serviços;
- Alianças de Posicionamento, diferencial que possibilita a entrada do parceiro em novos mercados ou na ampliação de mercado;
- Alianças de Aprendizado, que se destacam por ser um dos pontos altos das alianças, pois ocorre a troca de informações, tecnologias, desenvolvimentos em parceria de novas fontes de recursos de suprimento, tecnológico por meio de pesquisa colaborativa e a transferência de capital intelectual.

3.2.2 Abordagem Dinâmica

A aliança representa mais que uma parceria, consiste na possibilidade de alcançar vantagens e forças em conjunto. Para Casseres (1999), a evolução do relacionamento dos parceiros representa um vínculo que conta mais que o acordo firmado.

Pois, quando se concentra as ações apenas nos acordos, a iminência dos erros é proporcional à ação empregada. Portanto, Casseres (1999) complementa que o sucesso das alianças depende tanto da forma como são gerenciadas quanto do relacionamento entre as empresas e dirigentes. A flexibilidade consiste na relação de parceria em causas compartilhadas para conquistar resultados comuns para as empresas parceiras.

3.2.3 Gerenciamento de Portfólio de Alianças

No mercado atual, os diferenciais oferecidos influenciam a demanda de consumo e a competitividade do produto na disposição do produto ao consumo. O resultado final do produto corresponde à agregação de várias fontes, contribuições e ideias ao longo do processo de geração e criação.

Fontes estas que se fortalecem através da complementariedade, atingindo a capacidade competitiva, redução dos custos, lucros correspondentes ao produto disponível e ampliação de mercado.

As empresas que trabalham em rede reconhecem a importância de ter um *portfólio* de aliados. No mínimo, as unidades que usam diversos componentes dependerão de várias alianças de fornecimento. Do mesmo modo, as unidades de negócios que vendem em diversos mercados ou países precisarão usar uma série de alianças para alcançar os vários grupos de clientes (CASSERES, 1999, p.62).

Observa-se que a escolha da empresa para estabelecer parceria e aliança é uma tarefa que precisa ser gerenciada com astúcia e perspicácia, segundo os interesses e objetivos a serem conquistados pelos parceiros como causas compartilhadas.

Maital (1996) argumenta que a sobrevivência do mais competente significa sobreviver com o mais competente. Portanto, a escolha da parceria irá orientar e determinar a conquista de resultados.

O que para Casseres (1999) se torna mais real quando as complementariedades, as diferenças, as competências e habilidades essenciais, assim como também as informações são alinhadas ao objetivo coletivo. Então, o gerenciamento da aliança é fator determinante para a conquista dos interesses estratégicos das partes, isto é, crescimento, sobrevivência, lucros maiores que atuando de forma independente.

3.2.4 Infraestrutura Interna

A infraestrutura interna das empresas que se lançam no mercado sob foco competitivo, celebrando importantes alianças estratégicas, encontram neste fator específico importância crítica para o sucesso das parcerias externas.

Casseres (1999) enfatiza que sem uma infraestrutura interna de apoio não há a menor possibilidade de sucesso. As estratégias falham mesmo em face das melhores e mais inovadoras idéias.

A lição é clara: problemas puramente internos podem levar à perda das alianças externas. Uma boa estratégia de aliança começa, portanto, em casa. A empresa precisa não só definir uma lógica de negócios para as suas alianças, como manter a visão no futuro e gerenciar bem o grupo de parceiros, alinhando sua organização e investindo recursos a estratégia (CASSERES, 1999, p.64).

Portanto, ter visão clara do melhoramento da fábrica nos setores que influenciam diretamente nos custos gerados, ampliar a circulação de informações, conhecimento e agregação de valor ao produto, otimizando a importância da mão-de-obra e possibilitando a extensão e a qualificação, certamente favorece o ganho e o bom rendimento de produtividade.

4 A INDÚSTRIA METAL MECÂNICA NO BRASIL

Na recente história da indústria nacional, o setor automotivo assumiu grande participação e destaque na ampliação do desenvolvimento e infraestrutura para competir no mercado internacional.

Neste breve histórico, pode se verificar os resultados de vendas que se assemelhavam ao mesmo volume dos anos 1970 para bens de consumo durável. “Em paralelo, os anos de hiperinflação estagnaram as vendas dos bens de consumo duráveis. Em 1991, se vendia o mesmo volume de 1970 e as exportações estavam em queda” (INFORME SETORIAL, 2008, p.1).

Segundo um estudo realizado pelo BNDES, os acordos automotivos firmados em 1992 e 1993, associados ao programa do “carro popular” e à perspectiva de integração econômica do Mercosul revitalizaram o setor. O sucesso do Plano Real, lançado em julho de 1994, garantiu a estabilização da economia e aquecimento da demanda doméstica. Em 1995, o governo anunciou um conjunto de medidas e incentivos direcionado ao segmento, o Regime Automotivo, iniciando-se um ciclo de pesados investimentos para o setor.

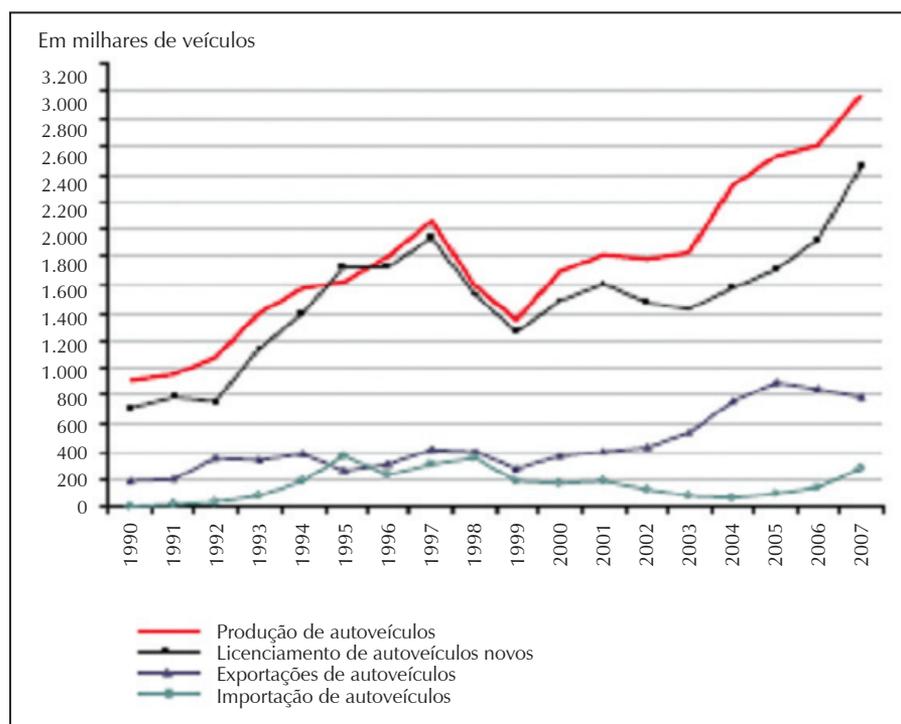
A implantação de planos de estabilização econômica no Brasil e as políticas governamentais específicas, como os acordos setoriais e multilaterais de comércio ocorridos no início da década de 90, foram a base política e econômica para a reestruturação da cadeia de suprimentos e de novas formas de relações de fornecimento na indústria automobilística brasileira. Essas medidas contribuíram tanto para a elevação da sua demanda doméstica como para a sua modernização industrial, com reflexos evidentes em toda a indústria automobilística (AGUIAR, 2001, p.61).

Ao longo da década de 1990, as montadoras e autopeças de capital internacional se instalaram no país. As existentes em território nacional se modernizaram, através de parcerias e alianças, fato que possibilitou a transferência de tecnologia fornecedor/montadora e associações cooperativas, fortalecendo a relação de produtividade e capacidade de fornecimento, assim como de exportação de peças. Porém, como destacado, a intensificação e ampliação de oportunidades no setor, potencialmente ocorre com abertura econômica na década de 1990 e com a política de incentivo para a indústria.

O *global sourcing*, estratégia na qual não há deslocamento do fornecedor por razões econômicas e também o *follow sourcing* quando o fornecedor segue o cliente ao local onde for realizar uma nova instalação da unidade produtiva, destaca-se como uma das opções dos fornecedores em relação às montadoras.

O Gráfico 1 demonstra o desempenho verificado no período de 1990 a 2007, balizando o desempenho das montadoras e as importantes contribuições no período.

GRÁFICO 1 - DESEMPENHO DO SETOR AUTOMOTIVO BRASILEIRO (1990 A 2007)



FONTE: ANFAVEA (2009)

Os investimentos e perspectivas determinam mudanças e oportunidades de crescimento e resultados positivos para o país, tendo como indicador os resultados do

setor. Todavia, o atual cenário econômico, ocorrido no fim de 2008 e que segue em 2009, certamente muda o panorama estimado, visto que houve um desaquecimento da economia mundial e a redução do consumo.

Segundo informações divulgadas pelo Ministério da Fazenda, o estímulo ao consumo de bens duráveis será estimulado com cortes e reduções nas alíquotas de IPVA e IPI, a fim de manter a produtividade e consumo, e evitar maiores transtornos (dados divulgados no site do governo e no Informe Setorial do BNDES em março de 2009).

4.1 A Indústria Metal Mecânica no Paraná

Antes da ocorrência de novos investimentos e da entrada de outras montadoras, em 1998, no país, o estado do Paraná contava com as plantas da Volvo (caminhões e ônibus) e da New Holland (tratores agrícolas) desde a década de 1970. Com a entrada de novos investidores e indústrias o desenvolvimento do setor cresceu em potencial.

Em face das oportunidades de desenvolvimento econômico-social, o Paraná vive um momento importante no contexto automotivo internacional, Pois com os investimentos diretos das matrizes que implantaram em solo paranaense plantas e projetos, o Estado que continha uma economia agrícola passa a ter também uma estrutura econômica industrial em potencial e integração tecnológica de ponta.

Em razão disto, os investimentos ligados às montadoras atraíram consigo os fornecedores do mesmo país de origem e que já participavam em parcerias na indústria local do país (*follow sourcing*), sendo, na grande maioria, novos no estado do Paraná e também no Brasil a atuação no setor automobilístico.

4.1.1 Volkswagen

A Volkswagen, maior empresa automobilística da América Latina, da Europa e também a terceira do mundo, inaugura, em 18 de janeiro de 1999, a fábrica de Curitiba, que é uma das mais modernas do Grupo Volkswagen no mundo. Com investimento de 1 bilhão de euros, a unidade apresenta um *layout* pioneiro no grupo.

Assume-se com o Paraná, na fábrica localizada na Região Metropolitana de Curitiba, em São José dos Pinhais (SJP), uma unidade fabril com capacidade tecnológica e produção de ponta de automóveis de luxo e passeio (Golf, Fox, Fox Exportação e o CrossFox) e uma infraestrutura diferenciada e pioneira na forma e no *layout*.

Pois a planta possui avanços significativos, apresentando um *layout* em forma de Y, integrando as áreas de pintura, montagem final e carroceria a um centro de comunicação que une as três unidades fabris às equipes de planejamento, compras, financeiro, logística e processo da qualidade.

A nova planta foi concebida dentro de nova concepção em relação às outras plantas da VW no Brasil, com nova relação com os fornecedores e um novo sistema logístico. Estão instalados no parque de fornecedores, anexo à planta, no próprio complexo da Audi-VW, dez empresas de autopeças, dentre elas: Peguform, Johnson Controls, SAS, Kautex, Walker, Hella, Pirelli, Krupp, Delphi. Ao lado da planta, mas fora do complexo, encontram-se outros fornecedores como a Lear, Brose, Rutgers (AGUIAR, 2001, p.64).

Segundo Santos e Pinhão (1999), os fornecedores operariam em regime de *just in sequence* (JIS), possibilitando a flexibilidade das operações e um projeto sistêmico enxuto que proporciona menor gasto de tempo, otimizando as operações sequenciais na produção do veículo.

Incorpora também avanços como o método de produção enxuta (grupos de trabalho semi-autônomos, com 8 a 12 pessoas, co-localização de fornecedores sistematizados, sincronizados na produção e entrega com a linha de montagem e qualidade garantida, linhas flexíveis de montagem, etc.), além de inovações como a solda a laser, o sistema de identificação automática da carroceria (AKARID), *skids* – esteiras para deslocamento simultâneo do carro e do montador – e um sistema de produção (BPS) que dispõe os métodos de trabalho para o grupos semi-autônomos, devendo tornar-se importante referência para a tradicional montadora de automóveis no país (MEINERS, 1999, p.34).

Segundo estimativas apontadas por Santos e Pinhão (1999), o número total de fornecedores foi estimado em torno de 110, sendo que na fábrica estarão instalados 13 fornecedores diretos, ficando os principais no Paraná.

Todavia, Santos e Pinhão (1999) destacam que a política da montadora com relação aos fornecedores fosse estabelecida na Europa, tendo para cada família de peças um único fornecedor por modelo definido pela empresa, com finalidade na redução do tempo e do custo ao longo do desenvolvimento do produto final.

Portanto, a VW apresenta em sua estrutura, modo produtivo e relações em parceria, um novo padrão de produção e um sistema integrado entre os principais fornecedores de forma diferenciada, havendo transferência de tecnologia ao longo do processo e possibilidade de redução custos com o *just in sequence* e proximidade com o fornecedor nas fases de produção.

4.1.2 Renault/ Nissan

A Renault é a quinta maior montadora da Europa e a quarta no mundo (após ter incorporado a Nissan). Possui investimentos concentrados na Europa e na América do Sul. No Paraná, inicialmente, foi construída a Fábrica de Veículos de Passeio, seguida da

Fábrica de Motores (1999) e da Fábrica de Veículos Utilitários (2000). Os investimentos foram da ordem de US\$ 1,35 bilhão.

Com a crescente competição e perspectiva de baixo rendimento no mercado europeu, e pelo fato da Renault depender do país de origem em termos de mercado e base produtiva, a empresa busca atuação com sucesso no mercado latino, posicionando-se às portas do Mercosul no Paraná, no Complexo Ayrton Senna, em São José dos Pinhais (SJP).

Segundo Meiners (1999), a Renault está consolidando sua presença no Mercosul, pois representa seu maior mercado fora da Europa. A planta iniciou as operações em SJP com a produção do veículo de maior sucesso de vendas no mercado europeu, o Megane Scénic. Conta também com a produção na Fábrica de Veículos de Passeio os modelos Scénic, Mégane Sedan, Mégane Grand Tour, Logan, Sandero e Sandero Stepway.

Na Fábrica de Veículos Utilitários é produzida a linha Renault Master (furgão, minibus e chassi cabine), e dentro da Aliança Renault-Nissan, a nova Nissan Frontier e os modelos Nissan Livina e Grand Livina.

A Fábrica de Motores, uma das mais modernas do mundo, produz seis versões diferentes de motores flex e também a gasolina de diferentes cilindradas, além de virabrequins.

Em 2006, as vendas totais da Renault e da Nissan no mundo alcançaram mais de 5,9 milhões de veículos, o equivalente a 9% do mercado.

Estrategicamente, a Renault de maneira semelhante à montadora europeia, aposta nas alianças estratégicas, como uma das fontes de suas forças no mercado nacional e internacional, com os fornecedores de primeira linha, isto é, aqueles selecionados com base em relações definidas por custos, qualidades, capacidade financeira, tecnologia e prazos.

A parceria que ocorre entre montadoras e fornecedores franceses, em comparação com o que ocorre no toyotismo original, é mais um *mariage de raison* (casamento de conveniência) do que uma parceria de conglomerado, nos moldes de um *keiretsu*. O modelo de parceria francês, em contraposição à estrutura japonesa de redes entre montadora e fornecedores, permanece hierarquizado, e a parceria, em termos estruturais, desigual. Ela se limita aos fornecedores diretos. Quem não pertence à *famille* (grupo de empresas) fica à margem, no papel de terceirizado, e torna-se um perdedor potencial nesta parceria desigual. Como resultado, pode-se afirmar que o conceito de parceria francês orienta-se num primeiro plano pelo sistema japonês fabricante-fornecedor e assume dele alguns elementos isolados (por exemplo, a instituição dos clubes de fornecedores), sem, todavia, abrir o caminho para uma rede de conglomerados (KISSLER, 1999, p.33).

Segundo Aguiar (2001), a noção de parceria que a Renault busca desenvolver com os fornecedores. Basicamente, envolve uma relação de longo prazo e a busca de redução de custos. Não havendo regras rígidas para o *follow sourcing*, pois o Paraná dispõe de fornecedores de autopeças e há proximidade com outros centros.

Todavia, a política estabelecida pela montadora em relação aos fornecedores é norteada pela capacidade produtiva, qualidade, capacidade financeira, logística e preço que o fornecedor detém. Não ocorrendo ajuda específica por parte da montadora, embora haja parcela de transferência de tecnologia específica para determinado fim e ao longo do processo.

O relacionamento da Renault com os seus fornecedores, segundo Santos e Pinhão (1999), baseia-se na política de *follow sourcing*, porém sem regras rígidas dirigidas aos parceiros estratégicos, os fornecedores:

O *follow sourcing* que representa num grupo de fornecedores mundiais que acompanham a empresa a todo lugar. Tendo *status* privilegiado junto à empresa, sendo responsáveis pelo desenvolvimento de produtos e também fornecedora de sistemas

Assim como o *single sourcing*, fornecedores únicos para atividades de produção específicas, para determinadas peças e para cada faixa de modelo. O que consequentemente reduz o número de fornecedores e otimizando com as que integram o processo, oportunidades de desenvolvimento estratégico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A história do capitalismo em sua essência, que corresponde à produtividade, capacidade de disponibilizar produtos a um mercado consumidor; que representa também numa estrutura que move as companhias a investirem e a buscar cada vez mais espaço, utilizando o capital como um fator importante, tem conduzindo o mundo para as amplas mudanças em estrutura física, cultural e econômica.

Sendo o capital o eixo que move a estrutura e incentiva a competitividade, o desenvolvimento de novos conceitos de consumo, de produção, de relações entre empresas, corporações e países, assim como a exoneração de empresas que não se adaptaram às regras do capitalismo.

Conduzindo a um novo modo de vida, a globalidade em seu ponto alto, tornando as fronteiras globais em zonas próximas, sem fronteiras, oportunizando com velocidade, qualidade e eficiência novos contatos, compras e vendas por parte dos participantes deste novo tempo, a globalidade em seu pleno funcionamento.

A indústria automobilística também consiste num setor que passou ao longo dos tempos, das décadas mudanças que não somente interferiram na estrutura produtiva e nos modelos que sustentavam a produção, neste caso o modelo fordista de produção.

Que tratava da produção em série, dos altos volumes de produção, estoques entre outras características contribuindo para que ocorressem mudanças que tornaram o mundo mais competitivo, as indústrias mais eficientes, inovações que a princípio modificaram o modo de se produzir.

Assim como o modelo toyotista de produção ou produção enxuta, que corresponde a uma nova fase de produção que revolucionou o mundo, oportunizando o uso otimizado do tempo, dos recursos, da mão-de-obra, JIT, qualidade e produção puxada.

A aliança representa mais que uma parceria, consiste na possibilidade de alcançar vantagens e forças em conjunto. Caron (1997) complementa que a cooperação entre empresas tem como objetivo aumentar a flexibilidade, a capacidade inovadora, o desenvolvimento conjunto de projetos de pesquisa, a produção e a gestão mantendo-se a autonomia das empresas envolvidas no processo.

Levando estes conceitos em consideração, as empresas Volkswagen e Renault/Nissan, assim como as outras empresas do setor Metal Mecânico, integraram nas práticas estratégicas, no modelo de gestão, produção e relação de mercado, ações que possibilitassem maior alcance de demanda, posicionamento favorável, produção personalizado, assim como a tendência de mercado.

A planta da Volkswagen em SJP se destaca pela evolução de espaço e tecnologia de ponta, sendo uma das mais modernas do mundo, não apenas pela estrutura física, mas também pela integração dos fornecedores ao processo produtivo. O que possibilita a VW ótimos resultados na produção e na redução dos custos. O consórcio modular certamente corresponde a um plano diferenciado para a indústria do setor no país e no mundo.

A empresa francesa Renault/ Nissan também busca ampliar relações e lucros ao produzir automóveis de luxo, populares e com características nacionais. Estratégicamente, segue um plano mais conservador ao priorizar na produção os fornecedores de mesma origem, de primeira escala (empresas que acompanha desde a sede) *follow sourcing*, que se traduz num diferencial específico da montadora.

Nesta abordagem, fica claro que de forma diferenciada assumida pelas empresas, neste caso a VW e Renault/ Nissan, as alianças não estão acima ou além das possibilidades que a estratégia possibilita. Porém, as estratégicas determinam a força e os retornos que estas empresas estão tendo com as marcas, *layout* e as alianças firmadas.

Pois a vantagem competitiva favorece a ambos, quando a complementariedade se der em “mão dupla”, como ocorre com as montadoras e fornecedores ao transferir tecnologia e com isto, uma parte da responsabilidade que terminará o sucesso ou o fracasso. Segundo Maital (1996), a sobrevivência do mais competente agora significa sobreviver com o mais competente. Este é o objetivo das empresas e das montadoras em análise na pesquisa.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, E. C. **Relações de fornecimento na indústria automobilística paranaense: o caso Chrysler – dana**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES – ANFAVEA. Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br>>. Acesso em: 3 abr. 2009.
- BAUMANN, R. Dimensões da inserção internacional do Brasil. In: VELLOSO, J. P. (Coord.) **Mercosul e Nafta: o Brasil e a integração hemisférica**. Rio de Janeiro: J. Olympio, 1994. p.39-86.
- BOYER, R.; FREYSSENET, R. **Les modèles productifs**. Paris: La Decouverte, 2000.
- CARON, A. **Estratégia de cooperação empresarial internacional**. 1997. 253p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Curitiba, 1997.
- CASSERES, B. G. A próxima geração das alianças: estratégia em primeiro lugar. **HSM Management**, São Paulo, v.3, n.15 p.57-64, jul./ago. 1999.
- GHINATO, P. Fundamentos do sistema toyota de produção. In: ALMEIDA, A. T.; SOUZA, F. M. C. In: **Produção & competitividade: aplicações e inovações**, Recife: UFPE, 2000. Cap.2.
- GOUNET, T. **Fordismo e toyotismo na civilização do automóvel**. São Paulo: Boitempo, 1999.
- GREENHALGH, L. **Relacionamento estratégico: a chave do sucesso nos negócios**. São Paulo: Negócio, 2002.
- IANNI, O. **A era do globalismo**. 4.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1999.
- INFORME SETORIAL. **O novo ciclo de Investimentos do setor automotivo brasileiro**. BNDES. Brasília, n.7, jul. 2008.
- KISSLER, L. **Parceria estratégica: uma resposta européia ao desafio japonês, para o desenvolvimento de relações fabricantes-fornecedores nas indústrias automobilísticas francesa e alemã**. Curitiba: PUC/ISAD, 1999. Versão preliminar.
- LAMMING, R. **Beyond partnership: strategies for innovation and lean supply**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1993.
- MAITAL, S. Competitividade através da parceria. In: **Economia para executivos: dez ferramentas essenciais para empresários e gerentes**. Rio de Janeiro: Campus. 1996. Cap.10, p.211-234.

- MARX, K. **Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (borrador) 1857-1853**. México: Siglo Veintiuno, 1971-1976.
- MARX, K.; ENGELS, F. **Manifesto do partido comunista**. Petrópolis: Vozes, 1998. p.69-70.
- MEINERS, W. E. M. A. **Implantação da indústria automobilística e novos contornos da região de Curitiba**: impactos regionais dos investimentos automobilísticos. 1999. 172p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Curitiba, 1999.
- PHOSTUMA, A. C. Autopeças na encruzilhada: modernização desarticulada emodernização. In: ARBIX, G.; ZILBOVICIUS, M. (Orgs.). **De JK a FHC: a reinvenção dos carros**. São Paulo: Scritta, 1997.
- PORTER, M. P. Como as forças competitivas moldam as estratégias. In: MONTGOMERY, C.; PORTER, M. P. **Estratégia: a busca da vantagem competitiva**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- _____. **Estratégia empresarial: técnicas de análise de indústrias e da concorrência**. Rio de Janeiro: Campus. 2005.
- RENAULT DO BRASIL. Disponível em: <<http://www.renault.com.br/Master>>. Acesso em: 22 abr. 2009.
- SANTOS, A. M. M; PINHÃO, C. M. A. Pólos automotivos brasileiros. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n.10, p.173-200, set. 1999.
- SANTOS, M. **Economia espacial: críticas e alternativas**. 2.ed. São Paulo: USP, 2007.
- SIRKIN, H.; HEMERLING, J. W; BHATTACHARYA, A. **Globalidade: a nova era da globalização, como vencer num mundo em que se concorre com todos, por tudo e por toda parte**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2008.
- SWEEZY, P. M. Nineteen eighty-nine: historical landmarks in capitalism, socialism. **Nineteen eighty-nine monthly Review**, New York, n.11, p.18-21, Apr. 1990.
- THORSTENSEN, V. et al. **Brasil frente a um mundo dividido em blocos**. São Paulo: Nobel, 1994.
- VOLKSWAGEN DO BRASIL. Disponível em: <http://www.volkswagen.com/br/pt/Volkswagen_do_Brasil/historia_da_volkswagen/fabricas_brasil/sao_jose_dos_pinhais>. Acesso em: 4 maio 2009.
- WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROOS, D. **A máquina que mudou o mundo**. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DA PRODUÇÃO DE BIODIESEL A PARTIR DE ÓLEO RESIDUAL DE FRITURA

Mariana Pinheiro Lagos*

Osmar Ponchiroli**

RESUMO

A preocupação com o meio ambiente foi o que motivou a realização desta pesquisa. Pensar na sustentabilidade ambiental é preocupar-se com as gerações futuras, assim todos devem cooperar de alguma forma para a proteção do planeta. Tendo em vista a problemática dos combustíveis derivados de petróleo, o uso de biodiesel tem se apresentado como alternativa ambientalmente favorável, podendo ser produzido por diversos tipos de matéria prima, tem também se mostrado mais eficiente que o diesel convencional. Quando é produzido a partir da utilização do resíduo de óleo de fritura, esse biodiesel é uma das soluções possíveis para proteger o meio ambiente e traz benefícios à sociedade. Entre as vantagens apontadas no biodiesel está o fato de ser biodegradável e não tóxico, além de mais seguro em relação ao diesel de petróleo. Além disso, a sua utilização contribui para a redução do efeito estufa. Neste sentido, a presente pesquisa visa realizar um estudo sobre os benefícios da utilização deste combustível para o presente e para as futuras gerações. O método que caracteriza esta pesquisa é a revisão bibliográfica, com utilização de fontes múltiplas de evidências. Os dados foram obtidos mediante uma profunda investigação bibliográfica. A análise dos dados foi efetuada de forma descritivo-interpretativa e utilizou-se a análise de conteúdo e a análise documental.

Palavras-chave: meio ambiente; petróleo; biodiesel; biodegradável.

* Acadêmica do 3º ano do curso de Engenharia Ambiental. Bolsista do Programa de Apoio à Iniciação Científica (PAIC 2008) da FAE Centro Universitário. E-mail: marianapinheirolagos@hotmail.com

** Doutor em Engenharia de Produção (UFSC). Professor da FAE Centro Universitário. Orientador do Programa de Apoio à Iniciação Científica (PAIC 2008) da FAE Centro Universitário. E-mail: osmarp@bomjesus.br

INTRODUÇÃO

Quase toda a energia consumida no mundo é proveniente do petróleo, carvão e gás natural, mas essas fontes são limitadas, pois não são renováveis e têm previsão de esgotamento em um futuro próximo (DEMIRBAS, 2005).

A população mundial vem buscando, já há algum tempo, fontes de energia alternativas para atender à demanda futura. Além disso, muitos estudos têm apontado o uso de combustíveis de origem fóssil como o principal responsável pelo efeito estufa. Desta forma, a União Européia, os Estados Unidos e diversos países, dentre eles o Brasil, vêm estimulando o uso de combustíveis renováveis em substituição ao petróleo. Diante de sua expressiva capacidade de redução da emissão de poluentes, de gases causadores do efeito estufa e devido às diversas outras vantagens apresentadas, o biodiesel é um biocombustível que tem se mostrado promissor neste cenário.

Hoje, no Brasil, parte do óleo vegetal residual oriundo do consumo humano é destinada à fabricação de sabão e ração animal, e existe a possibilidade da utilização deste tipo de óleo para a produção de biodiesel de boa qualidade. Entretanto, a maior parte deste resíduo é descartada na rede de esgotos. Esse é um dos grandes problemas ambientais enfrentados atualmente, isto porque um dos principais poluidores das águas é o lançamento de esgoto sem tratamento.

O óleo vegetal residual, se utilizado para a produção de biocombustível, pode trazer muitos benefícios para o meio ambiente e a sociedade. Primeiramente, a diminuição de vários problemas relacionados ao descarte deste resíduo, assim como a possibilidade de aumentar a produção e a utilização de biocombustíveis, neste caso o biodiesel, e contribuir para a diminuição da emissão de gases do efeito estufa.

Provavelmente, este é um dos caminhos para a produção de biocombustíveis sem prejudicar a produção de alimentos que tanto tem sido questionada. Pois será utilizado um derivado da alimentação humana, o óleo residual de fritura, proporcionando desta forma duas utilizações ao mesmo óleo produzido.

Esta pesquisa tem como objetivo verificar a viabilidade da utilização de óleo residual de fritura para a produção de biodiesel. Busca-se refletir como cada integrante da sociedade pode interagir para que os impactos citados a seguir sejam atingidos a partir da utilização desta matéria-prima, e então, concluir se o seu uso é viável social e ambientalmente.

Os principais impactos atingíveis por todo o processo envolvido, desde a coleta, passando pela produção e, por fim, pela utilização deste biocombustível, dividem-se em econômicos, sociais e ambientais. Dentre os econômicos, pode-se citar a geração

de renda tanto no campo como nas cidades, redução de custos no tratamento da rede de esgoto e redução na importação de diesel. Nos sociais, destacam-se a geração de empregos, a melhoria da qualidade de vida dos envolvidos e o desenvolvimento de uma “consciência sustentável” por parte de cada integrante envolvido neste processo. E por fim, os ambientais, como a redução das emissões de gás carbônico e compostos de enxofre (associados à queima de diesel), diminuição dos problemas de descarte deste resíduo e redução da poluição das redes de esgoto, rios e mananciais, que, por conseqüência, proporciona a diminuição nas alterações do ecossistema aquático.

1 EMBASAMENTO TEÓRICO

Os biocombustíveis são derivados de biomassa renovável, que em motores a combustão ou em outro tipo de geração de energia podem substituir, parcial ou totalmente, os combustíveis derivados do petróleo. São obtidos a partir de matéria prima (açúcares, óleos e gorduras) de origem biológica, vegetal ou animal e têm se apresentado como alternativas ambientalmente favoráveis em decorrência dos problemas causados pelos combustíveis de petróleo. A seguir será abordada a importância dos biocombustíveis.

1.1 Biocombustíveis

Pioneiro mundial no uso de biocombustíveis, o Brasil alcançou uma posição almejada por muitos países que buscam fontes renováveis de energia como alternativas à substituição, mesmo que parcial, do petróleo. Atualmente, cerca de 45% da energia e 18% dos combustíveis consumidos no país já são renováveis. No resto do mundo, a realidade é bem diferente, e estima-se que 86% da energia desses países vêm de fontes energéticas não-renováveis.

No Brasil, os dois principais biocombustíveis líquidos utilizados atualmente são o etanol (álcool), extraído da cana-de-açúcar e, em escala crescente, o biodiesel. Este último é produzido a partir de óleos vegetais ou de gorduras animais, e vem sendo adicionado ao diesel de petróleo em proporções variáveis.

A ausência de enxofre confere ao biocombustível uma grande vantagem, pois não há emissão de gases sulfurados, normalmente detectados no escape de motores movidos a óleo diesel. Alguns estudos demonstram que a diminuição da poluição e de gases poluentes é um dos maiores benefícios do biocombustível ao meio ambiente.

De acordo com Gerhard (2006, p.18), o motor diesel utilizado atualmente é na verdade uma adaptação de uma invenção bastante antiga,

[...] no ano de 1895 o Dr. Rudolf Diesel desenvolveu o motor diesel com o objetivo de fazer com que rodasse com vários tipos de óleos vegetais. Após a sua morte, a indústria do petróleo criou um tipo de óleo e denominou de “Óleo Diesel” que, por ser mais barato que os demais combustíveis, passou a ser largamente utilizado [...].

Desta forma, pode-se dizer que o princípio básico que levou à sua invenção, um motor que funcionasse com óleo vegetal e pudesse ajudar de forma substancial no desenvolvimento da agricultura dos diferentes países, foi esquecido. Isto se deve, principalmente, à abundância de petróleo aliada aos baixos custos dos seus derivados, fatos que fizeram com que o uso dos óleos vegetais caísse no esquecimento por muito tempo.

Atualmente, os biocombustíveis são, em sua maioria, obtidos a partir de matérias-primas de origem agrícola, como cana-de-açúcar, milho e soja. A utilização desse tipo de matéria-prima, levando em conta a possibilidade de utilizar uma fonte de energia renovável, pode trazer benefícios. Mas, a produção destas pode também acarretar problemas socioambientais. A contribuição direta ou indireta para o desmatamento, a ameaça à qualidade da água e do solo pelo uso de fertilizantes e agrotóxicos, o estabelecimento de condições de trabalho precárias ou degradantes, entre outros, são alguns dos problemas que preocupam grupos da sociedade civil nacional e internacional.

Existem dois processos para a fabricação de biocombustíveis a partir de óleos e gorduras: a transesterificação e o craqueamento. A transesterificação é o processo utilizado para a produção de biocombustível a partir de óleo de fritura, e, portanto, será abordada mais adiante.

No processo de craqueamento, já na usina, os óleos vegetais ou animais são submetidos a uma temperatura de 350 graus Celsius. Este óleo divide-se em uma mistura de várias moléculas, sendo uma delas o chamado bio-óleo, com propriedades similares às do diesel de petróleo. Entre as vantagens do processo, está o fato de produzir um combustível mais parecido com diesel de petróleo e de não utilizar a soda cáustica como um catalisador. Por outro lado, o rendimento é menor, em torno de 60%, enquanto a transesterificação tem um índice de até 95%.

A tabela 1 apresenta alguns exemplos de biocombustíveis e os processos para sua obtenção.

TABELA 1 - TIPOS DE BIOCOMBUSTÍVEIS E SEUS RESPECTIVOS PROCESSOS DE OBTENÇÃO

MATÉRIA PRIMA	PROCESSO	BIOCOMBUSTÍVEL
Cana de açúcar	Fermentação/Destilação	Etanol
Resíduos de matéria orgânica	Decomposição anaeróbica	Biogás
Árvores, arbustos etc.	Mecânico	Lenha
Árvores, arbustos etc.	Pirólise	Carvão vegetal
Resíduos de folhas e madeira	Pirólise e reforma	Hidrogênio
Etanol	Reforma	Hidrogênio
Óleos vegetais e gordura animal	Transesterificação ou Esterificação	Biodiesel
Óleos vegetais e gordura animal	Craqueamento	Bio-óleo e outros

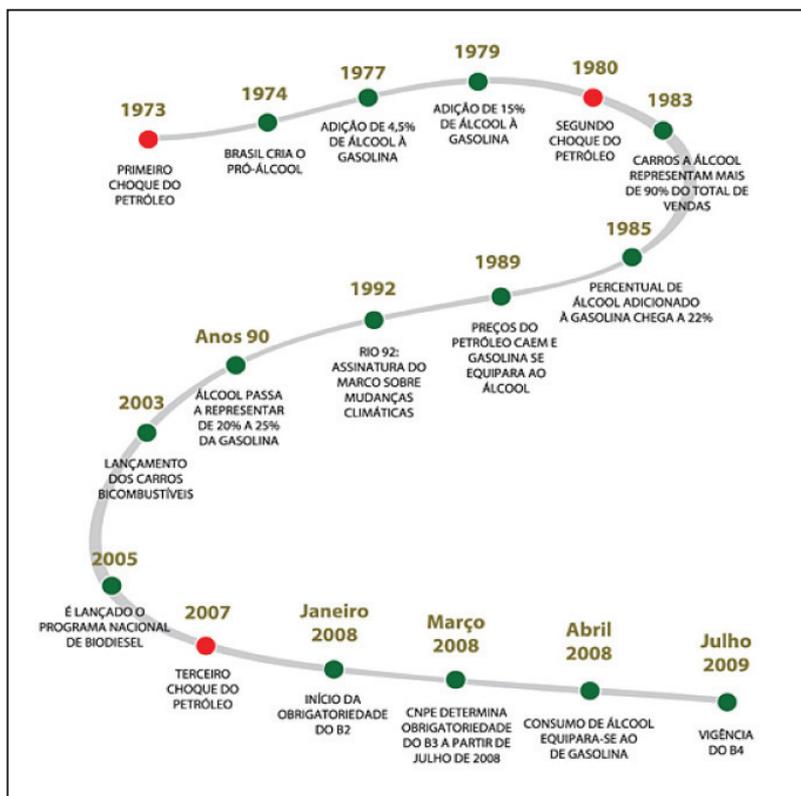
FONTE: Universidade de Brasília (2006)

O Brasil e os EUA, juntos, são responsáveis por 70% da produção mundial de biocombustíveis. Por motivos ambientais e tecnológicos, o Brasil é apontado em diversos estudos como o país que lidera o setor de bioenergia no mundo. Ainda, o Brasil conta com parcerias em biocombustíveis com a maioria dos países da América Latina. Sendo que, apenas o Chile e o Equador ainda não formalizaram um acordo com o país, apesar de já existirem negociações informais para que isso ocorra. A maior parte dos governos latino-americanos vem buscando criar infraestrutura regulatória e financeira para desenvolver a indústria de biocombustíveis. Devido ao pioneirismo no setor, o Brasil tem firmado parcerias com vários desses países no sentido de transferir tecnologia e cooperar na produção e comercialização de biocombustíveis.

A figura 1 apresenta a evolução dos biocombustíveis no Brasil desde o primeiro choque do petróleo em 1973, fato que influenciou o país a ingressar numa nova fase de seu desenvolvimento, até este ano de 2009. Ocorrido entre 1973 e 1974, o primeiro choque do petróleo marcou o fim da era do combustível barato e abundante. Devido ao apoio dado pelos EUA e por alguns países europeus a Israel na Guerra do Yom Kippur, as nações árabes que detinham grande parte da produção petrolífera resolveram suspender as exportações de petróleo para esses países. E, ao mesmo tempo, decidiram reduzir a produção para não esgotar suas reservas. Como a demanda era muito maior que a oferta, em apenas 3 meses, os produtores elevaram o preço do barril de US\$ 2,90 para US\$ 11,65. Nesta época, o petróleo era o principal energético utilizado no Brasil, sendo responsável por 43% da matriz energética brasileira e, 78% do consumo nacional era importado. Então, no período após este primeiro choque, o governo Ernesto Geisel, através da adoção de iniciativas coordenadas de política

energética, criou, em 1974, o Pró-Álcool. Quando foi criado, este programa objetivava o desenvolvimento de tecnologia para a fabricação de álcool anidro para ser misturado à gasolina e, do álcool hidratado como combustível alternativo.

FIGURA 1 - A EVOLUÇÃO DOS BIOCOMBUSTÍVEIS NO BRASIL



FONTE: Agência Nacional do Petróleo (2009)

Biodegradável, não tóxico, livre de enxofre e aromáticos, o biodiesel é um combustível renovável substituto para o diesel, preparado a partir de óleos vegetais ou gordura animal. No Brasil, existem dezenas de espécies vegetais que podem ser utilizadas na produção de biodiesel, entre elas soja, dendê (palma), girassol, babaçu, amendoim, mamona e pinhão manso (FERRARI; SCABIO; OLIVEIRA, 2004).

Este biocombustível pode substituir parcial ou totalmente o óleo diesel de origem fóssil, já que possuem características similares. E, para ser compatível com os motores a diesel, o óleo vegetal deve passar por um processo químico chamado transesterificação.

O Brasil se destacou por criar, em 1974, o Programa Nacional do Álcool Combustível (Pró-Álcool), e, em 2005, voltou a ser pioneiro com o Programa Nacional de Biodiesel, desenvolvendo estratégias para relançar sua ofensiva mundial a favor dos combustíveis

destilados de cultivos. Pela definição da lei nacional número 11.097 de 13/01/2005, (Publicada no Diário Oficial da União – D.O.U. em 14.01.2005, Seção I, página 8):

O biodiesel pode ser classificado como um combustível alternativo, de natureza renovável, que possa oferecer vantagens sócio-ambientais ao ser empregado na substituição total ou parcial do diesel de petróleo em motores de ignição por compressão interna (motores do ciclo Diesel) (BRASIL, 2005).

Essa lei estabelece a obrigatoriedade da adição de um percentual mínimo de biodiesel ao óleo diesel comercializado ao consumidor, em qualquer parte do território nacional. O percentual obrigatório será de 5%, oito anos após a publicação da referida lei, havendo um percentual obrigatório intermediário de 2%, três anos após a publicação da mesma.

O biodiesel é um biocombustível que pode ser considerado mais seguro que o diesel de petróleo. Ele é constituído de carbono neutro, ou seja, o gás carbônico gerado pela queima do biodiesel é reabsorvido pelas oleaginosas e, combinado com a energia solar, realimenta o ciclo, neutralizando suas emissões. Além disso, a poluição gerada pelo uso de biodiesel é menor, isto porque, emite menos compostos que os combustíveis fósseis no processo de combustão dos motores e, também, o seu processo de produção tende a ser mais limpo.

1.2 Óleo Residual de Fritura

Os brasileiros consomem aproximadamente 3 bilhões de litros de óleo de cozinha por ano. Segundo Marcos Marcelo de Moraes e Matos, presidente da ONG Academia de Gestão Pública (Agespub), uma família com quatro pessoas consome em média um litro de óleo por semana. O consumo em um restaurante de médio porte gira em torno de 10 litros/dia.

Muitas pessoas, no intuito de aproveitar ao máximo o óleo de fritura utilizado em sua residência, coam este óleo para utilizá-lo diversas vezes. O professor da Universidade Estadual do Norte Fluminense (Uenf) no estado do Rio de Janeiro, Sérgio Neves, através de palestras para lideranças comunitárias, repassa informações sobre os riscos que óleo usado pode causar à saúde. Segundo ele, estes males se devem às substâncias tóxicas que surgem por causa da transformação química que acontece em decorrência ao superaquecimento durante a fritura.

A acroleína é uma delas. Essa substância tóxica interfere no funcionamento do sistema digestivo e respiratório, de membranas, mucosas e pele, e pode até provocar câncer. Segundo Sérgio, a mesma gordura que se acumula nas tubulações das redes de esgoto, pode se acumular nas artérias coronarianas, principalmente se o óleo for

reutilizado. Após a queima (uso), ele se transforma em saturado, na temida gordura trans, responsável por problemas que afetam o coração. Por estes motivos, não se deve reutilizar o óleo que já foi usado em frituras de alimentos.

Constatou-se que não existe um modelo ideal para fazer o descarte do resíduo de óleo de fritura, pois quando uma determinada quantidade de óleo é coletada, esta é empregada na fabricação de outros produtos, alguns poluentes. Desta forma, o óleo não é eliminado, e sim, reutilizado. Porém, esta reutilização, de alguma maneira, evita que o resíduo seja descartado no meio ambiente.

Depois de limpo superficialmente, o óleo residual de fritura pode ser vendido para empresas como matéria prima de diversos produtos como: verniz e tinta, produtos de limpeza (sabão, desinfetante, detergente etc.), massa de vidro, glicerol (uso farmacêutico, alimentício, perfumaria, plástico etc.), biocombustível e impropriamente aproveitado para a fabricação de ração animal. Os animais que se alimentam dessas rações são impróprios para o consumo humano, isto porque, experiências com cobaias mostram que a ingestão dessas gorduras oxidadas trazem como consequência um aumento de peroxidação dos cromossomos (COSTA NETO *et al.*, 2000).

No início dos anos 1990, começou-se a pesquisar a viabilidade de utilização dos óleos e gorduras residuais como matéria-prima para a produção do biodiesel, por possuírem valor energético considerável após transformação. E também, na reciclagem desse material poluente, causador de grande pressão nos aterros sanitários e redes de esgotos, gerando altos custos no seu processo de tratamento e manutenção.

Essa utilização se torna possível porque o óleo residual de fritura de alimentos se assemelha muito ao diesel em termos de viscosidade e poder calorífico após sofrer a reação de transesterificação (NASCIMENTO; COSTA NETO; MAZZUCO, 2001).

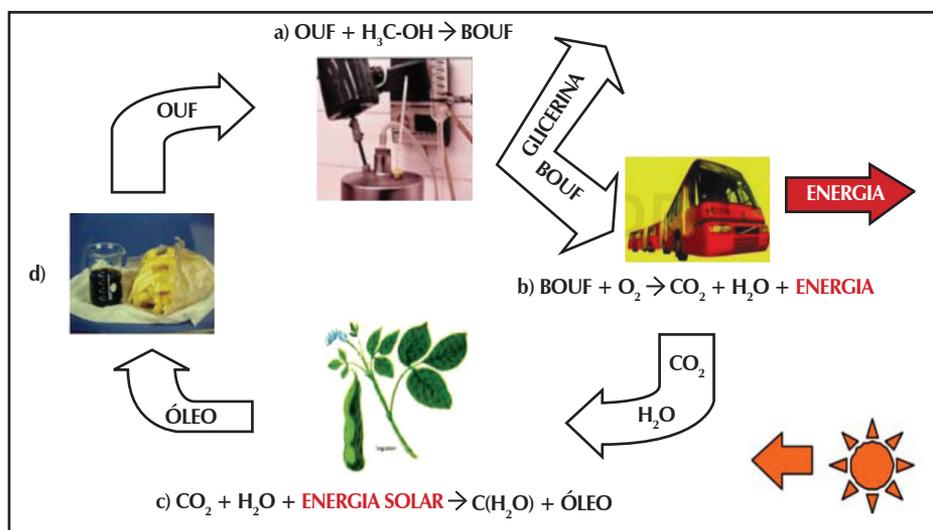
A transformação do óleo de cozinha em energia renovável começa pela filtragem, que retira os resíduos deixados pela fritura. Após isto, toda a água que está misturada a esse óleo é retirada. Dependendo do óleo, ele passará por uma purificação química que retirará os últimos resíduos. Esse óleo “limpo” passará então pelo processo de transesterificação, no qual receberá a adição de álcool e uma substância catalisadora. Para então ser colocado em um reator e agitado a temperaturas específicas, transformando-se em biocombustível. Da reação química ocorrida no processo de transesterificação, sobra glicerina, que pode ser usada na indústria de produtos de limpeza, de tabaco e na fabricação de explosivos. Para completar o processo, o produto passa ainda por um refino, para então poder ser usado em motores capacitados para queimá-lo.

No programa brasileiro de biodiesel, que determina a adição compulsória do insumo no diesel mineral, a reciclagem do óleo de cozinha tem mercado garantido.

No entanto, metade do volume consumido anualmente do Brasil, cerca de 2 bilhões de litros, é descartada de maneira incorreta em ralos, pias e bueiros. Esse panorama foi apresentado em uma reunião do Conselho Superior do Meio Ambiente (Cosema) da Fiesp, por especialistas do Instituto PNBE, em janeiro deste ano de 2009.

O Instituto é um braço do Pensamento Nacional das Bases Empresariais, e por meio do programa Bióleo, tem o desafio de viabilizar a adoção do óleo de fritura saturado como insumo para toda a produção necessária de biodiesel. A competitividade deste insumo está diretamente ligada aos custos logísticos. Se utilizado para a produção de biodiesel, o óleo utilizado em fritura de alimentos passará a fazer parte do ciclo descrito na figura 2:

FIGURA 2 - CICLO DO ÓLEO USADO EM FRITURA



FONTE: Rabelo, Hatakeyama e Cruz (2002)

NOTAS: a) A reação de transesterificação com álcool metílico utiliza como matéria-prima o OUF¹ e dá como produto principal o BOUF² e como subproduto a glicerina. O BOUF é então utilizado em motores de combustão interna.

b) Na combustão o motor consome oxigênio e libera dióxido de carbono (CO_2), água e energia.

c) As plantas oleaginosas utilizam o CO_2 , água e energia solar para produzir carboidrato e óleo.

d) O óleo é extraído e utilizado como meio de transferência de calor para cozimento de alimentos diversos. Suas qualidades se perdem com o tempo de utilização e ao invés de ser descartado no meio ambiente, serve de matéria-prima para a reação de transesterificação.

Transesterificação é um dos processos que transforma óleo vegetal em biodiesel. Três ésteres ligados a uma molécula de glicerina formam a molécula de óleo vegetal, o

1 OUF é uma denominação para óleo usado em fritura de alimentos.

2 BOUF é uma denominação para biodiesel proveniente de óleo usado em fritura de alimentos.

que faz dele um triglicídido. Cerca de 20% de uma molécula de óleo vegetal é formada por glicerina, que torna o óleo mais denso e viscoso. Este processo nada mais é do que a separação da glicerina do óleo vegetal. Durante o processo, a glicerina é removida do óleo deixando mais fino e reduzindo a viscosidade.

A transesterificação é o processo mais utilizado atualmente para a produção de biodiesel. É uma reação química entre óleos vegetais (novos ou usados) e etanol (álcool de cana-de-açúcar) ou metanol (álcool que tem origem no gás natural ou petróleo), em presença de catalisador. O processo permite a este tipo de biocombustível, que seja também, biodegradável.

1.3 Produção e Distribuição de Biodiesel de Óleo de Fritura no Brasil

É necessário definir uma cadeia de produção e distribuição de biodiesel de óleo de fritura. Este esquema serve para a utilização em qualquer cidade, pois abrange todos os envolvidos no processo, desde a obtenção da matéria-prima até a distribuição do biodiesel ao consumidor final.

1.3.1 Cadeia de Produção e Distribuição de Biodiesel de Óleo de Fritura

A cadeia de produção e distribuição de biodiesel de óleo de fritura, no Brasil, compreende as etapas coleta do óleo residual, produção do biodiesel, distribuidores de combustíveis e venda ao consumidor.

1.3.1.1 Coleta do óleo residual

Esta etapa requer desenvolvimento de uma rede logística reversa capaz de assegurar o suprimento contínuo de óleo para posteriormente ser encaminhado às unidades produtoras de biodiesel. Nesta etapa, a qualidade do óleo coletado está diretamente ligada à qualidade do combustível e à taxa de conversão do óleo em biodiesel, ou seja, quanto maior o número de reutilizações do óleo, menor será o rendimento do mesmo em biodiesel. Assim, faz-se importante a correta utilização do óleo a ser usado em fritura, evitando seu uso em demasia, o que além de acarretar problemas à saúde, diminui a qualidade do mesmo como matéria-prima para produção de biodiesel.

Além disso, para viabilizar economicamente um programa de coleta a nível residencial, faz-se necessário um maior conhecimento das características físico-químicas dos óleos vegetais utilizados em frituras e também a padronização da produção destes

óleos, a fim de encarar o aspecto econômico de forma ampla. Isto porque, além do valor do litro de biodiesel, existem valores agregados como criação de empregos, redução do despejo deste resíduo no meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida, do ar e geração de divisas (SILVA, 1997).

Nas grandes cidades, é crescente a quantidade de pessoas que passam a viver em função da coleta de materiais recicláveis como papel, papelão, vidro, plástico, latas de alumínio e sucata de metal. Desta forma, no aspecto social imagina-se que ações voltadas à revalorização do óleo descartado possibilitariam a criação de redes de cooperativas de catadores de óleo, como atualmente tem sido feito com os materiais recicláveis citados acima. Assim, inicialmente os catadores coletariam o óleo em locais de grande volume de descarte, como restaurantes, cozinhas industriais, redes de lanchonetes *fast food*, além de outros, para então levá-los até a sede da cooperativa (unidade centralizadora) e posteriormente à fábrica de biodiesel.

Desde 1997, a empresa Ambiental Santos vem realizando em Curitiba um trabalho de coleta e reciclagem de óleos e gorduras vegetais, desenvolvendo diversas aplicações para o óleo reciclado. Esta empresa tem sido exemplo de profissionalismo e respeito ao meio ambiente no Brasil, sendo a única do setor que trata totalmente os efluentes gerados na reciclagem do óleo vegetal. A coleta é realizada em restaurantes, lanchonetes, supermercados, redes de *fast food*, hotéis, cozinhas industriais, panificadoras, confeitarias e qualquer outro tipo de gerador onde o volume do resíduo seja igual ou maior que 50 litros por mês. Além disso, a empresa tem tambores específicos para receber o óleo, espalhados por toda Curitiba e Região Metropolitana.

A Ambiental Santos tem licença de operação do Instituto Ambiental do Paraná (IAP), cadastro técnico federal no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e registro na FATMA, um órgão ambiental da esfera estadual do Governo de Santa Catarina. Depois de um rigoroso processo de limpeza e separação do óleo, o produto é recolocado no mercado de diversas maneiras. A empresa tem como meta o conceito do “Resíduo Zero” e atua nos setores de aditivos para fertilizantes, desmoldantes para construção civil (pré-moldados), indústria química em geral e está em fase de pesquisa e desenvolvimento de mais dois produtos inovadores, recolocando o produto no mercado. Segundo o proprietário, o empresário Marcos Dalcin: *“Somos a única empresa do Brasil no ramo de reciclagem de óleos e gorduras vegetais preocupados em tratar seus efluentes e depois, reutilizamos toda a água tratada em nossos processos, então não temos descarte. Sendo a água um recurso tão nobre, seria um grande desperdício jogá-la fora”*.

A partir do processo de filtragem, apenas os resíduos sólidos grosseiros são retirados. Com a presença desses contaminantes, este óleo “reciclado” não se presta

a aplicações onde a qualidade e a confiabilidade da matéria-prima são requisitos básicos. A estrutura física e os processos de reciclagem da empresa permitem retirar todos os sais, resíduos sólidos e a água que estão em solução no óleo, assim, podendo aplicá-lo em qualquer utilização. Dalcin explica que, ao contrário do que se pensa, os resíduos de óleo vegetal possuem uma grande quantidade de água “emulgada”, ou seja, misturada ao óleo. Esta quantidade pode variar de 5% até 42% do volume total, isto é, de cada 100 litros de resíduo de óleo pode-se ter até 42 litros de água contaminada.

A água “poluída”, obrigatoriamente, deve ser tratada antes de ser descartada, podendo constituir crime ambiental por poluente líquido se for jogada diretamente na rede de esgoto ou até mesmo nas galerias de águas pluviais. Este crime é previsto nas resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama). Além de tratar a água em sua própria Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) por processos físicos, químicos e microbiológicos, a empresa reutiliza totalmente a água tratada em seus processos, não tendo descarte de efluente como já citado pelo proprietário. Todos os tambores e embalagens recebidos com o resíduo de óleo são devidamente lavados para que a empresa os devolva para seus clientes ou então, os encaminhe para a reciclagem. Além do resíduo de água, os restos de comida são outros resíduos presentes no óleo e, se não forem totalmente separados, vão continuar contaminando o óleo reciclado, fazendo-o perder qualidade e aplicabilidade no decorrer do tempo.

Ainda em Curitiba, para evitar que o óleo de cozinha seja jogado no esgoto, a Prefeitura lançou o serviço de coleta especial, com recolhimento do resíduo através do programa Câmbio Verde. Depois de recolhido, o óleo de fritura é encaminhado para a empresa citada acima, onde é transformado em sabão, detergente e matéria-prima para fabricação de outros produtos. Para ser entregue, o óleo deve ser armazenado em garrafas pets, de preferência transparentes. Pelo programa, a população pode trocar lixo reciclável por alimentos *in natura*, como frutas e hortaliças. O atendimento vai de quarta-feira a sábado, todas as semanas.

Nos demais municípios paranaenses, a Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos desenvolve o Programa Desperdício Zero, que resulta no recolhimento mensal de cerca de 10 mil litros de óleo.

Por fim, esta fase proporciona impactos ambientais, já que o novo destino para o óleo de fritura diminui enormemente os problemas relacionados ao seu descarte inadequado nas redes de esgoto municipais, além de que transforma em combustível um produto que seria simplesmente jogado no lixo.

1.3.1.2 Produção de biodiesel

Nesta fase se dá efetivamente a produção industrial do éster que será posteriormente enquadrado nas normas da Agência Nacional do Petróleo (ANP), para que somente depois possa ser comercializado no mercado. Requer-se, nesta fase, um desenvolvimento tecnológico capaz de propiciar melhor qualidade na produção, inclusive levando-se em consideração as diferentes fontes de matérias-primas de óleos usados para fritura disponíveis no Brasil.

Dentre os impactos econômicos, uma questão relevante a respeito da produção e, por consequência, da utilização do biodiesel, está relacionada ao preço médio do diesel e do óleo utilizado como insumo para o biocombustível, uma vez que comercialmente o preço final do biodiesel deverá estar em patamar compatível com o diesel.

A produção de biodiesel também deverá incrementar o setor agrícola e gerar empregos, uma vez que o combustível pode ser obtido a partir do óleo de vários produtos, como soja, milho, pequi, babaçu e carnaúba.

Por se tratar de uma matéria-prima de disponibilidade imediata, pois não necessita ser cultivada, somado ao fato de que conta com custos competitivos, uma vez que seria destinada a vazadouros de lixo onde há cobrança por sua disposição, o que torna seu custo por vezes negativo, acredita-se que a produção do biodiesel proveniente de óleo de fritura se situa em um patamar bastante competitivo em relação aos outros tipos de biocombustíveis.

A princípio, o óleo de fritura recolhido pelo Programa Câmbio Verde e posteriormente, encaminhado à Ambiental Santos, seria utilizado com matéria-prima do biodiesel a ser utilizado na frota dos ônibus da Linha Verde. A empresa, depois de receber o óleo de fritura, iria processá-lo retirando as impurezas, sendo então, responsável pelo refino do mesmo. Porém, após alguns encontros, a Secretaria Municipal do Meio Ambiente, a Ambiental Santos e a responsável pela Urbanização de Curitiba (URBS) não conseguiram chegar a um preço acessível para o serviço prestado pela empresa.

O valor que gira em torno de R\$ 1,25 por litro de óleo processado é inviável, tendo em vista que este ainda teria que ser encaminhado a uma usina licenciada pela ANP, onde o processo de transesterificação seria realizado. Como só existem duas dessas usinas no estado, e ambas se situam ao norte deste, os valores gastos com logística somados ao valor pago pelo refino do óleo tornariam o preço deste biodiesel muito próximo ao preço do diesel convencional.

O entrevistado Élcio Luiz Karas, funcionário do Departamento de Limpeza Pública (MALP) da Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMA) e, um dos responsáveis pelo controle do programa, relatou que a URBS sempre procurou buscar alternativas para baixar o nível de emissões de gases poluentes por parte da frota utilizada pela mesma no transporte público de Curitiba, e tem buscado parcerias para tanto. Com relação ao fato de utilizar biodiesel como combustível da referida frota, primeiramente, a URBS autorizou as empresas Sorriso e Redentor (proprietárias dos veículos) a fazer a compra de ônibus produzidos para operar com 100% de biocombustível. Então, conseguiu firmar uma parceria com os fabricantes que disponibilizaram seus motores com garantias de fábrica para testar o B100.

Para isso, foi encaminhado um ofício à Prefeitura Municipal requisitando um total de 18 ônibus articulados, sendo 12 destes para operar com biocombustíveis e 6 providos de motores “normais”, ou seja, os mesmos já utilizados desde sempre no transporte público da cidade. Dentre os 12 com motores desenvolvidos para utilizar biocombustível, 6 são da marca Scania e 6 da Volvo.

Segundo o entrevistado Karas, existe uma co-responsabilidade entre a URBS e as empresas fabricantes dos veículos, em testar tal tecnologia. Isto porque o investimento por ônibus é de R\$ 600.000,00 e então são necessárias garantias por parte dessas montadoras de que os motores não irão estragar ou até mesmo quebrar. O próximo passo foi firmar um termo de compromisso formatado por todos os 10 parceiros envolvidos na empreitada. Sendo eles, a URBS, a Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMA), O Instituto de Tecnologia do Paraná (Tecpar), o Pró-Biodiesel (instituto que faz análise de biocombustíveis), a RDP (empresa regional distribuidora de petróleo), as empresas Sorriso, Redentor, as montadoras Scania, Volvo e a BS BIOS. Esta última é uma empresa de Passo Fundo-RS, e foi escolhida para produzir o biodiesel por trabalhar exclusivamente com uma matéria-prima, a soja.

Quando questionado quanto à distância entre Curitiba e a empresa, Élcio informou que por mais que o valor a ser gasto com logística seja maior, foi priorizada a qualidade do biodiesel a ser utilizado pelos ônibus, sendo esta a melhor opção para tanto. Hoje, o preço do biocombustível entregue pela empresa em Curitiba é de R\$ 2,20 por litro, e é a própria URBS que está subsidiando o uso do mesmo. Ainda, a ANP tem resoluções específicas para trabalhar com biodiesel, uma delas é que quando o consumo mensal de biodiesel é de 10.000 a 50.000 litros, é necessária uma autorização específica.

O que a legislação permite até o momento é a utilização de 3 ônibus por parte da Sorriso e 3 da Redentor, o que resultaria no consumo de 10.000 litros mensais de cada uma delas. Até que a URBS e as empresas viabilizem os demais critérios

especificados pela ANP, somente esses 6 ônibus irão rodar experimentalmente com o B100. A URBS pretende iniciar a operação em 1º de agosto de 2009 e, enquanto isso, a RDP está instalando kits de abastecimento específicos para este biocombustível. Karas ressalta que, todos os ônibus utilizados na frota da cidade, já há algum tempo, utilizam biodiesel como combustível, até o momento o B3 e então, o B4 que começa a vigorar a partir de 1º de julho de 2009. Devido à demanda, a ideia por parte da URBS é gradativamente aumentar o uso deste biocombustível na mistura ao diesel de petróleo. Segundo Karas, *“o município de Curitiba está fazendo este projeto que é pioneiro, envolvendo essa parceria de co-responsabilidade que não existe no Brasil”*.

Outro ponto que impossibilita o óleo de fritura como matéria-prima para a produção do biodiesel a ser utilizado pela frota, é a cristalização. Este fenômeno pode ser definido pela cristalização de todo tipo de gordura que se encontre em uma temperatura abaixo de 19°C. Porém, a ideia do reaproveitamento de óleo residual de fritura como biocombustível não foi descartada, *“no futuro, vencendo as dificuldades de cristalização deste biodiesel e com a implantação de uma usina dentro de Curitiba, ou em seu entorno, estaremos verificando a possibilidade de utilizá-lo”*, diz Karas.

A demanda prevista dessa matéria-prima seria garantida pela Ambiental Santos, já que a URBS e a SMMA estimam que os curitibanos estejam gerando entre 300 e 400 mil litros mensais deste resíduo. Ainda, o projeto tem que acompanhar o desempenho dos motores/veículos e as emissões dos gases gerados por eles. Para finalizar a entrevista, Karas ressaltou que mais do que qualquer outra coisa, esse teste com B100 poderá servir de balizamento para novas utilizações de biocombustíveis na frota de ônibus de Curitiba, citando como exemplo o B20 e o B50. Então, faz-se necessário um acompanhamento para verificar qual a melhor porcentagem de mistura a ser utilizada sem comprometer o desempenho dos motores. Entre os critérios utilizados para definir o desempenho de cada tipo de biocombustível utilizado nos motores estão consumo, desempenho e durabilidade do motor.

1.3.1.3 Distribuidoras de combustíveis

Nas distribuidoras de combustíveis será realizada a mistura entre o óleo diesel de origem mineral e o biodiesel já enquadrado nas especificações da Agência Nacional do Petróleo (ANP). Estas unidades distribuidoras tornam-se importantes, uma vez que a precisão no percentual de mistura será totalmente controlada nesta etapa da cadeia. Nesta fase, o aperfeiçoamento da cadeia logística se torna imprescindível para que o produto mantenha o padrão de qualidade inicial, o preço e a garantia da continuidade do abastecimento.

Para a distribuição do biodiesel, uma infraestrutura para esta finalidade deverá ser criada. Entretanto, poderá ser inserida na infraestrutura já existente para os demais combustíveis, aproveitando-a. Assim, modificações nos terminais e refinarias serão necessárias, bem como nos veículos de transportes, a fim de se garantir eficiência no fornecimento do produto.

Outra questão relativa à distribuição é a estocagem do biodiesel, que em alguns casos sofre problemas de oxidação e ponto de fluidez, o que pode vir a comprometer suas características físico-químicas e, conseqüentemente, a qualidade do produto. Deste modo, tanto os locais de armazenagem como a tancagem utilizada deverão ser apropriados para este fim e devem obedecer às características específicas necessárias para o biodiesel proveniente de diferentes fontes.

1.3.1.4 Venda ao consumidor (postos de combustíveis)

Nesta etapa, a mistura diesel/biodiesel deverá ser recebida em condições apropriadas para uso, inclusive com certificação, para que seja comercializado ao público consumidor. É importante ressaltar que em alguns países, além do biodiesel já misturado na distribuidora ou refinaria, os postos de combustíveis ainda permitem a compra de biodiesel puro (100% biodiesel), facultando assim ao consumidor efetuar no tanque do veículo a mistura na proporção que lhe for conveniente. Como acontece no Brasil com os veículos bi-combustíveis (gasolina/álcool).

Em breve deverá ser inaugurado o primeiro posto de abastecimento de biodiesel do país, em Ribeirão Preto, que ficará encarregado de abastecer os veículos de testes do Biodiesel Brasil. Trata-se de um projeto responsável pelo abastecimento de uma frota de caminhões da cidade do interior paulista e de alguns trens da malha ferroviária do Sul do país, além de movimentar automóveis e uma frota de tratores da Universidade Estadual Paulista (Unesp), em Jaboticabal.

2 MÉTODO DA PESQUISA

O método que caracteriza esta pesquisa é a revisão bibliográfica, com utilização de fontes múltiplas de evidências. Os dados foram obtidos mediante uma profunda investigação bibliográfica. A análise dos dados foi efetuada de forma descritivo-interpretativa e utilizou-se a análise de conteúdo e a análise documental.

Esta pesquisa apresenta caráter exploratório, o qual, segundo Richardson (1999), visa descobrir as semelhanças entre fenômenos. Desta forma, este tipo de pesquisa

busca uma melhor aproximação com o tema e também conhecer os fatos e fenômenos relacionados a ele. A pesquisa exploratória é feita através de levantamentos bibliográficos, entrevistas com profissionais da área, visitas a instituições e utilização de *web sites*.

Esta pesquisa bibliográfica qualitativa permite ao investigador desempenhar um papel fundamental ao interagir com o objeto de estudo em seu próprio ambiente, possibilitando desta forma que este observe e compreenda a realidade do mesmo. Sendo assim, o pesquisador, o instrumento primário de coleta de dados.

2.1 Caracterização da Instituição Pesquisada

A população da pesquisa abrange 100 pessoas, que foram entrevistadas e responderam um questionário com questões relativas a pontos de funcionamento do programa Câmbio Verde em Curitiba. Os entrevistados são participantes do programa e foram escolhidos aleatoriamente.

Para a equipe de trabalho responsável pelo programa, foram realizadas algumas entrevistas semiestruturadas, com a intenção de obter o máximo de informação possível a respeito do programa.

A coleta dos dados ocorreu, primeiramente, pelo levantamento de informações que auxiliaram na elaboração do roteiro das entrevistas e dos questionários. Estes dados foram obtidos no próprio local de trabalho a partir de uma entrevista semiestruturada, com a equipe de trabalho do Câmbio Verde no Ceasa. O objetivo da utilização deste método de coleta de dados foi o levantamento de todas as informações existentes a respeito do funcionamento deste programa.

O questionário, outro método de coleta de dados utilizado nesta pesquisa, foi aplicado no mês de julho de 2009 aos participantes do programa Câmbio Verde, com o intuito de conhecer a realidade do programa em relação à entrega do óleo de fritura. Estas pessoas foram entrevistadas no local onde fazem a troca de seu lixo e óleo usado, por frutas e verduras. Este questionário constituiu-se por uma série ordenada de perguntas abertas e fechadas a respeito do destino que estas pessoas dão ao óleo de fritura utilizado por elas, as quais foram respondidas por escrito. De acordo com Lakatos e Marconi (1995), as principais vantagens do questionário são: economia de tempo; maior número de pessoas atingidas; maior liberdade de resposta.

Além disso, aconteceram alguns encontros com o responsável pelo programa nos meses de junho e julho, e uma visita ao Ceasa, onde dados importantes foram coletados, a respeito da história deste programa quem vem trazendo muitos benefícios a Curitiba, desde 1991.

2.2 Análise dos Dados Coletados

A escolha por abranger o estudo de caso desta pesquisa, no programa Câmbio Verde da prefeitura de Curitiba, deve-se, primeiramente, à descoberta de que se pensou em utilizar biodiesel de óleo de fritura na frota de ônibus do transporte público da cidade.

Este programa e a empresa Ambiental Santos seriam os responsáveis pela coleta do óleo. Como explicou o entrevistado Élcio Karas, *“infelizmente ainda não é possível utilizar este tipo de biocombustível pelos motivos citados anteriormente, porém, esta opção não foi descartada, podendo ser utilizada futuramente, quando forem vencidas as dificuldades que impossibilitaram a empreitada até o momento”*.

É importante citar que antes de optar por este programa, entrou-se em contato com a empresa Ambiental Santos a fim utilizá-la para o estudo de caso, por ser pioneira na coleta de óleo em Curitiba e devido ao grande volume de óleo coletado pela mesma. Porém, após alguns telefonemas sem sucesso, foi enviado à empresa um *e-mail* que não foi respondido. Assim, após constatar a falta de interesse por parte da empresa em disponibilizar informações, o Câmbio Verde, por atuar na coleta direta deste resíduo, apresentou-se como uma *“boa opção”*.

Esta escolha deve-se também à atenção recebida pela equipe de trabalho, esta que, desde o primeiro contato, disponibilizou as informações necessárias e em todo o momento mostrou-se disposta a ajudar esta pesquisa. Além disso, após a primeira visita aos pontos de coleta, observou-se que a quantidade de óleo coletada nesses locais era muito pequena (o motivo será tratado mais adiante). E, apenas algumas pessoas tinham o conhecimento de que o óleo, da mesma forma que o lixo reciclável, pode ser trocado pela sacola de frutas e verduras. Sendo necessária, desta forma, uma investigação para apurar os motivos de tais fatos.

Tendo em vista que o programa ajuda muitas famílias de baixa renda, retira do meio ambiente um grande volume de lixo e óleo, e que, poderia ajudar ainda mais, se a informação necessária chegasse a quem precisa, optou-se por delimitar o programa Câmbio Verde como objeto de estudo desta pesquisa.

A prefeitura de Curitiba, em sua página na *Internet*, caracteriza o programa Câmbio Verde da seguinte forma:

Programa ambiental, originado do programa Lixo que Não é Lixo, consiste na troca de material reciclável por alimentos hortifrutigranjeiros. Desde 1991 atende principalmente comunidades carentes, favorecendo a limpeza do ambiente urbano, o aumento da vida útil do Aterro Sanitário, a melhoria da qualidade alimentar, o escoamento da produção dos pequenos e micro-produtores rurais e a realização de práticas ambientalmente corretas pela população enquanto processo educativo (CURITIBA, 2009).

O programa, desenvolvido em 1991 pelas Secretarias Municipais do Meio Ambiente – SMMA e do Abastecimento da cidade de Curitiba no Paraná, acontece através da troca de lixo reciclável por alimentos. Segundo o atual prefeito da cidade, Carlos Alberto Richa, conhecido popularmente como Beto Richa, em uma cartilha publicada pela Prefeitura Municipal de Curitiba no ano de 2007, entregue nos pontos junto com sacolas específicas do programa:

[...] O objetivo é o cuidado com o meio ambiente, evitando o destino do lixo de forma inadequada nos bairros e vilas e o encaminhamento de vidro, metal, papel e plástico para a reciclagem. Contribui, também, para uma alimentação mais rica e saudável nas comunidades atendidas [...] (CURITIBA, 2009).

De acordo com o entrevistado Paulo Roberto Soares, funcionário da Secretaria Municipal do Abastecimento, este programa surgiu durante uma super safra de repolho na Região Metropolitana de Curitiba, quando o prefeito da época, Jaime Lerner, estava assistindo a uma reportagem na televisão e viu os agricultores fazendo um protesto. Os agricultores jogavam repolho fora e passavam com um trator em cima. Então, o prefeito chamou sua equipe e disse que precisavam fazer alguma coisa que ajudasse os produtores a ter sua safra escoada e que também ajudasse a população. *“Aí surgiu o nosso glorioso Câmbio Verde”*, segundo Paulo.

Há aproximadamente 10 anos, existiam 8 modalidades de Câmbio Verde. Hoje são somente 2, o programa Câmbio Verde propriamente dito e o programa Compra do Lixo. Este último consiste na troca de lixo orgânico por alimento. No Câmbio Verde Escola, uma das modalidades do programa na época, os alunos levavam material reciclável diretamente para a escola, e em troca recebiam material escolar. Esta modalidade começou em 1992, quando foi feito um trabalho de conscientização nas escolas, para ensinar os alunos a separar o lixo em casa. A ideia era trabalhada com as crianças dentro da própria escola, e elas fiscalizavam os pais em casa, ensinando-os a separar o lixo em 2 cestos diferentes, um para o material orgânico, e outro para o reciclável. Dentro da Secretaria do Meio Ambiente, existe o departamento de educação ambiental, o qual, na época era responsável por trabalhar isso com as crianças. Os próprios trabalhadores do Câmbio Verde participavam com o pessoal do departamento, na conscientização das crianças. Hoje, essa conscientização não é feita diretamente nas escolas, sendo menos abrangente. Existe uma programação de educação ambiental desenvolvida para as escolas. Quando uma escola tem interesse, deve solicitar à SMMA que esta envie uma equipe ao local.

No programa existe também uma preocupação com a educação alimentar. Dentro da Secretaria do Abastecimento, existe o Departamento de Educação Alimentar e Nutricional, que tem uma programação de atendimento nos pontos de Câmbio Verde

disponibilizando aos usuários informações nutricionais, receitas e formas de aproveitar melhor os alimentos.

Tais fatos fazem do Câmbio Verde um programa que, segundo Paulo, trabalha em 3 eixos. Primeiramente, o do meio ambiente, pois permite que este se encontre, de alguma forma, mais limpo do que estaria se o programa não existisse. Ainda, permite uma alimentação saudável e diversificada aos seus usuários. E, por fim, garante ao pequeno produtor o escoamento de sua produção, pois a safra de qualquer produto estará de alguma forma garantida.

De acordo com Gilberto Hanig, funcionário do MALP (Departamento de Limpeza Pública da SMMA), para conduzir o funcionamento do programa, existe uma parceria entre este departamento e a Secretaria Municipal do Abastecimento.

Gilberto trabalha na prefeitura desde 1988, e faz parte do programa desde que foi inaugurado, em 1991. Ele faz acompanhamento nos dias de Câmbio Verde fiscalizando as condições de limpeza dos locais. Verifica os pontos de troca, onde geralmente há lixo vegetal (hortaliças provenientes das trocas) jogado, e se preciso for, programa uma equipe para fazer a limpeza do local. Além disso, aproveita para ver como é que está o funcionamento daquele determinado ponto.

Segundo o entrevistado Hanig, esta parceria existe porque todo alimento comprado pela Prefeitura tem que passar pela Secretaria do Abastecimento, então a compra da mercadoria utilizada pelo programa é feita por ela.

A parceria acontece da seguinte forma: a Secretaria do Abastecimento participa com 4 caminhões utilizados para fazer o transporte dos alimentos do Ceasa até os pontos de troca e com funcionários para ajudar na administração do programa. Estes funcionários trabalham em um escritório dentro do Box do Câmbio Verde no Ceasa. O MALP entra com recursos financeiros para a compra dos produtos e 6 caminhões para coletar e transportar o lixo reciclável, além de funcionários que ajudam na parte administrativa. Estes funcionários ficam na própria sede do MALP.

Os 4 caminhões cedidos pela Secretaria do Abastecimento são da prefeitura, já os outros 6, terceirizados, são da Cavo e pagos pelo MALP. A Cavo é uma empresa terceirizada prestadora de serviços à Prefeitura de Curitiba na coleta e destinação final de resíduos sólidos orgânicos, resíduos sólidos recicláveis e lixo tóxico (pilhas, baterias, lâmpadas etc.). De acordo com Hanig, o MALP entra com os caminhões porque paga o serviço para a Cavo. Este serviço é pago por equipe. Cada equipe conta com um motorista e três ajudantes. Desta forma, toda a parte financeira do programa é de responsabilidade do MALP. São R\$ 100.000,00 mensais para a compra dos hortifrutigranjeiros e um valor que gira em torno de R\$ 20.000,00/mês por equipe contratada, somando ao

todo R\$ 120.000,00 pagos à Cavo, mensalmente. O gasto mensal do programa é de aproximadamente R\$ 220.000,00. Então, segundo ele, “o custo desse programa na verdade sai alto”.

2.2.1 Como Funciona o Programa Câmbio Verde

O programa Câmbio Verde funciona de quarta-feira a sábado, das 09:00 às 11:00 horas, e das 14:00 às 16:00³. Para participar do programa, cada pessoa leva materiais recicláveis (papel, papelão, vidro, metal) no ponto de troca existente na região em que mora. A troca é efetuada quinzenalmente, de acordo com calendário anual estabelecido pelas Secretarias Municipais de Meio Ambiente e Abastecimento.

Além dos pontos de troca, os caminhões do Câmbio Verde param pelo menos 1 vez por mês em cada um dos 24 terminais de ônibus da cidade, entre as 7:00 e 15:00 horas, com datas também estabelecidas pela prefeitura. A cada 4 quilos desses materiais, uma sacola contendo 1 quilo de frutas e verduras da época é entregue ao participante.

A partir de novembro de 2006, também começou a funcionar nos pontos de troca o serviço de coleta do óleo de cozinha usado. No qual, para cada 2 litros de óleo entregue, o participante recebe uma sacola com 1kg de frutas e verduras.

De acordo com a “Cartilha do Câmbio Verde”, publicada pela Prefeitura Municipal de Curitiba, no ano de 2007, os seguintes materiais podem ser trocados no programa: jornais, revistas, cartazes velhos, folhas de caderno, provas, envelopes, rascunhos, formulários de computador, fotocópias, caixas em geral e aparas de papel, embalagens Tetra Pack (leite, suco), lata de folha de flandres (lata de óleo, salsicha e leite em pó), lata de alumínio (refrigerante e cerveja), garrafas de bebidas (refrigerante, cerveja, suco, água e vinho), potes de alimentos (molhos, maionese, condimentos, azeitona e margarina), embalagem de refrigerante e água mineral, embalagem de materiais de limpeza (detergente e água sanitária), copinho de café, canos e tubos, sacos plásticos, isopor, garrafa pet contendo óleo de fritura (2 litros).

Cada ponto de troca conta com 2 caminhões, um da prefeitura cedido pela Secretária do Abastecimento que leva os alimentos até os pontos, e outro da Cavo, que recebe o lixo.

3 Os dias e horários da coleta podem ser obtidos pelo telefone 156 ou na página da prefeitura na Internet <<http://www.curitiba.pr.gov.br>>.

Quando chega ao ponto de troca, o usuário deve entregar o material no caminhão que recebe o lixo, este caminhão é do mesmo modelo utilizado pela Cavo na coleta do lixo urbano de Curitiba, porém é dotado de uma grande balança utilizada para pesar o lixo coletado. Primeiramente, este lixo é pesado, e depois em uma espécie de cupom, o funcionário anota o peso do material recolhido.

Em posse de seu cupom, o usuário deve se dirigir ao outro caminhão parado no ponto e entregá-lo ao funcionário responsável, recebendo em troca uma sacola com frutas e verduras ofertadas no dia. Este caminhão, de uso exclusivo do Câmbio Verde, recebe o nome do programa em sua lataria. Nos dias de funcionamento do programa, o caminhão é carregado com os alimentos, no Ceasa, duas vezes antes de se dirigir aos pontos, uma pela manhã e outra à tarde.

Existe um convênio entre a Prefeitura Municipal de Curitiba e a Federação Paranaense dos Produtores Rurais – Fepar, a qual engloba os pequenos e médios produtores da região metropolitana da cidade. Esses produtores fazem parte do chamado “Cinturão Verde”, do qual podemos citar como exemplo os municípios de Araucária, Campo Largo, Rio Branco do Sul e Cerro Azul, produtores de laranja e mimoso. Este convênio foi realizado porque os responsáveis pelo programa não conseguiam fazer a compra direta desses alimentos, devido ao alto preço cobrado. Neste convênio, o programa Câmbio Verde compra o excedente de produção por um valor menor ao cobrado normalmente.

Segundo o entrevistado Hanig, fazendo esse convênio com a federação, eles conseguem baixar o preço dos alimentos por causa da demanda, ou seja, pagam bem abaixo do preço de mercado porque o volume é grande. E, além disso, por ser o excedente de produção, que não vendeu, este valor é menor ainda. Em relação ao Câmbio Verde, destaca-se neste artigo o funcionamento do programa em relação ao óleo coletado.

2.2.1.1 Quanto ao óleo coletado

Em 2008, aproximadamente 31 mil litros de óleo foram retirados do meio ambiente pelo programa. Até junho deste ano, somente 5.030 litros haviam sido coletados. De acordo com o entrevistado Hanig, *“é como se fosse uma loteria, nunca se sabe quando um ponto vai receber óleo”*. Em apenas dois dos pontos visitados entre maio e julho deste ano de 2009 presenciou-se a entrega de óleo de fritura usado. No primeiro destes, o São Rafael, era uma quantidade muito pequena, não chegando a 1 litro do mesmo. Já no segundo, que inclusive, foi o último dos pontos visitados,

e esta visita só ocorreu pela persistência de se presenciar a entrega do óleo, foram entregues 52 litros, ou como os funcionários do programa estão habituados a falar, 26 pets. O ponto São José, encontra-se no bairro Novo Mundo, e foi indicado pelos funcionários do programa como um dos pontos onde mais se recebe óleo. Fora este, também foram citados os pontos Nossa Senhora Aparecida, no bairro CIC, e Terra Santa, no bairro Tatuquara.

De acordo com Francisco, motorista do programa, têm pessoas que demoram algum tempo para juntar o óleo em casa, e por este motivo, não é toda quinzena que têm a quantidade necessária para trocar. Ele já recolheu no programa 120 litros de óleo de uma só vez, porém não é sempre que isto acontece. Segundo Francisco, muitos usuários ganham o óleo de fritura proveniente de lanchonetes e restaurantes. Essas pessoas armazenam o óleo em tambores com capacidade para 5, 10 ou 20 litros de óleo, e após encherem os mesmos, os encaminham aos pontos de troca.

Ainda, muitas pessoas não sabem que o óleo também pode ser trocado pelos alimentos. E por não receberem essa informação, dão outros destinos ao óleo de fritura de sua residência. Entre eles, o ralo da pia de sua cozinha ou até mesmo a utilização deste óleo para a fabricação caseira de barras de sabão. Outro fato importante descoberto por esta pesquisa é que muitas pessoas não têm óleo para trocar pois o utilizam inúmeras vezes, e quando este já não é suficiente para o uso, misturam com óleo novo e continuam a usá-lo.

A prática de produzir sabão é considerada muito perigosa, pois utiliza soda cáustica como um de seus ingredientes. A soda cáustica é um produto químico corrosivo que pode provocar queimaduras quando em contato com a pele. Inclusive, para ressaltar como este fato é de grande ocorrência, Orivaldo Afonso de Oliveira, que trabalha com Gilberto no MALP, tinha o costume de fazer sabão em casa, até que, após derrubar um balde contendo a mistura utilizada para produzir este sabão, acabou se machucando. De acordo com Hanig, *“tem muita gente que faz isso”*, então existe uma preocupação com o manuseio desses produtos. Ainda, segundo ele, é fácil produzir sabão a partir do óleo. Há pessoas que misturam álcool, soda cáustica e óleo de cozinha, resultando em grandes barras de sabão, que, segundo os participantes, são de ótima qualidade. Antigamente, até cinzas de fogão à lenha eram utilizadas na mistura.

Quando questionado sobre os números da entrega do óleo no programa, ele concorda que muitas pessoas deixam de trocar o óleo pelos alimentos, para fazer sabão em casa. Este fato foi comprovado por esta pesquisa, que já na primeira visita aos pontos de coleta, e inclusive, na primeira abordagem a um participante, a senhora Nair, relatou que não entrega o óleo no programa porque produz sabão.

Logo no início do programa de coleta do óleo, panfletos falando a respeito da reutilização do óleo de cozinha para evitar que este chegue ao meio ambiente foram entregues aos participantes. Porém, estes panfletos não falavam a respeito do perigo de se produzir sabão.

Depois de coletados, o óleo e também o lixo reciclável, vão para a usina de valorização de rejeitos de Campo Magro, onde são pesados. Este óleo é armazenado em tambores específicos com a capacidade de armazenamento de 200 litros. Após serem completados com a capacidade total de óleo, os tambores são vendidos para a empresa Ambiental Santos. O valor recebido pela venda do óleo é repassado ao Instituto Pró Cidadania de Curitiba – IPCC, que utiliza esses recursos para fazer trabalhos de ação social.

Referente à empresa Ambiental Santos, que produz produtos de limpeza, segundo Hanig, no começo da parceria entre esta e o Câmbio Verde, pensou-se em receber pelo óleo, os próprios produtos fabricados pela empresa. Produtos estes que junto com os alimentos hortifrutigranjeiros seriam trocados no programa pelo lixo reciclável. Mas, segundo ele, *“achamos inviável misturar sabão com alimentos, então abortamos esta missão”*. Assim, decidiu-se repassar para a empresa o óleo e receber o valor referente a ele. Um valor entre R\$ 0,20 e R\$ 0,30 pagos por litro de óleo.

Quanto aos participantes do programa Câmbio Verde, nota-se a predominância do sexo feminino. A grande maioria das mulheres tem mais de 40 anos e poucas são jovens. Os homens também participam, porém em menor quantidade. Este fato se deve ao horário de funcionamento do programa, pois em grande parte das famílias participantes os homens são os provedores da casa, e durante o funcionamento do programa estão em horário de trabalho, então, as suas esposas, mães e filhas ficam incumbidas de fazer a troca. Constatou-se também que, muitas famílias, por falta de opção, mandam suas crianças até os pontos de troca. Essas crianças relataram à pesquisa, que pelo mesmo motivo acima – seus pais estarem trabalhando – ficam responsáveis por trocar o lixo pelos alimentos. Apesar de ainda muito jovens, a partir do programa Câmbio Verde, essas crianças desenvolveram uma consciência ambiental, e entendem que além de levarem os alimentos pra casa, também estão tirando das ruas grande quantidade de lixo.

É grande a porcentagem de pessoas que participam desde o início do programa, em 1991. Muitos relataram também que são usuários desde o começo do funcionamento do ponto em que entregam, porém como cada ponto foi inaugurado em datas diferentes um dos outros, não se pôde contabilizar esses números com precisão. A maioria das pessoas que respondeu dessa maneira não sabia ao certo há quanto tempo o ponto em que entrega está em funcionamento, o que fez com que cada entrevistado

respondesse de uma maneira diferente de outros que também participavam desde o início daquele determinado ponto. Algumas dessas pessoas já participavam de outro ponto de troca no lugar onde residiam anteriormente, e ao se mudarem continuaram participando do programa, no ponto existente naquela determinada região. Dessa forma, preferiu-se registrar os resultados em números de anos que essas pessoas estão participando do programa. Apenas 3% dos pesquisados estavam participando do Câmbio Verde pela primeira vez, 12% participam há menos de 1 ano, e 16% estão entre o segundo e quinto ano de participação. Somente 5% da população pesquisada informou ser usuária entre 5 e 10 anos de funcionamento do programa. Nota-se que a grande maioria participa do programa há mais de 10 anos, somando 64% dos entrevistados, sendo destes, 14% de 10 a 15 anos e 8% entre 15 e 17 anos de participação e, 42% que são usuários desde o início em 1991.

A maioria dessas pessoas, 27%, já participava em outro ponto de troca, e ao mudarem continuaram a participar. Muitos também, 23%, tiveram conhecimento do Câmbio Verde através de familiares que são participantes; 18% ficaram sabendo a respeito na associação de moradores e, dentre essas pessoas, 16% é de apenas um dos pontos pesquisados, onde a associação é bem presente no cotidiano dos moradores. Esse ponto, o São José, fica no bairro Novo Mundo e atende mais de 100 pessoas por quinzena. No dia em que este ponto foi visitado, ocorreu um fato interessante, uma das pesquisadas era esposa do falecido Aristides, que foi a pessoa que trouxe o Câmbio Verde para aquela região. Ele foi o presidente da associação de moradores daquele bairro por muitos anos e sua esposa ficou muito emocionada ao lembrar deste feito. Algumas pessoas, 14% dos entrevistados, relataram ter conhecido o programa após o verem em funcionamento, a curiosidade os levou a conhecê-lo e então começaram a participar. Outras informaram que ficaram sabendo através de vizinhos, 9%, e amigos, 6%. O restante, através da televisão e panfletos da prefeitura, 2% e 1%, respectivamente. Este fato demonstra que, faz-se necessário maior divulgação por parte da prefeitura, de informações a respeito do programa, pelos meios de comunicação existentes.

O material mais citado foram caixas de leite longa vida (Tetra Pak), com 98%, seguido por vidraria em geral (garrafas, potes etc.) e garrafas de plástico, as famosas “pet”, com 96%. O grande volume entregue desses materiais se deve ao baixo preço pago pelas empresas de reciclagem, o que tem feito muitas pessoas deixarem de “catar lixo na rua” e vender, para começar a entregar no Câmbio Verde.

Embalagens de plástico, enlatados como latas de óleo, milho e ervilha e, papel, também foram respostas frequentes dos entrevistados, com 91%, 87% e 82%, respectivamente. Um fato interessante que esta pesquisa contatou é que materiais como papelão, latinhas de alumínio e sucata de ferro em geral estão caindo na preferência

dos catadores. Esses materiais que antes chegavam em pouquíssima quantidade ao programa, devido à recente crise econômica mundial, estão entupindo os caminhões do programa. O preço pago pelo quilo desses materiais caiu muito, fazendo com que muitas pessoas que sobreviviam com o dinheiro recebido pela venda dos mesmos, aderissem o programa para conseguir colocar o mínimo de comida dentro de casa.

Para se ter ideia, o preço pago pelo quilo de latinhas de alumínio, trocadas por 70% dos pesquisados, era de no mínimo R\$ 3,50 no ano de 2007. Desde o início da crise, esse valor vem diminuindo drasticamente, chegando a R\$ 1,60 no mês de junho de 2009. Hoje, grande quantidade desses materiais vem sendo coletado por essas pessoas, única e exclusivamente para trocar no programa pelos alimentos. Para ressaltar a importância deste fato, nos dias de visita aos pontos de troca 89% dos entrevistados levaram papelão e 78% sucata de ferro em geral, como carcaças de geladeiras, bicicletas etc. Qualquer tipo de material pode ser encontrado nos caminhões do programa, desde carrinhos de bebê até eletrodomésticos quebrados. As garrafas “Long Neck”, com 46% e isopor, com 58% foram bastante lembrados pelos pesquisados, o que fez com que cada um desses materiais recebesse um campo de resposta exclusivo no questionário.

Uma descoberta realizada pela presente pesquisa é que os materiais como revistas, gibis e jornais são chamados por grande parte dos entrevistados de “terceira”. De acordo com essas pessoas, esse nome se deve ao baixo preço pago pelos mesmos aos catadores, pelas empresas de reciclagem. O material foi citado por 75% dos entrevistados, e essas pessoas informaram que as empresas pagam somente R\$ 1,00 pelo quilo do mesmo. Para finalizar, o óleo de fritura, com 26%. Esta pequena porcentagem é de se preocupar, e demonstra que é pequeno o número de pessoas que têm conhecimento de que o resíduo pode ser trocado no programa. Esta falta de informação foi relatada pelos próprios participantes, os quais ao ficarem sabendo de tal fato, no momento da entrevista, prometeram aderir à troca do óleo.

A maioria dos entrevistados, 41%, afirmou que além de juntar em casa, também “cata na rua” e ganha de familiares, vizinhos e amigos, parte do lixo reciclável que troca no programa. Como citado anteriormente, devido à queda dos preços pagos aos materiais recicláveis, muitas pessoas relataram que ainda vão às ruas a procura desses materiais, mas a maior parte é trocada no programa ao invés de ser totalmente vendida como era antes da crise. Somente 2% dos entrevistados afirmaram coletar esses materiais exclusivamente nas ruas, sem juntá-los em casa, 18% além de juntar em casa, também os recolhem na rua. Desta forma, 61% dos entrevistados, de alguma maneira, ainda têm o hábito de “catar na rua” esses materiais. Portanto, 39% dos pesquisados não faz isso, sendo que 19% junta em casa e ganha uma parte e 20% somente junta em casa.

Na primeira visita ao um ponto do Câmbio Verde, muitas pessoas relataram que além de receber os alimentos, o motivo que as levou a participar do programa, é que estão retirando lixo do meio ambiente. É de bom grado saber que existe essa preocupação por parte dos participantes e, então, fez-se necessário colocar uma pergunta que questionasse se isso ocorria somente com as pessoas que estavam no ponto Caiuá, aquele dia, ou se realmente é um motivo da maioria. Assim como a quarta pergunta do questionário, essa questão permitia mais de uma resposta, pois são diversos motivos que podem levar uma pessoa a participar do programa. Os motivos mais frequentes nas respostas dos usuários, quando foram feitas as primeiras visitas aos pontos, a fim de coletar informações que fossem importantes para elaboração do questionário, foram colocados como opção de resposta. A maioria, 96% do total de 100 entrevistados, respondeu que participa do programa para receber os alimentos. Felizmente, a segunda opção mais escolhida, com 89%, é de que participam para ajudar o meio ambiente. Esse número confirma a preocupação por parte dessas pessoas, que apesar de carentes, têm a consciência de que precisam cuidar do ambiente onde vivem. Ainda, 76% afirmou estar participando porque não vale mais apenas vender esses materiais para as empresas de reciclagem e, 73% que um dos motivos é a economia de dinheiro, já que não precisam comprar os alimentos que recebem no programa. Um fato que não pode deixar de ser citado é o respeito ao próximo praticado por pessoas que relataram participar do programa, para que este continue sempre em funcionamento. Isso porque muitos acreditam que se não houver a procura por parte da população, o mesmo deixará de existir. Assim, como famílias que realmente necessitam desses alimentos estão sendo beneficiadas, 64% dos entrevistados afirmou participar do programa porque ele ajuda muitas pessoas que precisam, e de alguma forma, essas pessoas interferem para que continue assim; 58% afirmou que antes de participar do programa, a área próxima a sua residência era suja, com muito lixo, e que como tinham mesmo que retirar aquele material, resolveram então aproveitá-los trocando no programa. E 49% afirmou participar para aproveitar estes materiais, que de alguma forma seriam jogados fora mesmo, sendo então, a melhor opção, trocá-los pelos alimentos.

Finalmente a pergunta principal, a qual questionava os entrevistados quanto ao destino dado ao óleo de fritura utilizado em sua residência. A maioria, 44%, afirmou utilizar o resíduo na fabricação de sabão, fato que trouxe à tona o perigo que tal prática representa a quem o fabrica. Desta forma, fez-se necessário descobrir se essas pessoas têm o conhecimento desse perigo, sendo então, esta a próxima pergunta escolhida para o questionário. Somente 26% dos pesquisados afirmou entregar o óleo no programa; 15% respondeu que dispensa o resíduo no ralo da pia da cozinha; isso demonstra que

ainda existe pouca informação disponível a essas pessoas a respeito dos malefícios que este ato representa ao meio ambiente. Outro fato preocupante é que 9% dos entrevistados afirmou que não sobra óleo de fritura em sua residência, já que este resíduo é reaproveitado inúmeras vezes sendo repetidamente misturado a óleo novo, quando a quantidade já não é suficiente. Os malefícios que esta prática representa à saúde humana foram citados nos capítulos anteriores. O restante, 3%, não sabia o que era feito com o resíduo de óleo em sua casa. É importante ressaltar que, em todas as visitas aos pontos de troca, as pessoas que não tinham conhecimento sobre o potencial poluidor do óleo ao meio ambiente, tanto quanto os malefícios que a reutilização do mesmo causa à saúde, foram informadas a respeito, por esta pesquisa.

Como citado anteriormente, esta pergunta foi de extrema importância, já que muitas pessoas afirmaram utilizar óleo de fritura para produzir sabão em casa. Além disso, essas pessoas relataram conhecer um grande número de pessoas que também o produzem, da mesma forma que muitos que responderam à pergunta anterior com as outras opções de resposta, também relataram conhecer pessoas que fazem sabão em casa; 59% afirmou saber dos perigos e que a soda cáustica, um dos ingredientes da receita do sabão, é um produto químico perigoso, porém, a maioria disse não se preocupar com isso, já que tomam cuidado ao utilizar o produto. Já 41% dessas pessoas revelou não saber nada sobre o assunto. Da mesma forma como foi feito em relação à pergunta anterior, nos dias de visita aos pontos, os participantes receberam informações a respeito dos perigos relativos a produzir sabão caseiro.

A maioria dos entrevistados, 87%, afirma saber a respeito do potencial poluidor do óleo de fritura. Dentre essas pessoas, muitas citaram que por o óleo entupir a tubulação de esgoto, não o descartam pelo ralo da cozinha. Porém, de acordo com as respostas dos entrevistados, existem pessoas que não têm esse conhecimento, e continuam dispensando seu óleo dessa maneira. O restante dos entrevistados, apenas 13%, afirmou não saber a respeito.

A sacola específica do programa foi entregue aos participantes, em 2007, para que estes deixassem de levar os alimentos em sacolas plásticas, devido ao fato de que essas sacolas são prejudiciais ao meio ambiente, pois demoram muitos anos para se decompor. Porém, em todas as visitas, foi pequeno o número de pessoas que estavam utilizando a mesma. Então, decidiu-se colocar este tópico no questionário, para descobrir o motivo disso estar acontecendo. Muitas pessoas alegaram que nem sabiam a respeito desta sacola, isso porque, de acordo com Gilberto Hanig, elas foram entregues somente naquele ano. Além disso, outras afirmaram que apesar de terem a sacola, esta se encontra em péssimas condições, sendo preferível utilizar outros tipos de recipientes para o transporte dos alimentos até em casa, como sacos pretos de lixo,

caixas plásticas e até mesmo carrinhos-de-mão. Os participantes que têm a sacola e a utilizam, apenas 26%, disseram que esta é de boa qualidade e proporciona um ganho ao meio ambiente, já que deixa de colocar em circulação muitas sacolas plásticas. Já os 74% que afirmaram não terem recebido esta sacola, disseram que gostariam que o programa as disponibilizassem novamente. Assim, este fato foi relatado a Hanig, que se dispôs a propor aos outros responsáveis pelo programa a entrega de novas sacolas aos participantes.

CONCLUSÃO

Curitiba é considerada referência na preservação do meio ambiente e continuará sendo, se a Prefeitura Municipal continuar buscando tecnologias e tendências que venham a contribuir com a área ambiental da cidade. Apesar de já ter passado 4 mandatos, desde a criação do programa Câmbio Verde, a administração atual tem se mostrado muito capaz na manutenção do mesmo. Desde a criação do programa Lixo que Não é Lixo, a parceria entre a Prefeitura e a população curitibana, tem dado excelentes resultados na separação do lixo reciclável, e em todos os programas que visam à preservação da natureza.

Com relação ao Câmbio Verde, após as visitas aos órgãos responsáveis pelo programa, aos pontos de troca e, a análise de todos os dados coletados, o que se pode concluir é que esta iniciativa pioneira, apesar de já estar completando 18 anos, é muito importante para a limpeza urbana e principalmente para os usuários da mesma. Em todas as conversas com os participantes, em nenhum momento essas pessoas relataram ter reclamações a respeito do programa, ao contrário disso, essas pessoas são muito agradecidas por ele existir e por, de alguma forma, estar ajudando o meio ambiente.

O problema é que, em relação à coleta de óleo, está faltando a colaboração da população, visto que ainda é pequena a quantidade coletada deste resíduo frente ao enorme volume demandado do mesmo, mensalmente, pelos curitibanos. Porém, a causa disto, como se pôde constatar pela presente pesquisa, é que falta divulgação deste serviço. Além disso, o Câmbio Verde em todos esses anos de atividades, voltou-se apenas à população carente da cidade, fato que diminui enormemente o potencial que o programa tem de retirar lixo do meio ambiente. Tendo em vista que a população de classe média e alta de Curitiba, a princípio, tem maior nível intelectual que as demais classes, já que dispõe de maiores recursos destinados aos estudos e a uma formação profissional, essas pessoas têm fácil acesso às informações relacionadas à preservação do meio ambiente.

E, por residirem na famosa “Capital Ecológica” do Brasil, a maioria delas desenvolveu ao longo dos anos a chamada “consciência ambiental”, assim, imagina-se que se houver, por parte do programa, uma maior abertura a essas classes, com certeza o Câmbio Verde traria ainda mais benefícios a esta cidade. Portanto, o que está faltando para que todos os curitibanos comecem a participar do programa é o incentivo do poder público local.

Com relação ao descarte de óleo de fritura usado, conclui-se que ainda não existe um modelo ideal para dispensar este resíduo, pois quando uma determinada quantidade de óleo é coletada, acaba sendo empregada na fabricação de outros produtos, alguns deles poluentes. Desta forma, o óleo não é eliminado, e sim, reutilizado. Porém, ao menos esta reutilização evita, de alguma forma, que o resíduo seja descartado no meio ambiente.

Sobre o exemplo citado a respeito da cadeia de produção e distribuição de biodiesel de óleo de fritura, percebe-se que o sistema traz pouquíssimos impactos negativos ao meio ambiente, exceto o fato de não ser definido como será o transporte do material coletado, desde a sede da cooperativa (unidade centralizadora) até a distribuição do produto final aos postos de combustíveis. O mais correto é que sejam utilizados veículos movidos a biodiesel, visando diminuir ainda mais tais impactos.

Outro ponto forte, que deve ser mencionado, é a tecnologia utilizada para a produção de biodiesel a partir de metanol. Por ser uma tecnologia fácil, o Brasil ainda tem produzido biodiesel de metanol, mas esse produto pode colocar em risco a segurança dos trabalhadores, uma vez que é tóxico. Além da agressão à saúde dos trabalhadores e ao ambiente, o metanol tem a desvantagem econômica. Pois, atualmente, o Brasil já importa 50% do que usa deste álcool, para outras finalidades.

Desta forma, a utilização do etanol (álcool da cana-de-açúcar) se apresenta como a melhor alternativa, já que é possível produzir um combustível de alta qualidade a partir da reação química entre este álcool, óleos vegetais ou gorduras animais e catalisadores. O etanol não é tóxico, tem origem vegetal, é 100% renovável (não polui, nem deixa resíduos), além de ser nacional. O Brasil é o maior produtor mundial desse álcool e, a produção brasileira de biodiesel etílico se tornou mais econômica e eficiente em relação a outros modelos, já que as reações químicas ocorrem em cerca de 30 minutos, ao contrário do processo europeu e americano, que demora seis horas. O uso eficiente do etanol no processo é que faz todo o diferencial do biodiesel brasileiro frente aos demais do mundo, pois desta maneira, todas as matérias primas da produção deste biocombustível vêm da flora, entrando em perfeita harmonia com o ciclo do carbono e do oxigênio. Além disso, o biodiesel etílico é produzido com tecnologia

totalmente nacional por meio de um método novo e economicamente viável. A tecnologia vinda da Universidade de São Paulo (USP), do campus em Ribeirão Preto, evoluiu de tal forma que hoje é possível produzi-lo com alta eficiência, empregando qualquer óleo vegetal. Essa tecnologia já está disponível para ser transferida e aplicada na produção comercial. E ainda, a baixa viscosidade do biodiesel produzido está de acordo com os requerimentos de viscosidade dos mais modernos motores que utilizam bombas de injeção ciclorrotativas e de injeção eletrônica, sendo, desta forma, o etanol, o maior competidor do diesel derivado de petróleo atualmente.

Conclui-se então, que a utilização de óleo residual de fritura para a produção de biodiesel é totalmente viável tanto social quanto ambientalmente. Acredita-se que o esquema sugerido no primeiro Encontro Capixaba de Engenharia de Produção (Encepro) para a cadeia brasileira de produção e distribuição de biodiesel de óleo de fritura poderá atender a todas as cidades brasileiras com grande êxito. Porém, há a necessidade de alguns ajustes essenciais como os já citados por esta pesquisa.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/>>. Acesso em: 19 out. 2008.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS – ANP. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/>>. Acesso em: 22 set. 2008.

_____. **Portaria ANP 255**. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/legislacao/P2551a1.htm>>. Acesso em: 07 maio 2009.

AMBIENTAL SANTOS. Disponível em: <<http://www.ambientalsantos.com.br/>>. Acesso em: 15 abr. 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE BARES E RESTAURANTES - ABRASEL. **Projeto papa óleo**. Disponível em: <http://www.abrasel.com.br/index.php/servicos/projeto_papa_oleo/>. Acesso em: 19 set. 2008.

BRASIL, **Lei n. 11097** de 13 de janeiro de 2005. Dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira. Brasília, DF, Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos, 13 de janeiro de 2005.

BS BIOS Energia Renovável. Disponível em: <<http://www.bsbios.com/>>. Acesso em: 11 jun. 2009.

CARVALHO, P. Petrobras capacitará agricultor familiar do Ceará. **Terra**, Seção Biocombustíveis, 8 out. 2008. Disponível em: <<http://invertia.terra.com.br/sustentabilidade/interna/0,,OI3242110-EI10426,00.html>>. Acesso em: 06 nov. 2008.

CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM POLÍTICAS SOCIAIS E QUALIDADE DE VIDA – CEPPS. Disponível em: <<http://www.cepps.org.br/gota/reciclar-oleo-cozinha>>. Acesso em: 19 set. 2008.

CLIPPING AMBIENTAL. **Alternativa ecologicamente correta**. 2004. Disponível em: <http://www.meioambiente.uerj.br/emrevista/clipping/marco/2004/alternativa_eco_9mar04.htm>. Acesso em: 20 set. 2008.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – CETESB. **Manchas órfãs**. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/emergencia/acidentes/vazamento/mancha/mancha.asp>>. Acesso em: 05 nov. 2008.

COSTA NETO, P. R. et al. Utilization of used frying oil for the production of biodiesel. **Química Nova**, São Paulo, v.23, n.4, p.531-537, jul./ago. 2000.

CURITIBA. Prefeitura Municipal. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br>>. Acesso em: 14 jun. 2009.

DABDOUB, M. J. **Biodiesel em casa e nas escolas**: programa coleta de óleos de fritura. Ribeirão Preto: SUPERA, 2006.

DEMIRBAS, A. Biodiesel production from vegetable oils via catalytic and non-catalytic supercritical methanol transesterification methods. **Progress in Energy and Combustion Science**, Oxford, v.31, n.5-6, p.467-487, 2005.

ENCONTRO CAPIXABA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - ENCEPRO 2008. Disponível em: <<http://www.encepro.com.br>>. Acesso em: 19 set. 2008.

ENERGIA BRASIL. Disponível em: <<http://www.energiabrasil.gov.br>>. Acesso em: 19 out. 2008.

FERRARI, R. A.; SCABIO, A.; OLIVEIRA, V. S. Biodiesel production and its use at UEFG. **Publicatio**: ciências exatas da terra, Ponta Grossa v.10, n.2, p.45-52, jun. 2004.

FERRARI, R. A.; OLIVEIRA, V. S.; SCABIO, A. Biodiesel de soja: taxa de conversão em ésteres etílicos, caracterização físico-química e consumo em gerador de energia. **Química Nova**, São Paulo, v.28, n.1, p.19-23, jan./fev. 2005.

GERHARD, K. et al. **Manual de biodiesel**. São Paulo: E. Blucher, 2006.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1995.

_____. **Metodologia do trabalho científico**: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1987.

LIMA, J. R. O. et al. Biodiesel de babaçu obtido por via etanólica. **Química Nova**, São Paulo, v.30, n.3, p.600-603, maio/jun. 2007.

MA, F.R.; HANNA, M. A. Biodiesel production: a review, bioresour. **Technol**, n.70, p.1, 1999.

MEHER, L. C.; SAGAR, D. V.; NAIK, S. N. Technical aspects of biodiesel production by transesterification: a review. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, Oxford, UK, v.10, p.255-258, 2004.

MITTELBACH, M.; P. TRITTHART. Diesel fuel derived from vegetable oils, III: Emission tests using methyl esters of used frying oil. **The Journal of the American Oil Chemest's Society**, Champaign, Il., v.65, n.7, p.1185-1187, July 1988.

NASCIMENTO, M. G.; COSTA NETO, P. R.; MAZZUCO, L. M. Biotransformação de óleos e gorduras. **Biociência & Desenvolvimento**, Brasília, v.1, n.19, p.28-31, 2001.

PÁDUA, E. M. M. **Metodologia da pesquisa**: abordagem teórico prática. 10.ed. São Paulo: Papirus, 2004.

PROGRAMA NACIONAL DE PRODUÇÃO E USO DE BIODIESEL. Disponível em: <<http://www.biodiesel.gov.br/programa.html>>. Acesso em: 20 set. 2008.

RABELO, I. D.; HATAKEYAMA, K.; CRUZ, C. M. G. S. Estudo de desempenho de combustíveis convencionais associados a biodiesel obtido pela transesterificação de óleo usado em fritura. In: CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHARIA MECÂNICA, 2., 2002, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa, 2002. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/ea000466.pdf>>. Acesso em: 24 maio 2009.

RADIOAGÊNCIA NACIONAL. Disponível em: <<http://www.radiobras.gov.br/>>. Acesso em: 03 jul. 2009.

RAMOS, L. P. Conversão de óleos vegetais em biocombustível alternativo ao diesel convencional. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA. 1999, Londrina. **Anais...** Londrina: Centro Nacional de Pesquisa de Soja; Empresa Nacional de Pesquisa Agropecuária, 1999.

RAMPAZZO, L. **Metodologia científica**: para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação. 3.ed. São Paulo: Loyola, 2005.

RDP PETRÓLEO. **Linha Verde de Curitiba opera integralmente com biocombustível RDP**. Disponível em: <<http://www.rdpptreleo.com.br/>>. Acesso em: 03 jul. 2009.

REUTILIZANDO o óleo de cozinha. Disponível em: <<http://ribeirosblogger.blogspot.com/2008/06/reutilizando-o-leo.html>>. Acesso em: 20 set. 2008.

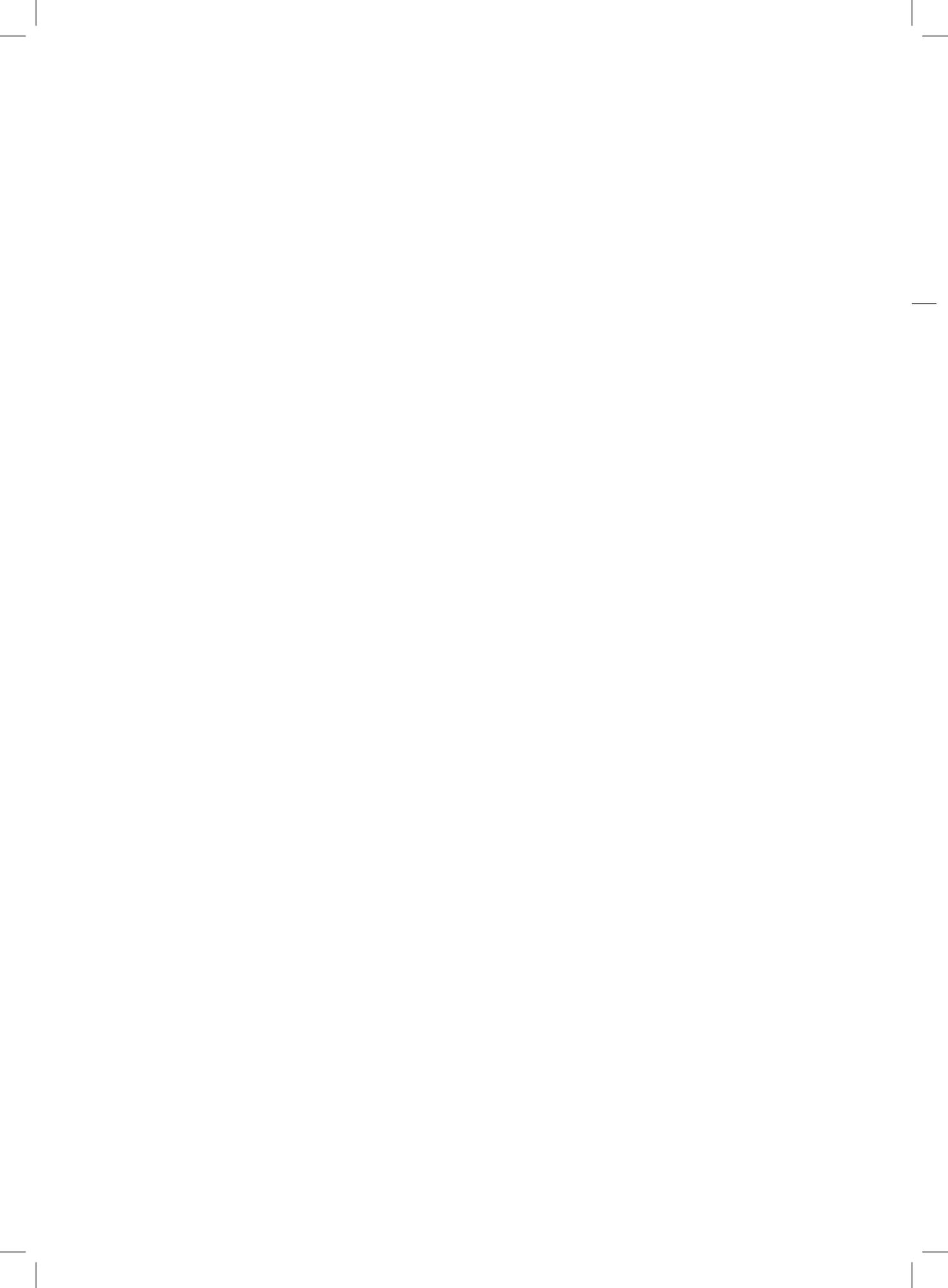
RICHARDSON, R. J. et al. **Pesquisa social**: métodos e técnicas. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SCHUCHARDT, R. S.; VARGAS, R. M. Transesterification of vegetable oils: a review. **Journal of the Brazilian Chemical Society**, Campinas, v.9, n.3, p.199-210, 1998.

STELLA, R. O biodiesel é nosso. **Jornal da USP**, São Paulo, ano XVIII, n.669, dez. 2003. Disponível em: <<http://www.usp.br/jorusp/arquivo/2003/jusp669/pag0809.htm>>. Acesso em: 21 set. 2008.

SILVA, O. C. **Análise do aproveitamento econômico energético do óleo de palma na Guiné Bissau na perspectiva do desenvolvimento sustentável**. 1997. 192p. Dissertação (Mestrado em Energia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. **Produção de biocombustíveis a partir de óleo vegetais e gorduras**. 2006. Disponível em: <<http://www.unb.br/iq/lmc/biooleo.htm>>. Acesso em: 19 fev. 2009.



MUDANÇAS ESTRATÉGICAS E OS EFEITOS NO COMPORTAMENTO MOTIVACIONAL DOS COLABORADORES

Fernanda Bueno e Silva Bandeira*

Daniele Cristine Nickel**

RESUMO

O presente trabalho procura identificar as relações entre as mudanças estratégicas e os efeitos no comportamento motivacional dos colaboradores da empresa estudada *Alpha*. Os elementos de análise deste trabalho se referem à Mudança, Comportamento Motivacional e Resistência. A empresa pesquisada atua em Curitiba há quase 40 anos, no último ano passa por processo de mudança e em consequência adaptação individual e organizacional, através disso foi analisada a relação entre as mudanças e o comportamento motivacional dos colaboradores. Para o estudo de caso foram aplicadas entrevistas semiestruturadas com os gerentes e um questionário com o restante dos colaboradores, com perguntas abertas e fechadas. Para análise dos dados foram utilizados os métodos quantitativo e qualitativo. Conclui-se que a motivação é algo relativo a cada indivíduo, assim como toda e qualquer mudança é temida pelos colaboradores por trazer insegurança e adaptação aos acontecimentos futuros, gerando com isso certa resistência.

Palavras-chave: mudança; motivação; comportamento; resistência.

* Acadêmica do 4º ano do curso de Administração. Bolsista do Programa de Apoio à Iniciação Científica (PAIC 2008) da FAE Centro Universitário. E-mail: ferbandeira@hotmail.com

** Doutora em Engenharia de Produção (UFSC). Professora da FAE Centro Universitário. Orientadora do Programa de Apoio à Iniciação Científica (PAIC 2008) da FAE Centro Universitário. E-mail: danickel@terra.com.br

INTRODUÇÃO

No mundo de hoje, a velocidade das inovações vem se tornando cada vez mais rápida e dinâmica, assim aqueles que não acompanham esse ritmo acabam perdendo lugar no mercado. Devido a isso, as empresas se encontram frente a um ambiente com mudanças mais frequentes e precisam se adequar às novidades e preparar todos que serão afetados.

No entanto, mudanças não soam como algo positivo aos colaboradores, que normalmente são os mais afetados e são a parte mais importante de uma empresa. Esses normalmente reagem de forma resistente às mudanças, por terem que se adaptar a novas rotinas e por se sentirem ameaçados e com medo.

É nesse cenário que surge a importância deste tema, no qual as empresas necessitam implementar mudanças constantes com um ótimo planejamento e com estratégias eficientes que evitem prejudicar o andamento de seus negócios e que não gerem sofrimento aos seus colaboradores.

Através de um estudo de caso, pretende-se analisar a influência das mudanças estratégicas no comportamento motivacional dos colaboradores. Produzindo resultados e informações que ajudem as empresas a avaliar melhor suas práticas, a fim de poupar os problemas humanos. Fazendo com que as mudanças sejam vistas como desafios e não mais como ameaças. Resultando em uma melhor comunicação, harmonia e resultados tanto aos colaboradores quanto à empresa.

1 REVISANDO A LITERATURA

Devido ao mundo globalizado de hoje as empresas são forçadas a mudar constante e frequentemente para se manterem competitivas, porém os colaboradores não veem essas mudanças com bons olhos, por gerar insegurança. Conseqüentemente, faz com que o processo de adaptação tenha que enfrentar resistências e os administradores tenham que aprender a lidar com o comportamento motivacional diferenciado de cada colaborador.

1.1 Mudança Organizacional

A mudança caracteriza-se por transformações cada vez mais rápidas e profundas que envolvem aspectos tanto positivos como negativos. Diante deste contexto, as responsabilidades por bons resultados e pela competitividade aumentam, por implicar em renúncias, perdas e adaptações (NAKAYAMA; BITENCOURT, 1998; ALBRECHT, 1990).

No mundo globalizado em que vivemos hoje, a mudança constate é inevitável dentro das organizações. Para Chiavenato (1999), a mudança é um aspecto essencial da criatividade e inovação nas organizações de hoje. Robbins (2005, p.422) cita que “as organizações de hoje enfrentam um ambiente cada vez mais dinâmico e mutável, isso exige que elas se adaptem às novas condições”.

Robbins (2005) e Chiavenato (1999) concordam que estamos vivendo em uma era de descontinuidade. As mudanças são cada vez mais rápidas. Chiavenato (1999) cita que estamos vivendo na “era da informação” na qual a tecnologia tem revolucionado as relações comerciais. O mercado deixou de ser regional e transformou-se em um mercado mundial, aumentando a competição imensamente. Para Handy (1990), as mudanças atuais são descontínuas, diferentes das do passado, onde predominava um padrão de continuidade. Portanto, para o autor, os nossos próprios conceitos de mudança devem mudar.

As mudanças podem ser ocasionais, quando apenas acontecem, ou planejadas, que envolvem as mudanças intencionais e orientadas para metas. As mudanças planejadas buscam aprimorar a capacidade da organização adaptar-se às mudanças ambientais, assim como, mudar o comportamento do empregado. Essas também podem ser analisadas quanto à ordem de grandeza. A mudança de primeira ordem é linear e contínua, não envolvendo pressupostos fundamentais quanto aos valores e crenças dos indivíduos. Enquanto que, a mudança de segunda ordem é multidimensional, multinível, descontínua e radical, envolvendo reenquadramento de pressuposições sobre a organização e o mundo onde ela opera.

Segundo Lewin (*apud* CHIAVENATO, 1999; ROBBINS, 2005), o processo de mudança é dividido em três fases: o descongelamento, o movimento e o recongelamento. O descongelamento é quando se percebe a necessidade de mudança, na qual se desprende das velhas práticas. É necessário ocorrer o descongelamento para que se abandone definitivamente o comportamento usado até o momento. O movimento é a fase na qual as novas atitudes são experimentadas. E esta é dividida em duas etapas: a identificação, quando as pessoas percebem a utilidade das novas ações e as aceitam; e a internalização, que é quando as pessoas implementam as novas ações. E a última fase é o processo de recongelamento, quando as novas ideias e comportamentos já se tornam padrão. O recongelamento precisa de dois aspectos: o apoio dos colaboradores e o reforço positivo, o que torna a mudança bem realizada.

1.2 Resistência

No entanto, as organizações possuem dificuldade na realização de mudanças devido à forma como as pessoas as encaram, o que pode ser um fator gerador de

resistência. Esta resistência na maioria das vezes é proveniente do medo do novo, quando as pessoas sentem que a sua segurança encontra-se ameaçada, sentem-se em perigo ou encontram-se temerosas pelo medo do desconhecido. Muitas vezes a sensação da ameaça da mudança é pior do que a própria mudança.

Porém, como cita Robbins (2005), existe um lado positivo na resistência, isso faz com que a mudança seja bem planejada e que sirva como discussão para melhor adequação. Porém também dificulta o ajustamento do novo comportamento.

Cohen (2003) acredita que a resistência às mudanças não é realizada automaticamente pelos colaboradores, existem razões para isso; normalmente é previsto que a mudança trará consequências negativas. Para Cohen (2003, p.386), a mudança consiste para os colaboradores numa:

ameaça generalizada do desconhecido e do incerto; dor de abandonar um passado com que se identificam; falta de controle sobre o que está acontecendo; perda direta de aparência, competência, poder, influência, renda, status, privilégios, conveniências, amigos etc.; perturbação do sistema social como mudanças tecnológicas, pressão de outros subsistemas.

A resistência pode ser minimizada através de uma boa comunicação entre os membros da equipe, fornecendo boas respostas aos questionamentos. Deve-se descrever bem o papel e o envolvimento dos colaboradores nas mudanças fazendo com que eles sintam-se parte do processo. Também, é muito importante fornecer ajuda e tempo para a adaptação às mudanças. E ser flexível no período de adaptações; utilizando menos força possível (COHEN, 2003).

1.3 Comportamento Motivacional

A empresa deve saber muito bem como lidar com seus colaboradores, de forma que se possa propiciar um ambiente favorável para que ela se manifeste e não seja prejudicada pela instabilidade gerada pelas mudanças.

De acordo com Robbins (1998), a motivação refere-se a uma necessidade insatisfeita, diante da qual surge um estado interno que impulsionará o comportamento da pessoa em prol de determinados objetivos que lhe pareçam atraentes. Consiste no processo de mobilização interna de energia de cada indivíduo. A organização deve identificar os fatores de motivação individual, criando um ambiente propício para a manifestação da mesma, de forma que os objetivos organizacionais sejam atingidos como uma consequência.

Schermerhorn Junior, Hunt e Osborn (1999, p.86) dizem que a motivação se refere:

às forças dentro de uma pessoa responsáveis pelo nível, direção e persistência do esforço despendido no trabalho. O nível é a quantidade de esforço que a pessoa emprega, isto é, quão duro trabalha; direção é o que a pessoa opta por fazer quando está face a um grande número de alternativas possíveis; persistência se refere a quanto tempo a pessoa continua numa determinada ação.

Assim sendo, verifica-se que a natureza da motivação é composta por quatro elementos.

- 1) Cada indivíduo tem necessidades, as quais variam em intensidade e persistência.
- 2) A satisfação dessas necessidades é o objetivo ou fim em torno do qual a motivação é dirigida.
- 3) Quando definimos o objetivo, isso é traduzido em desejo.
- 4) Aplicação de um incentivo ou estímulo para atingir o objetivo (KWASNICKA, 1993, p.55).

É por essa necessidade de desvendar um processo tão complexo, mas essencial para o sucesso das organizações, que foram criadas diversas teorias sobre motivação ao longo da história.

Entre elas podemos citar a teoria de Maslow (ROBBINS, 2005; SCHERMERHORN JUNIOR; HUNT; OSBORN, 1999), provavelmente a teoria sobre motivação mais conhecida, baseia-se em que o ser humano possui cinco categorias de necessidades, entre elas: as Fisiológicas, Segurança, Social, Estima, e Autorrealização. Essas necessidades estariam, nessa mesma ordem, divididas em uma pirâmide por grau de hierarquia e assim que um dos níveis de necessidade é satisfeito, passa-se para o próximo. Os níveis da base da pirâmide, Fisiológicas e Segurança, são necessidades que são satisfeitas, na maioria das vezes, por recursos externos. Enquanto os outros níveis são satisfeitos internamente.

Já a teoria de McGregor (ROBBINS, 2005) descreve duas visões de ser humano, uma negativa (Teoria X) e outra positiva (Teoria Y). Robbins (2005) faz uma comparação entre a teoria de Maslow e a de McGregor, concluindo que na Teoria X as necessidades da base da pirâmide são fatores motivacionais dominantes para esses indivíduos. Enquanto os indivíduos da Teoria Y dariam mais importância para as necessidades do topo da pirâmide.

A teoria de Herzberg (ROBBINS, 2005; SCHERMERHORN JUNIOR; HUNT; OSBORN, 1999) baseia-se em que existem os fatores intrínsecos (reconhecimento, realização, responsabilidade) e os fatores extrínsecos (salário, supervisão, políticas da empresa). E que não necessariamente a eliminação de fatores insatisfatórios, gerará motivação. Pois os fatores que levam à satisfação e os que levam à insatisfação não são necessariamente os mesmos. Então eliminando problemas se cria um ambiente de paz, mas não essencialmente gerará satisfação e motivação.

Essas teorias acima, como fala Robbins (2005), tiveram muitas críticas por não apresentarem uma análise mais detalhada. Mas com o passar do tempo foram criadas outras teorias mais fundamentadas.

A teoria ERG (ROBBINS, 2005; SCHERMERHORN JUNIOR; HUNT; OSBORN, 1999) é um aprofundamento da Pirâmide de Maslow, utilizando dados empíricos. Porém, para Alderfer existem três grupos de necessidades essenciais: a existência, o relacionamento, e o crescimento. Porém diferente da teoria de Maslow, mais de uma necessidade pode estar ativa ao mesmo tempo. Também se acredita que se a necessidade de nível superior falhar cresce a necessidade de satisfazer a necessidade de nível inferior.

A teoria das necessidades de McClelland (ROBBINS, 2005; SCHERMERHORN JUNIOR; HUNT; OSBORN, 1999) baseia-se em três necessidades, que segundo Robbins (2005, p.138), são definidas da seguinte maneira:

- 1) Necessidade de realização: busca da excelência, de se realizar em relação a determinados padrões, de lutar pelo sucesso.
- 2) Necessidade de poder: necessidade de fazer com que os outros se comportem de um modo que não fariam naturalmente.
- 3) Necessidade de associação: desejo de relacionamentos interpessoais próximos e amigáveis.

O estudo da relação das necessidades de realização e do desempenho do trabalho foi mais aprofundado. Concluindo-se que indivíduos com grande necessidade de realização optam por situações que existam responsabilidade pessoal, *feedback* e riscos moderados. Isso vem sendo aplicado nos treinamentos das organizações.

A teoria da avaliação cognitiva (ROBBINS, 2005) propõe que algumas pessoas perdem o interesse e motivação, quando perdem o controle sobre o próprio comportamento. Então o que antes era um trabalho prazeroso, por ser uma decisão própria, deixa de ser interessante quando se torna uma obrigação. Robbins (2005) conclui que mesmo sendo necessário mais pesquisa para esclarecer algumas das ambiguidades existentes, as evidências apontam que a interdependência entre as

recompensas intrínsecas e extrínsecas é real, porém a interferência na motivação do trabalho é considerada menor do que se pensava.

A teoria da fixação de objetivos (ROBBINS, 2005) estuda os efeitos da especificação dos objetivos, do desafio e do *feedback* no comportamento motivacional dos indivíduos. Há evidências que comprovam que a definição de objetivos específicos melhora o desempenho do indivíduo, ainda mais se esses objetivos o desafiarem. O *feedback* também é considerado um agente positivo no desempenho. Porém além desses, o desempenho depende de outros fatores específicos: o comprometimento com os objetivos, a autoeficácia apropriada, as características da tarefa e a cultura nacional. De nada adianta a empresa proporcionar os primeiros fatores, se o colaborador não estiver comprometido ou não acreditar em sua capacidade.

A teoria do reflexo é o contraponto da teoria da fixação de objetivos. Esta teoria acredita que se devem ignorar as condições internas do indivíduo e que o que realmente influencia no comportamento do indivíduo é o ambiente, o reforço. Concentra-se no que acontece com um indivíduo quando esse realiza uma ação.

A teoria da equidade (ROBBINS, 2005; SCHERMERHORN JUNIOR; HUNT; OSBORN, 1999) propõe que as pessoas costumam comparar-se umas às outras, e no momento em que se sentem injustiçadas, podem alterar seu comportamento motivacional, influenciando em seu desempenho. Robbins (2005) diz que o ponto de referência escolhido pelo indivíduo aumenta ainda mais a complexidade da teoria.

Hoje em dia, a teoria mais aceita é a Teoria da Expectativa de Victor Vroom (ROBBINS, 2005; SCHERMERHORN JUNIOR; HUNT; OSBORN, 1999). A teoria se baseia na expectativa que o indivíduo tem que ter um bom resultado, dessa maneira ele se dedica mais com a expectativa de ter uma boa avaliação, que resultará em recompensas, e que essas irão satisfazer seus desejos pessoais. Então essa expectativa de atingir seus desejos pessoais faz com que o indivíduo se mantenha motivado.

Entre todas essas teorias não existe uma verdade única, na realidade a motivação depende de diversos fatores, situações e pessoas diferentes. Então se devem utilizar essas teorias como complementares uma da outra.

2 METODOLOGIA

Foi realizado um Estudo de Caso na empresa *Alpha*, de maneira a identificar de forma sistematizada a relação existente entre os elementos de análise em estudo, por intermédio da utilização de diversas fontes de evidência, como aplicação de questionários, realização de entrevistas semiestruturadas e análise documental.

A pesquisa tem como pressuposto a obtenção de dados descritivos sobre as pessoas e os processos interativos da organização. Para a análise dos dados foram utilizados os métodos quantitativos e qualitativos, com a utilização de técnicas estatísticas simples e análise de conteúdo.

A Organização pesquisada constitui-se numa empresa familiar, bastante tradicional, com 110 funcionários, situada na cidade de Curitiba, no bairro Bacacheri.

O processo foi dividido em duas etapas. Na primeira etapa da pesquisa foram envolvidos os 10 gestores da Organização para a realização de uma entrevista semiestruturada. O conteúdo das respostas desta primeira entrevista serviu de subsídio para a elaboração do questionário fechado que foi aplicado aos demais colaboradores. Para a segunda etapa, foi utilizado o método de amostragem, uma vez que apenas parte dos colaboradores (42 funcionários) responderam a pesquisa.

Por fim foi realizada a análise dos dados de acordo com os objetivos do trabalho e também com os dados que surgiram no decorrer da pesquisa, que eram considerados relevantes, a fim de sistematizá-los e apresentá-los em forma de relatório final.

3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

3.1 Caracterização do Perfil da Empresa

A Organização que foi pesquisada constitui-se numa empresa familiar que integra três empresas: o café colonial, o restaurante e a confeitaria, a lanchonete e a panificadora 24 horas. A empresa foi criada por um casal, em 1971. A primeira loja contava apenas com dois padeiros e duas balconistas. Naquele tempo a proprietária confeitava sozinha todos os bolos e tortas.

Em 1983, a panificadora mudou para sua segunda loja. Bem mais espaçosa que a primeira sede da empresa, o prédio a abriga até hoje. Em 1991, a empresa passou por uma reforma para ampliar seu espaço interno e modernizar sua fachada. Seu proprietário afirma que: “sempre buscou inovar e implantar o que há de mais moderno”.

Em 2001, a panificadora passa a funcionar 24 horas por dia, empregava 60 funcionários e atendia mais de trinta mil pessoas por mês. Em 2007, a *Alpha* passou por mais uma reforma e em fevereiro foi inaugurado o segundo andar da loja, onde funcionam o seu café da manhã, café colonial e restaurante.

Hoje a empresa conta com aproximadamente 110 funcionários e tem uma enorme variedade de produtos, sempre preparados com carinho e dedicação.

No último ano, a empresa teve a instalação de uma nova administração e vem passando por diversas mudanças em sua estrutura, organização e relacionamento. E, através desta pesquisa, pretende-se analisar as influências dessas mudanças no comportamento motivacional dos funcionários.

3.2 Caracterização do Processo da Implementação das Mudanças Estratégicas

Durante as entrevistas foi indentificado que as principais mudanças que ocorreram na empresa foram: a mudança da maneira como a empresa é administrada, a antiga administração estava na empresa há 17 anos, não possuía muito conhecimento da parte da produção e os funcionários não tinham muita liberdade para se comunicar com eles, ambos os pontos mudaram com a nova administração. Passou-se a cobrar mais os controles dos funcionários, além do real papel dos gerentes. Ocorreu a instalação do sistema dos 5's, no qual cada funcionário é responsável pela organização de suas coisas, do seu serviço, da limpeza do seu local de trabalho e ferramentas etc. Esse sistema trouxe mais organização à empresa, além de excluir a necessidade de ficar chamando a atenção dos funcionários para respeitar, já que todos conhecem o sistema. Ocorreu também a implementação de um novo sistema de computação, assim não existe mais balança, a cobrança sai direto na comanda, evitando a grande quantidade de erros. Isso torna o atendimento bem mais rápido, praticamente fez com que a produtividade dobrasse. Em relação à parte de Recursos Humanos, a empresa vem modificando muito sua estrutura, reorganizando os cargos e salários, pois antigamente essas questões eram muito informais.

Durante o processo de implementação das mudanças, houve a participação dos colaboradores nas decisões, havendo tempo de preparação para o que iria acontecer e pudessem se adaptar ao novo processo. Como citou o gerente III: *“Ocorreu uma troca de informações, durante dois meses teve uma pessoa encarregada de só ouvir os funcionários, então todos falaram o que pensavam”*. Já, a gerente I afirmou que foi usado o *“diálogo à cima de tudo e integração dos funcionários nos processos”*.

No entanto, mesmo assim, ocorreram algumas reações de resistências, especialmente dos funcionários mais antigos da empresa, que não compreendiam a necessidade de mudar algo que já estava sendo utilizado a tanto tempo e sem aceitar, acabavam não aplicando as mudanças, fazendo as coisas do seu jeito, sem respeitar as ordens do administrativo.

Essa dificuldade encontrada chegou ao ponto em que a empresa teve que utilizar de métodos de ameaças para que as pessoas os respeitassem, como *“dizer que quem*

não fizesse da maneira com que eles estavam pedindo não servia para a empresa”, comentou a gerente I. A administração se considera muito aberta ao diálogo, porém nesse caso tiveram que chegar a esse ponto para se fazer clara. No entanto essa reação era considerada normal, pois *“as pessoas antigas que se encontram na produção, acabam focando muito no que está acontecendo ali dentro e não acompanham a evolução do mercado. Porém uma hora a pessoa deve despertar para a nova realidade da empresa”,* disse Gerente I.

Para chegar no momento em que a empresa se encontra, no qual todos os gerentes e grande maioria dos funcionários concordam que as mudanças só trouxeram benefícios e que a empresa está bem melhor do que era antigamente, a empresa baseou-se no diálogo aberto com seus colaboradores, incluindo-os no processo.

Hoje, a empresa já se encontra em um período de calma; todos que permaneceram na empresa já se adaptaram com a nova realidade e acreditam que o ambiente se tornou muito mais organizado e que os colaboradores agora possuem mais liberdade para se comunicar com seus superiores.

3.3 Fatores Relacionados ao Comportamento Motivacional

Foram considerados como principais pontos de motivação dos funcionários o relacionamento do colaborador com seus superiores e com seus colegas, a remuneração, a carga horária de trabalho, a percepção do colaborador com seu trabalho, as condições de trabalho, o ambiente de trabalho, a comunicação da empresa, e o reconhecimento dos colaboradores.

Os principais pontos positivos da empresa citados pelos colaboradores na pesquisa foram:

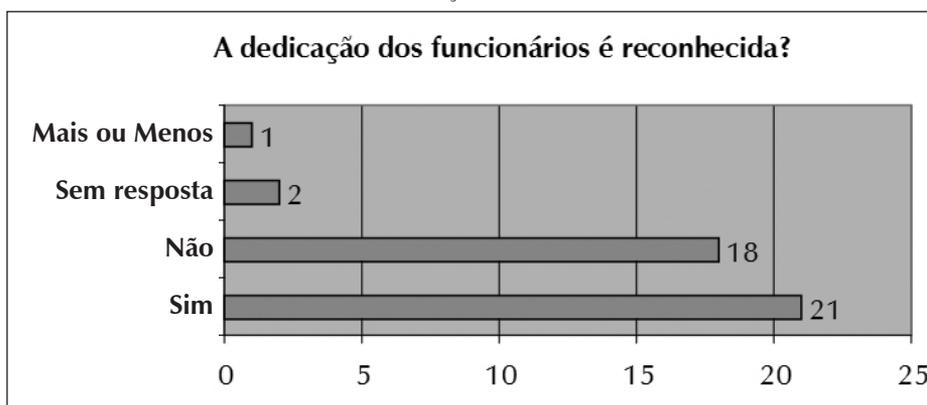
- ótimo ambiente de trabalho;
- empresa atenciosa e dedicada aos funcionários;
- salário em dia;
- sensação de serem uma família, com defeitos, mas com união;
- boa refeição;
- trabalho em equipe;
- bom relacionamento entre os funcionários;
- uniforme limpo;
- organização da empresa;
- salário melhor que do mercado;
- bons proprietários;
- oportunidade.

Mas, ao mesmo tempo, foram citados alguns pontos negativos, alguns até em discordância com os pontos positivos. Das 32 pessoas que responderam as perguntas abertas dos questionários, 37,5% concordaram que o principal ponto positivo é o salário em dia e 16,1% acreditam que a falta de comunicação entre os funcionários e encarregados é o principal ponto negativo na empresa. Os outros tópicos dividem o resto das porcentagens, porém com parcelas menores.

- salário baixo;
- não saber como chamar a atenção, fazendo isso na frente dos clientes e outros funcionários;
- falta de reconhecimento profissional;
- trabalho nas datas festivas;
- remuneração extra;
- falta de comunicação entre os funcionários e encarregados;
- falta de respeito entre os funcionários e encarregados;
- funcionários que não realizam sua função direito;
- trabalhar 6 dias por semana;
- falta de plano de saúde;
- atraso no aumento do salário;
- muita fofoca;
- falta de critério no salário;
- muito chefe para pouco funcionário;
- não poder fazer hora extra.

O fator que foi apontado como falho dentro de empresa foi a questão de reconhecimento e crescimento dentro da empresa; como se pode comprovar nas figuras a seguir:

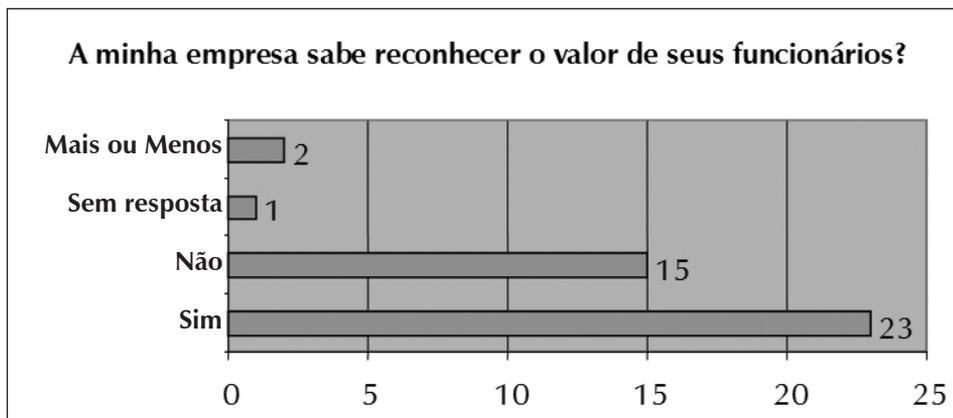
GRÁFICO 1 - RECONHECIMENTO DA DEDICAÇÃO DOS FUNCIONÁRIOS



FONTE: As autoras (2009)

Ainda que a maioria acredite que sua dedicação é reconhecida, 42% assumem não sentir que são reconhecidos por seu esforço. Também se pode visualizar esse pensamento no próximo questionamento, no qual novamente não sendo a maioria, mas ainda sim uma parcela significativa, 35,7% dos participantes acreditam que a empresa não reconhece o seu valor dentro da empresa.

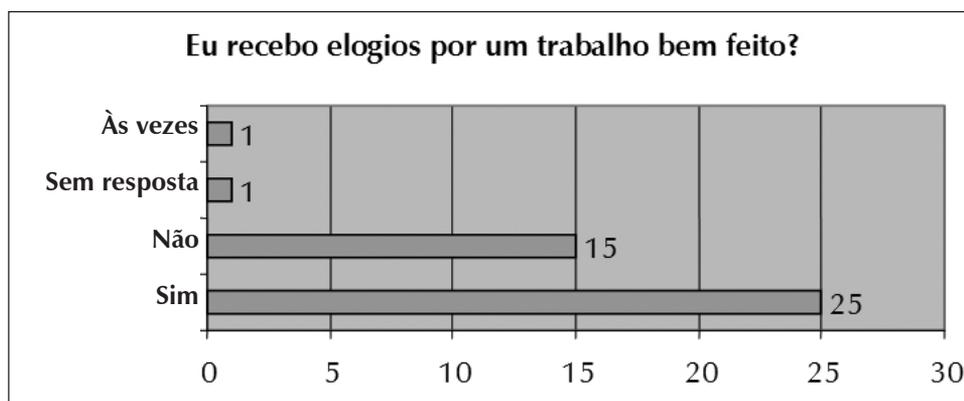
GRÁFICO 2 - RECONHECIMENTO DO VALOR DOS FUNCIONÁRIOS



FONTE: As autoras (2009)

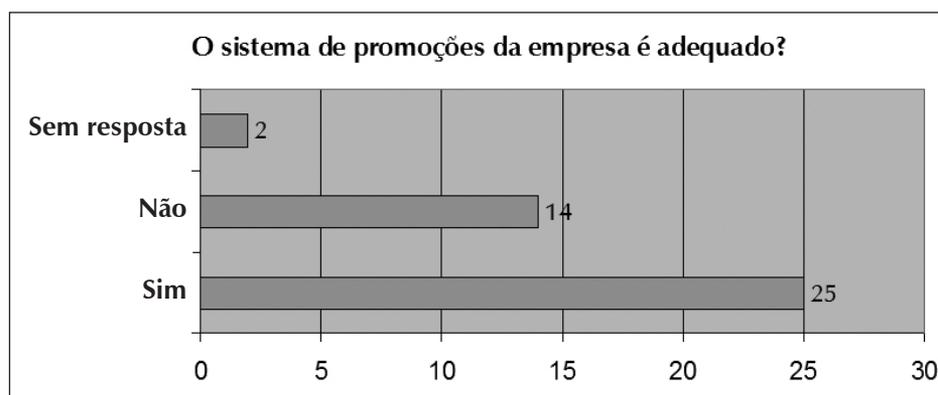
O reconhecimento é considerado um fator motivacional importante, ele se encaixa nos fatores intrínsecos da Teoria de Herzberg. Porém, não necessariamente eliminando esse fator insatisfatório, a empresa gerará motivação, porém pode com certeza evitar um agravamento da insatisfação. Todos gostam de se sentir úteis, recebendo um elogio ou algo que reconheça seu trabalho, fará com que ele continue realizando um bom trabalho ou ainda melhore seu desempenho.

GRÁFICO 3 - RECEBIMENTO DE ELOGIO



FONTE: As autoras (2009)

GRÁFICO 4 - SISTEMA DE PROMOÇÕES



FONTE: As autoras (2009)

Ambas as análises gráficas acima demonstram que uma grande parcela dos entrevistados, ainda que não a maioria, cita que não recebe nem elogios e nem acredita que exista um sistema de promoção adequado na empresa. Duas ações que a empresa poderia realizar para satisfazer o fator reconhecimento.

Porém, a questão de cargos e salários, o que inclui o sistema de promoções é apontado pela administração como a próximo passo da mudança. Criar o conceito interno de cargos e salários, no qual cada colaborador conhecerá muito bem suas funções dentro da empresa e terá seu salário de acordo com seu cargo. Além do que os funcionários podem visualizar, almejar e planejar seu crescimento dentro da empresa. Outro fator que faz com que os funcionários realizem um trabalho cada vez melhor, mirando sempre seu crescimento profissional.

Essa mudança também alterará o conceito do papel dos gerentes, eles passarão a ter mais comando sobre seus encarregados e serão treinados para não só cobrar, mas também reconhecer um trabalho bem feito. A tendência é que se houver uma boa comunicação com os colaboradores ao implementar essas mudanças será mais um fator positivo na colaboração para que os funcionários se tornem ainda mais motivados.

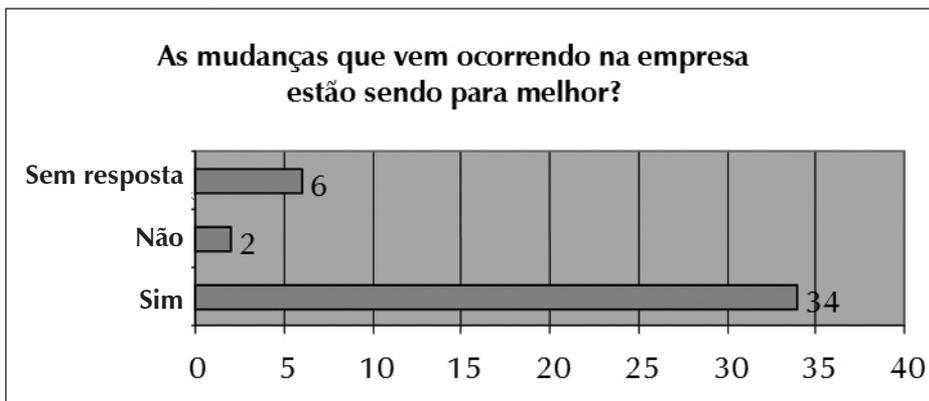
3.4 Caracterização do Comportamento Motivacional diante das Mudanças Implementadas

Através da pesquisa se concluiu que a grande maioria, no atual momento, encontra-se motivada a trabalhar e gosta do trabalho que executa. Em relação ao trabalho que desempenham, 97,6% dos entrevistados admitem gostar, o que com certeza atinge o fator intrínseco realização. Em relação à motivação, 73,8% dizem se

sentir motivados a ir trabalhar. Essa diferença entre os que gostam do seu trabalho e aqueles que estão motivados a ir trabalhar, é a parcela de colaboradores que não estão motivados devido a fatores externos a função que realizam.

Os gerentes citaram que as grandes mudanças giraram em torno da entrada na nova administração, que trouxe com ela uma maior organização e otimização dos processos, além de citar uma maior liberdade para todos em se comunicar com o setor administração, além do novo ajustamento dos cargos e salários. A grande maioria, 80,9% dos colaboradores, demonstrou que as mudanças beneficiaram a empresa e que tem trazido melhorias constantes ao ambiente de trabalho.

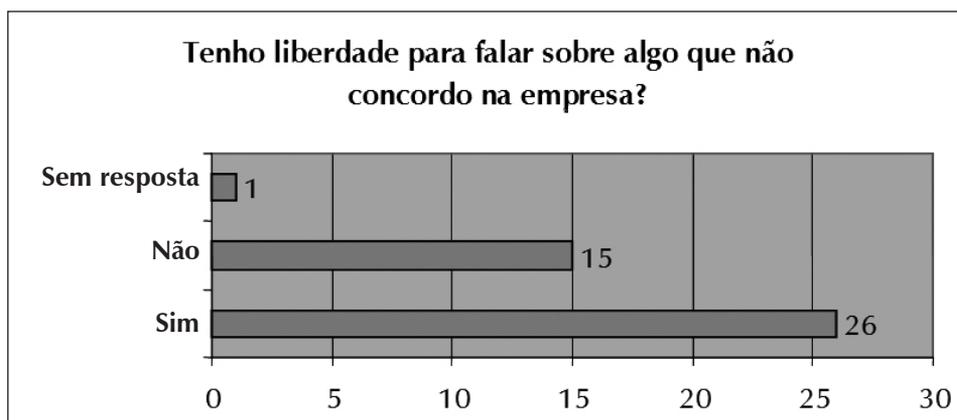
GRÁFICO 5 - MUDANÇAS POSITIVAS



FONTE: As autoras (2009)

Porém, uma grande parcela dos colaboradores ainda não concorda com o posicionamento dos gerentes em relação à comunicação interna da empresa, como demonstrado no gráfico a seguir, 35,7% da amostragem acredita que não possui liberdade para expressar seus descontentamentos em relação à empresa. Algo que foi identificado como fator inibidor de uma maior participação na pesquisa. Além de que, 25,6% pensa que ao expressarem suas reclamações, elas demoram a serem atendidas. Essa parcela, significativa para esse fator, concorda que ainda não são escutados como gostariam. Esse talvez não seja um fator que os desmotivem, mas se pudessem participar e opinar mais geraria ainda mais motivação.

GRÁFICO 6 - LIBERDADE DE EXPRESSÃO



FONTE: As autoras (2009)

3.5 Relação entre as Mudanças Estratégicas e os Efeitos no Comportamento Motivacional dos Colaboradores

O processo de mudança foi inicialmente muito complicado, devido às reações de alguns funcionários. Como citou a Gerente I: *“Existe muita resistência as mudanças, por se tratar de funcionários a maioria muito antigo na empresa. Muita dificuldade em mudança, pois na cabeça deles está a ideia de que sempre funcionou daquela maneira, porque agora deve mudar. Existe uma gerente que está sendo muito difícil, que não aceita, na frente da administração ela aceita, mas quando ela desce faz uma grande polêmica e não implementa as mudanças, então está sendo muito complicado.”*

Nesta fase de resistência a participação e conhecimento dos colaboradores no processo de implementação fez com que se amenizasse as reações às mudanças. A administração encarou como natural esta resistência, os principais fatores apontados como causadores é a questão cultural e o tempo de trabalho das pessoas na empresa, cita Gerente I: *“as pessoas estão muito focadas na produção e não acompanham a evolução do mercado. Não possuem a visão que os administradores têm, mas mesmo assim têm que abrir a cabeça”*.

Surgiram alguns casos extremos de pessoas que não aceitavam de jeito nenhum as mudanças e não as aplicavam nos seus setores, dificultando o trabalho de todos. Nesses casos a Gerente I descreveu sua atitude assim: *“Existe uma gerente que está sendo muito difícil, que não aceita, na frente da administração ela aceita, mas quando ela desce faz uma grande polêmica e não implementa as mudanças, então está sendo*

muito complicado. De chegar ao ponto de ter que falar que quem não cumprir, não serve para a empresa. A administração é muita aberta para diálogo, porém nessa situação teve que chegar esse ponto para se fazer clara. Digam para os funcionários que é assim, que não tem mais volta. “Tem que ser cortado e se começar do zero.”

No entanto, após um ano de adaptações a empresa parece ter acertado na maneira com que lidou com as resistências, na base do diálogo e da transparência, e só em casos extremos medidas drásticas. Pois no momento a grande maioria (80,9%) parece satisfeita com as mudanças implementadas.

Utilizando o modelo clássico de três etapas de Lewin, para analisar a maneira como a empresa administrou o processo de mudança, pode-se dizer que a empresa já se encontra na terceira etapa a de recongelamento, isso é, quando as novas práticas e comportamentos já se tornaram padrão; contando com o apoio dos colaboradores e com reforço positivo. Porém, para alcançar essa fase de implementação bem sucedida, a empresa passou pelas duas primeiras fases, a do descongelamento, quando se percebeu a necessidade de mudar e começou a se desprender das velhas práticas, abandonando o comportamento usado até então. E depois a fase do movimento, isso é a fase na qual as novas atitudes foram implementadas e testadas. E esta é dividida em duas etapas: a identificação, quando as pessoas percebem a utilidade das novas ações e as aceitam; e a internalização, que é quando as pessoas implementam as novas ações.

A panificadora já atingiu a terceira fase, e pode-se acreditar nisso analisando o que foi dito pelos gerentes da empresa: *“Eles têm trabalhado mais à vontade. Teve certa incerteza ao implementarem as mudanças, porém aos poucos as pessoas foram vendo que tudo estava dando certo e começaram a aceitar melhor”,* gerente II. Já o gerente III disse: *“No início ficou todo mundo meio arredio, pois não sabiam o que iria acontecer direito, mas depois da implementação das mudanças, foi a melhor coisa que aconteceu. Todo mundo gostou, pois não foi uma coisa forçada, antes era uma coisa forçada”.*

O gerente IV concorda com os outros e comentou: *“Alguns funcionários relutam, por serem funcionários antigos têm certa resistência. Mas dos dois meses que assumiu o setor, já reconhece uma resposta positiva. Reações necessárias para o sistema trabalhar bem.”*

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Inicialmente, foram caracterizadas as mudanças estratégicas que estavam ocorrendo na empresa. Entre essas foi identificada que a principal delas era a grande mudança que havia ocorrido há um ano, a entrada de uma nova administração. O que acarretou em diversas mudanças operacionais, de relacionamento e comportamentais,

como a implementação de processos mais modernos, o aumento da cobrança dos controles de cada funcionário, além do avanço considerável da liberdade dos funcionários para expressar seus questionamentos.

Em seguida, relacionando a fundamentação teórica estudada anteriormente e através das informações coletadas na empresa, pode-se levantar os fatores a respeito do comportamento motivacional dos colaboradores, voltando as perguntas dos questionários para esses fatores. Concluindo que mesmo a grande maioria gostando da função e sentido-se motivada a trabalhar, existe uma boa parcela que se diz insatisfeita em relação ao reconhecimento e comunicação.

E por último, também através dos dados coletados, identificou-se a relação das reações, principalmente das resistências pela implementação das mudanças na empresa. E também se observou o processo reativo do comportamento motivacional, já que no início quando as pessoas se sentiam ameaçadas, elas respondiam de forma negativa. Já, atualmente que perceberam que as mudanças vêm sendo implantadas para melhorar o ambiente de trabalho e o bem estar dos colaboradores, eles aceitam melhor as imposições, como o novo controle sobre os processos, feitas pela nova administração.

Além disso, pode-se perceber que a motivação é algo relativo a cada pessoa. Fatores que podem motivar alguém, podem desmotivar outros; e nem sempre um fator insatisfeito que é desmotivador, ao ser satisfeito se tornará um fator motivador. Pois, existem condições mínimas que a empresa deve oferecer aos seus colaboradores, que, segundo Herzberg, seriam os fatores higiênicos, algo que já é esperado. Porém, eliminando problemas se cria um ambiente de paz, mas não essencialmente gerará satisfação e motivação, pois os fatores motivadores são outros, que necessitam ser satisfeitos.

Finalmente, concluiu-se que mudanças são algo temido pelos colaboradores da empresa, por sempre carregar com ela certa insegurança do que acontecerá no futuro. E o processo de adaptação também é algo que a maioria das pessoas não acha interessante, por já estarem adaptados a certa realidade há tanto tempo.

Concluindo, as mudanças são sim influenciadoras no comportamento motivacional dos colaboradores de uma empresa, tanto positiva com negativamente. Inicialmente, são enfrentadas algumas reações, pelo medo que carrega todas as mudanças, porém sabendo trabalhar bem e incluindo todos no processo, essas reações podem ser reduzidas e transformadas em fator de motivação. Porém, esse com certeza não é o único fator que influencia no comportamento motivacional e com isso a mudança pode agravar o descontentamento.

O recomendado para todas as empresas é estudar bem as mudanças que desejam implementar e principalmente incluir todos no processo desde o início,

criação, descongelamento, movimento e recongelamento. Fazendo com que todos opinem, as mudanças são mais aceitas, evitando perda de tempo com reações. Além do que, o debate de ideias e planejamento gera intergração entre todos os colaboradores, favorecendo o ambiente de trabalho, comunicação e respeito entre os funcionários.

REFERÊNCIAS

- ALBRECHT, K. **O gerente e o estresse**: faça o estresse trabalhar para você. Rio de Janeiro: J. Zahar, 1990.
- CHIAVENATO, I. **Gestão de pessoas**: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- COHEN, A. R. **Comportamento organizacional**: conceitos e estudos de caso. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
- HANDY, C. **The age of unreason**. Boston: Harvard Business School, 1990.
- KWASNICKA, E. **Introdução à administração**. São Paulo: Atlas, 1993.
- MARCH, J. G. Footnotes to organizational change. **Administrative Science Quarterly**, Ithaca, NY, v.26, n.4, p.563-577, Dec. 1981.
- MCCORMICK, E. J.; TIFFIN, J. **Psicologia industrial**. São Paulo: EPU, 1977.
- NAKAYAMA, M.; BITENCOURT, C. C. O processo de mudança e o estresse ocupacional. In: ENCONTRO ANUAL DOS PROGRAMAS DE PÓS GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 22., 1998, Foz de Iguacu. **Anais...** Foz de Iguacu, 1998.
- ROBBINS, S. P. **Comportamento organizacional**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1999.
- _____. **Comportamento organizacional**. 11.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
- SCHERMERHORN JUNIOR, J. R.; HUNT, J. G.; OSBORN, R. N. **Fundamentos de comportamento organizacional**. Porto Alegre: Bookman, 1999.
- TOFFLER, A. **O choque do futuro**. 5.ed. Rio de Janeiro: Record, 1994.
- WILLIAMS, S. **Administrando a pressão para obter o desempenho máximo**: uma abordagem positiva do estresse. São Paulo: Littera Mundi, 1998.

O CAPITAL INTELECTUAL COMO PROPULSOR DA CRIAÇÃO DE VALOR NAS ORGANIZAÇÕES

Gabriel Eloy da Silva*

Admir Roque Teló**

RESUMO

A Gestão do Conhecimento pode ser definida como um processo de identificação, valorização e maximização dos conhecimentos estrategicamente relevantes para uma empresa, portanto torna-se proeminente aos gestores administrarem o capital intelectual, em virtude do mercado competitivo e influenciado pela dinâmica de novas tecnologias no campo organizacional. Entende-se capital intelectual como uma expansão do conhecimento, desenvolvendo as diversas culturas existentes nas organizações e possibilitando um ambiente hegemônico, empreendedor e multiplicador de inovações. Com o reconhecimento de que este capital é o seu maior ativo, chamado ativo intangível ou ativo do conhecimento, a empresa manter-se-á em constante inovação e a frente dos concorrentes. Contudo, para que as mesmas possam mensurar este resultado intangível faz-se necessário o desenvolvimento de um processo de gestão do conhecimento. Como ponte do problema, efetuou-se a seguinte pergunta de pesquisa: a gestão do capital intelectual é uma premissa básica na criação de valores para a organização e como mensurá-lo? Conclui-se que a gestão do conhecimento não é apenas mais uma tendência, e sim, uma ferramenta necessária para o trabalho, uma vez que estamos frente a avanços tecnológicos nunca presenciados.

Palavras-chave: gestão do conhecimento; capital intelectual; criação de valores.

* Acadêmico do 3º ano do curso de Administração. Bolsista do Programa de Apoio à Iniciação Científica (PAIC 2008) da FAE Centro Universitário. E-mail: gab.elay@hotmail.com

** Mestre em Administração (UFSC). Professor da FAE Centro Universitário. Orientador do Programa de Apoio à Iniciação Científica (PAIC 2008) da FAE Centro Universitário. E-mail: admir.telo@fae.edu

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-EMPÍRICA

Com a evolução dos tempos é visível a contribuição do capital intelectual ao valor dos produtos e serviços fornecidos pelas empresas. A gestão desse patrimônio é primordial, uma vez que o capital, ao ser estruturado e disseminado, pode garantir ainda mais os conhecimentos na organização, portanto considerado um bem da empresa.

1.1 Gestão do Capital Intelectual

Sendo o capital intelectual um capital não financeiro, leva-nos a um vazio entre o valor de mercado e o valor contábil da entidade, esse capital pode agregar boa parte do valor de uma organização, seus benefícios são visíveis imediatamente nos desempenhos e resultados por ela alcançados.

No contexto da economia global, percebe-se uma proporção cada vez maior de conhecimento embutidos nos produtos e serviços, ou seja, compra-se um conteúdo mais significativo de conhecimento e menos de material tangível com isso gerando uma desmaterialização dos produtos e serviços.

A evolução das organizações pode ser considerada um laboratório experimental, utilizando a pessoa certa no lugar certo, com dedicação, envolvimento, comprometimento e próatividade. É de extrema importância que a empresa forme seu intangível de conhecimento, independente da atividade, com isso extraindo de seus colaboradores e partes relacionadas suas experiências e informações, socializando o aprendizado criando na empresa um diferencial que no futuro pode ser transformado em maximização de riqueza.

Complementando essa ideia tem-se que

mensurar esses valores intangíveis é uma lacuna existente entre o balanço-patrimonial de uma empresa e o seu valor de mercado, por isso é considerado um dos grandes desafios da atualidade, especialmente para as empresas que detêm elevado conhecimento técnico (REZENDE, *apud* WERNKE, 2002, p.25).

Com a aceitação do conhecimento como um novo fator de produção, torna-se necessário abordar os impactos que as mudanças estão ocasionando nas empresas e a limitação de mensuração do capital intelectual na contabilidade.

Desenvolver o talento humano e explorar o seu potencial na difusão e aplicação de informações é o grande desafio imposto pelo mercado globalizado como essencial à sobrevivência das organizações.

O estudo do capital intelectual iniciou por meio de abordagens empíricas, buscando análises técnicas e elementos intervenientes na geração de valor nas empresas/organizações. Stewart (1998) propõe que o capital intelectual constitui inicialmente a matéria intelectual, ou seja, conhecimento, informação, propriedade intelectual e experiência que podem ser utilizadas para gerar riquezas. É a capacidade mental coletiva. Entretanto, o autor não considera a definição como suficiente para detalhar o termo e observa que o capital intelectual de uma organização também é constituído pelo talento de seus funcionários, pela eficácia de seus sistemas gerenciais e pelo caráter de seus relacionamentos com os clientes.

O conceito preliminar estabelece que “o capital intelectual é a posse de conhecimento, experiência aplicada, tecnologia organizacional, relacionamento com clientes e habilidades profissionais que proporcionem à empresa uma vantagem competitiva no mercado” (EDVINSSON, 1998, p.41). A confrontação dos conceitos junto aos estudos sistêmicos das organizações fez com que o autor chegasse a uma definição amostral:

$$\textit{Capital Humano} + \textit{Capital Estrutural} = \textit{Capital Intelectual}$$

O capital humano representa a capacidade, o conhecimento, a habilidade e a experiência individual dos empregados, bem como a criatividade e a capacidade em inovar. Pode se considerar a ideia de “contabilizar as pessoas” contando: inteligência, treinamento, liderança, qualidade de decisão e comunicação, refletindo, então, a capacidade produtiva da organização humana de uma empresa.

Em contrapartida, o capital estrutural referencia toda a infraestrutura, arcabouço e *empowerment* de apoio ao capital humano, identificando a capacidade organizacional dentre os sistemas físicos para armazenar o conhecimento intelectual.

Edvinsson e Malone (1998, p.28) ainda propõem um esclarecimento prático, comparando o Capital Intelectual a uma árvore:

[...] as partes visíveis da árvore, tronco, galhos e folhas, representam a empresa conforme é conhecida pelo mercado e expressa pelo processo contábil. Os frutos produzidos por essa árvore representam os lucros e os produtos da empresa. As raízes, massa que está debaixo da superfície, representam o valor oculto, nem sempre relatado pela contabilidade. Para que a árvore floresça e produza bons frutos, ela precisa ser alimentada por raízes fortes e saudáveis [...].

A metáfora é um reflexo perfeito da realidade existente por detrás da aparência, tornando mais transparente o conceito dos valores aplicados a uma organização.

O corpo da empresa é representado pelo tronco, galhos e folhas, assim como os lucros são aqueles identificados, ou visíveis, como os frutos. Porém, há também a parte “invisível”, composta pelas raízes e demais aparelhos, que por sua vez podem ser comparados ao capital intelectual que dá toda a sustentação necessária à empresa para obter seus resultados, amparando-a como um rígido arcabouço resistente a crises temporais e suporte para crescimento contínuo.

Sveiby (1998) também compartilha este entendimento, e, apesar de não utilizar o termo capital intelectual, ao estudar o papel do conhecimento nas organizações, enfatiza a existência de três categorias responsáveis pela criação do valor na organização. São elas:

- competência do funcionário: traduz a capacidade de agir em diversas situações para criar tanto ativos tangíveis como intangíveis. Esta definição guarda estreita relação com o capital humano definido por Edvinsson;
- estrutura interna: abrange patentes, conceitos, modelos e sistemas administrativos e de computadores, além disso, a cultura ou espírito organizacional também é uma estrutura interna;
- estrutura externa: representa as relações com clientes e fornecedores, as quais se materializam como marcas registradas e a reputação ou imagem da empresa.

A contabilidade empresarial que antes regia como única preocupação os ativos tangíveis e físicos está às voltas com um fenômeno inesperado: o valor de mercado das organizações não depende mais apenas do seu valor patrimonial físico, mas principalmente do seu capital intelectual, um “capital invisível” composto de ativos intangíveis. Para Sveiby (1998), o capital intelectual é composto dos seguintes ativos intangíveis:

- uma nova visão do homem, do trabalho e da empresa;
- estrutura plana, horizontalizada, enxuta, de poucos níveis hierárquicos;
- organização voltada para processos e não por funções especializadas e isoladas;
- necessidade de atender ao usuário – interno e externo – e, se possível, encantá-lo;
- sintonia com o ritmo e natureza das mudanças ambientais;
- visão voltada para o futuro e para o destino da empresa e das pessoas;

- necessidade de criar valor e de agregar valor às pessoas, à empresa e ao cliente;
- criação de condições para uma administração participativa e baseada em equipes;
- agilidade, flexibilidade, dinamismo e pró-atividade;
- compromisso com a qualidade e com a excelência de serviços;
- busca da inovação e da criatividade.

1.2 Criação de Valor

No sentido conotativo, o ato de criar deriva do efeito de transformação, ou mesmo, inventar, produzir, gerar, instituir e fundar. Todas as características apresentam mesmo sentido a um mesmo efeito. Já a palavra valor vem por meio de um papel representativo e do efeito de valorizar, agregação. Ao combinar a “criação” com o “valor” dentro de um ambiente organizacional, chega-se à conclusão de que os recursos das empresas levam à “criação de valor” através do desenvolvimento das vantagens competitivas, segundo a Visão Baseada em Recursos (VBR).

Com base no pressuposto de que fatores internos podem ser então os mais influentes no desempenho empresarial, a VBR considera o uso eficiente de raros e únicos recursos como a principal fonte de vantagem competitiva, e realça duas suposições não consideradas pela VBM (Visão Baseada no Mercado): a de que a heterogeneidade e a imobilidade de recursos podem ser fontes de uma vantagem competitiva superior (BARNEY, 1991).

Após uma proposição inicial de uma “Visão Baseada em Recursos” por parte de Wernerfelt (1984), vários trabalhos na década de 1980 vieram a suportar uma formalização da VBR em um artigo de Barney (1991), que definiu um conjunto de quatro condições que os recursos necessitam possuir de forma a habilitarem o alcance de vantagens competitivas sustentadas: “eles devem ser “valiosos”, “raros”, “imperfeitamente imitáveis” e “imperfeitamente substituíveis”.

Barney (1991) ainda propõe um modelo de análise para avaliar se um recurso pode ser a fonte ou não da criação de valor e vantagem competitiva. Aborda, portanto, valor (*value*), raridade (*rareness*), imitabilidade (*imitability*) e a organização (*organization*), modelo este popularmente conhecido por V.R.I.O. Segue o quadro 1 que trata e avalia o quão importante é um recurso econômico:

QUADRO 1 - V.R.I.O.

O RECURSO É:					
Valioso?	Raro?	Difícil de Imitar?	Explorado pela organização?	Implicação competitiva	Resultado econômico
Não	–	–	Não	Desvantagem competitiva	Abaixo do normal
Sim	Não	–	↑ ↓	Paridade competitiva	Normal
Sim	Sim	Não		Vantagem competitiva temporária	Acima do normal
Sim	Sim	Sim	Sim	Vantagem competitiva sustentável	Acima do normal

FONTE: Barney (1991)

Naturalmente, esta visão induz também que as posses de recursos valiosos e raros promovem a base para a criação de valor e este pode ser sustentável quando esses recursos não são imitáveis e não há substitutos disponíveis. No entanto, a detenção desses recursos não garante o desenvolvimento de vantagens competitivas ou criação de valor. Faz-se necessário que a empresa acumule, combine e explore seus recursos, afinal, o imitável, espécies valiosas, raras e insubstituíveis é uma condição necessária, mas insuficiente para a agregação plena.

A analogia do rúgbi, utilizada por Nonaka e Takeuchi (1997, p.1), no livro *Criação de Conhecimento na Empresa*, é muito pertinente:

Como no rúgbi, a bola é passada de um jogador para outro à medida que o time avança no campo, como uma unidade [...]. A bola que é passada de um jogador a outro encerra a compreensão compartilhada da razão de ser da empresa [...]. Sendo esta a composição da bola – idéias, valores e emoções.

Para manter todo o endosso de acumulação, combinação e exploração de recursos é imprescindível um gerenciamento e um trabalho conjunto adequado e perfeito, atuação esta, devidamente considerada como um processo de estruturação de *portfólio* de recursos da empresa, assim como trabalhá-los para gerar capacidade, sendo esta utilizada para criar e manter o valor aos proprietários e consumidores.

Ao produzir tal benefício, significa que a empresa possui uma vantagem competitiva, que por sua vez aumenta o patrimônio do proprietário em suas devidas proporções. Portanto, a criação de valor ocorre quando uma empresa excede a capacidade de seus concorrentes em gerar soluções para as necessidades de seus consumidores e é maximizada quando a organização capta e sincroniza o processo entre cada componente de seu gerenciamento de recursos de forma a otimizar a

diferença entre o custo gerencial e o preço pago pelo consumidor.

A estruturação do portfólio dos recursos supracitado se dá a partir da somatória de todos os recursos controlados pela empresa – ativos, tangíveis e intangíveis – estabelecendo o limite superior da criação de valor potencial em uma empresa num determinado tempo. Considera-se esta estruturação como o processo pelo qual empresas adquirem, acumulam e utilizam seus recursos.

Edvinsson e Malone (1998), em seu livro “Capital Intelectual”, apresentam inúmeras definições sobre como este intangível agrega valor às organizações; dentre as descrições foi apresentado o quadro 2 como forma de mensuração:

QUADRO 2 - AVALIAÇÃO DO CAPITAL INTELECTUAL DENTRO DA EMPRESA – MENSURAÇÃO

1. Participação de mercado (%);
2. Índice de satisfação dos clientes (%);
3. Índice de liderança (%);
4. Índice de motivação (%);
5. Índice de investimento em pesquisa & desenvolvimento/investimento total (%);
6. Índice de horas de treinamento;
7. Desempenho/meta de qualidade (%);
8. Retenção dos empregados (%);
9. Eficiência administrativa/receitas (o inverso de erros administrativos/receitas) (%).

FONTE: Edvinsson e Malone (1998)

NOTA: Índices do Coeficiente de Eficiência (i) do Capital Intelectual.

Uma das propostas de Edvinsson e Malone (1998) é avaliar a eficácia com que a organização utiliza o capital intelectual. Esses nove índices supracitados devem ser somados e combinados em uma única porcentagem, e, na medida em que cada um deles aumente ou agregue maior valor, corresponderá então ao aumento de algum desempenho da empresa.

Os resultados de uma avaliação dos ativos intelectuais de uma empresa só podem ser feitos sensatamente após uma análise abrangente e aprofundada que leve em conta todos os valores quando relacionados ao conceito de mercado, processos gerenciais internos e a qualidade dos conhecimentos gerados (tácitos e explícitos).

2 MENSURAÇÃO DOS ATIVOS INTANGÍVEIS

A medição de resultados é um processo que objetiva demonstrar se o que foi inicialmente proposto no planejamento estratégico está sendo alcançado. Mesmo sendo difícil identificar e avaliar os ativos intangíveis é importante mensurá-los, pois trazem benefícios para a empresa.

Por ser tratar de conhecimento intangível, a mensuração de resultados deve ser um processo contínuo e sistemático, pois ao contrário dos bens tangíveis que tendem a ter seu valor depreciado com o tempo, o conhecimento cresce cada vez que é utilizado e deprecia quando não utilizado (SVEIBY, 1998).

O intangível, originário do latim *tengere*, identifica bens que por sua vez não possuem corpo físico, logo não podem ser tocados, dificultando a relação etimológica do significado literal à definição contábil. A fim de chegar a um consenso, vários autores propõem acepções, conforme expõe Kohler (*apud* IUDÍCIBUS, 1997, p.203) que define intangível como “ativos de capital que não têm existência física, cujo valor é limitado pelos direitos e benefícios que, antecipadamente, sua posse confere ao proprietário”. Os ativos intangíveis formam uma das áreas mais complexas da teoria da contabilidade, em parte nas dificuldades de definição, mas principalmente por causa das incertezas a respeito da mensuração de seus valores e da estimação de suas vidas úteis (HENDRIKSEN; BREDA,1992).

Outros fatores que dificultam a mensuração dos ativos intangíveis são que os parâmetros até então existentes para avaliação dos ativos tangíveis em uma empresa são muito menos complexos e de fácil visualização, pois seu resultado pode ser observado no balanço patrimonial e na demonstração de resultado de exercício (DRE) da organização. Ou seja, os parâmetros tradicionais dos ativos tangíveis não ajudavam muito. Neste sentido, estes não deixam de ser considerados ativos simplesmente pelo fato de não possuírem substância, logo sua validação e mensuração devem atender às mesmas regras válidas para todos os ativos, quando: corresponde à definição apropriada, é mensurável, é relevante e é preciso. Portanto, quando um recurso intangível atender a esses critérios, o mesmo deverá ser considerado ativo.

Por se tratar de ativos intangíveis, a forma de avaliação de resultados deve ser um processo permanente e sistemático, pois assim, novamente lembrando Sveiby (1998), ao contrário dos ativos físicos (tangíveis) que tendem ter seu valor depreciado com o tempo, o conhecimento cresce, cada vez que é utilizado, e deprecia-se quando não utilizado.

De acordo com Edvinsson e Malone (1998), o espaço existente entre as informações refletidas nos balanços patrimoniais e a percepção do mercado em relação às empresas está se tornando um verdadeiro abismo. Leva-se em consideração que muitos profissionais contábeis não avaliam verdadeiramente os ativos intangíveis e não percebem o quanto realmente são valiosos, devendo ser cautelosamente avaliados e mensurados.

Com esse novo desafio, as empresas percebem que há necessidade de acompanhar e avaliar cuidadosamente o seu desempenho junto ao mercado, sendo

importante mensurar o retorno obtido com a Gestão do Conhecimento, para saber se o que foi proposto no planejamento estratégico está sendo alcançado. Essas preocupações colocam-se como desafios a serem superados dos modelos contábeis vigentes, por uma série de limitações que esses apresentam.

2.1 Modelos Contábeis Tradicionais

Na contabilidade empresarial, nos ativos estão os bens e os direitos que podem ser expressos por moeda, sendo classificados como ativos tangíveis ou físicos. Os bens físicos (tangíveis) são a terra, imóveis, equipamentos, investimentos, estoques, contas a receber e caixa da empresa.

Entretanto, sabe-se que as empresas possuem também ativos intangíveis, são as marcas e patentes, imagem da empresa, cultura, habilidades e atitudes dos funcionários e a relação com os clientes (TERRA, 2005).

Considerando-se essa diferença, existe a preocupação, cada vez maior, em avaliar os ativos intangíveis na mensuração do real valor da empresa, visto que este resultado leva as empresas a obterem o valor correto a ser negociado, podendo assim negociar com informações mais próximas da realidade e, como consequência, valorizar a empresa no mercado.

Devido a esses fatos, não considerar o valor que os ativos intangíveis proporcionam para as empresas seria um erro, e por isso um processo de gestão que cuide desse patrimônio é de extrema importância, assim como, analisar o *feedback* e alguns modelos de mensuração de ativos intangíveis.

2.2 O *Feedback* como Ferramenta de Mensuração

A comunicação é fundamental para que a informação chegue a todos e dessa forma ocorra troca e conversão de conhecimento. Pode-se dizer que, de todos os recursos para compartilhamento e conversão de conhecimentos, a comunicação se tornou um dos principais fatores de sucesso das estratégias organizacionais por preservar e realçar a imagem da empresa, e principalmente por ser um fator indispensável e capaz de agregar valor na busca constante pela competitividade, alinhando a empresa às exigências do mercado (FIÚZA; KILIMNIK, 2004).

De acordo com Rocha (2009), *feedback* é um procedimento que consiste no provimento de informação a uma pessoa sobre o desempenho, conduta ou

eventualidade executada por ela, objetivando reprimir, reorientar e/ou estimular uma ou mais ações determinadas, executadas anteriormente.

Bee e Bee (2000) enfatizam que a técnica do *feedback* pode funcionar como ferramenta gerencial de potencialização dos talentos grupais aprimorando desempenhos, orientando e aconselhando equipes de trabalho e permitindo a criação de estados motivacionais positivos, elevando o grau de comprometimento e envolvimento das pessoas com causas e metas comuns aos negócios.

Diante dos paradigmas a serem superados, frente à nova realidade competitiva do mundo, o *feedback* é utilizado nas organizações como uma ferramenta de gestão de pessoas. As empresas, quando o utilizam, buscam o desenvolvimento do parceiro a partir da avaliação do profissional, dando a ele retorno positivo ou negativo sobre seu desempenho, sendo esta uma ferramenta de mensuração.

2.3 Indicadores de Ativos Intangíveis

Os indicadores de ativos intangíveis, como marcas e patentes, cultura, relação com clientes, habilidades e atitudes dos funcionários e imagem da empresa apenas exemplificam alguns possíveis elementos considerados ao se falar dos ativos intangíveis, pois cada empresa deve desenvolver os seus próprios, aqueles que melhor retratam sua realidade e o momento do desenvolvimento da gestão do conhecimento em que se encontra. Entretanto, deve-se buscar a simplicidade, utilizando-se de poucos indicadores para que a análise se torne mais direta e auxilie na obtenção de resultados melhores.

Os ativos intangíveis se destacam cada vez mais no âmbito econômico. A importância designada a eles é de extrema importância, pois os negócios da empresa estão se redefinindo em função da identificação, valorização e avaliação desses ativos. Com a preocupação de propor formas mais claras e simplificadas de avaliar os resultados advindos desses ativos distintos, autores sistematizaram alguns indicadores em modelos.

2.4 Alguns Modelos de Mensuração

O modelo é uma forma sistemática de a organização ser observada, com o intuito de facilitar a compreensão dos processos organizacionais e com isso auxiliar a mensuração de ativos intangíveis. Por sua vez, mensurar é a determinação de quantidade ou valor, instituir, em domínio predominante quantitativo, normas de medição. Ao discutirem elementos que fazem parte desse modelo junto à mensuração,

as organizações redirecionam as metas da gestão do conhecimento, sua eficiência e resultados a uma resposta completa.

Um dos motivos pelo qual se deve aplicar um modelo de mensuração de resultado é descobrir o hiato entre o patrimônio líquido visível no balanço patrimonial e o seu real valor de mercado. Os métodos de avaliação de resultados procuram cobrir a lacuna deixada pelos modelos tradicionais, na busca de alternativas para quantificar as variáveis que não geram medidas nos relatórios das organizações (DUSI, 2004). E tem cada vez mais aumentado o interesse de estudiosos e executivos empresariais na busca da quantificação da riqueza imaterial, vindo de uma crescente crítica da não evidência dos intangíveis.

Para se ter uma real situação patrimonial da empresa, faz-se necessário, também, incluir o intelectual e a riqueza imaterial, havendo uma constante aversão entre o valor de mercado e o que está registrado nos livros. Cinca e García (1999, p.2) colocam a seguinte questão:

A informação que hoje interessa à gerência da empresa é que não está suficientemente refletida nos balanços e documentos contábeis tradicionais, se refere às atividades de investigação e desenvolvimento, recursos humanos, trocas nos recursos e processo produtivos, capacidade de inovação e valor que contribuem os produtos para o consumidor.

Cinca e García (1999) ainda propõem que os ativos intangíveis se valorizam de forma mais objetiva possível. Uma vez valorizados, a proposta mais audaz é tratá-los contabilmente como ativos físicos e tratar como ativos que se amortizam. Ignorá-los ou contabilizá-los como gastos provoca distorções nos benefícios e faz com que as empresas com maior inovação apresentem balanços mais pobres. Além de o custo histórico não estar apropriado para estes ativos intangíveis, incluindo os que já se contabilizam, como as patentes, marca, e franquias, deveriam, portanto, refletir valor potencial ou de mercado.

Porém, ao se aprofundar nesse assunto, verificamos que não restam dúvidas quanto à importância de se medir e mapear os resultados oriundos de investimentos em capital intelectual. Mas como se mede um ativo intangível? Como avaliar os resultados de projetos e iniciativas que parecem gerar valor, mas não têm uma relação direta com a geração de receitas? Gastos com pesquisa e desenvolvimento, recrutamento de pessoal, treinamento, publicidade e aquisição de clientes devem ser tratados como despesa ou investimento?

Diante disso, é necessário buscar indicadores úteis nesta área, a fim de avaliar e controlar melhor as iniciativas em gestão do conhecimento.

A literatura sobre o assunto cita que as empresas utilizam geralmente dois tipos de indicadores: os de esforço e os de resultados.

2.5 O *Balanced Scorecard* como Ferramenta de Mensuração

Para as empresas se manterem competitivas num ambiente cada vez mais segmentado e concorrido, elas estão mudando de um planejamento com base em sistemas contábeis tradicionais que focam o resultado financeiro, para uma gestão estratégica capaz de antecipar as mudanças que ocorrem no mercado e também preocupadas com a satisfação do cliente, inovação e melhoria dos produtos e com aprendizado e crescimento de seus funcionários, já que perceberam que é necessário buscar um equilíbrio entre a produtividade e a qualidade (MÜLLER, 2004).

As técnicas de gestão estão evoluído, devido às exigências cada vez maiores por parte gestores, acionistas, executivos e a própria comunidade. Para atender a estes grupos, algumas perguntas gerenciais começaram a emergir devido às várias incertezas que o ferramental atual proporcionava, uma vez que o mesmo era ligado apenas a indicadores financeiros e contábeis. Considera-se que tais paradigmas estavam diretamente ligados aos valores tangíveis – máquinas, equipamentos, entre outros. Estes, portanto, correlacionados aos ativos intangíveis, sofriam da ausência de ferramentas estratégicas e que até então não vislumbravam uma mensuração hábil o suficiente para captar valores como a capacidade de inovação ou mesmo o valor de uma marca.

Com o intuito de responder aos questionamentos supracitados, no início dos anos 1990, uma unidade de pesquisa da empresa KPMG elaborou um estudo empírico denominado como *Measuring Performances in the Organization of the Future*.

Passados alguns anos, Robert Kaplan e David Norton, respectivamente, professor da Harvard Business School e consultor de empresas que liderou o estudo da KPMG, reinventaram conceitos no mundo do *management*, criando os fundamentos para a estruturação do modelo de gestão estratégica, nomeado como *Balanced Scorecard* e que a partir de então tem sido disseminado em organizações de todo o mundo. Segundo Kaplan e Norton (1997, p.7), “os métodos até então existentes para avaliação do desempenho empresarial, em geral apoiados nos indicadores contábeis e financeiros, estavam se tornando obsoletos”. Logo, percebe-se que os mesmos estavam incapazes de atender a todas as necessidades de controle da empresa.

Relacionando causa e efeito, o BSC – *Balanced Scorecard* foi conceitualmente desenvolvido em 1996, quando Kaplan e Norton publicaram o primeiro livro sobre o tema, propondo algumas premissas básicas para traduzir o complexo da estratégia em ação. São elas:

- Mapa Estratégico: descreve uma arquitetura lógica cuja representação básica aponta graficamente a estratégia de uma organização. A estrutura deste é

formada por quatro dimensões, contemplando as perspectivas financeiras, dos clientes, dos processos internos e aprendizado e crescimento.

- Perspectiva financeira: objetivos financeiros estão geralmente correlatos à lucratividade, como o retorno de determinado investimento, valor econômico agregado de um produto, ou seja, esta etapa pondera se a validade da estratégia financeira desenvolvida está ou não contribuindo para a melhoria dos resultados.
- Perspectiva do cliente: além de identificar como a empresa é vista pelos clientes e o quão bem ela atende às necessidades destes, a dimensão em questão permite uma clara avaliação e identificação do segmento de mercado no qual a empresa atua assim como as propostas de valores percebidas.
- Perspectiva dos processos internos: constitui essencialmente a identificação da capacidade e dos recursos necessários para elevar o nível interno de qualidade, ou seja, extinguir os processos internos críticos buscando a excelência.
- Perspectiva do aprendizado e crescimento: trata da capacidade de sustentar uma mudança ou melhoria, inovação e aperfeiçoamento para atingir os objetivos estratégicos.

Os Indicadores de Desempenho correspondem à mensuração e à medição dos objetivos estratégicos de cada perspectiva supracitada e à área condizente na organização. A partir destes resultados a empresa apresenta condições empíricas de verificar se a tática escolhida e desenvolvida alcança os resultados esperados, e, em caso de negativa, ajustes deverão ser realizados para que sejam atingidas as metas, objetivos e a própria visão de futuro da organização.

QUADRO 3 - EXEMPLOS DE INDICADORES

ÁREA	OBJETIVO ESTRATÉGICO	INDICADOR DE DESEMPENHO
Produção	Excelência na manufatura	Tempo do ciclo produtivo
	Incremento na produtividade	% de retrabalho
Financeiro/ Diretoria	Crescimento	% de crescimento da receita
	Lucratividade	% de retorno sobre o investimento
Gestão de Pessoas	Treinamentos necessários	Quantidade de contratação em determinado ciclo

FONTE: Os autores (2009)

Numa visão geral do contexto aplicado aos temas abordados, os objetivos estratégicos definem os desafios a serem alcançados. Em contrapartida, os indicadores

representam como estes desafios podem ser medidos e monitorados, as metas por sua vez propõem o tamanho ou a complexidade deste repto ao longo do tempo, assim como os projetos estratégicos completam o conjunto da obra com soluções práticas capazes de eliminar a lacuna entre o rendimento atual com o desempenho esperado.

A gestão do conhecimento, nesse contexto, complementa o BSC, ao difundir e facilitar o desenvolvimento da perspectiva do aprendizado e crescimento, pois esta alavanca as demais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do diagnóstico retratado advindo das definições e variações da gestão do conhecimento, entende-se este como um processo de identificação, valorização e maximização dos conhecimentos estrategicamente proeminentes ao interesse competitivo, verifica-se cada vez mais a necessidade das organizações na busca por ferramentas de gestão capazes de mensurar o intangível.

A pesquisa visa atingir os objetivos específicos consubstanciados na introdução, contemplando vários aspectos, tais como:

- efetuar uma abordagem crítica sobre as formas de mensuração dos ativos intangíveis;
- obter conhecimento sobre as mais recentes técnicas de gestão do capital intelectual para a agregação de valor;
- contribuir para uma melhor compreensão do tema.

Perante o exposto, após a coleta dos dados primários, foram obtidos os resultados a seguir:

- a mensuração dos ativos intangíveis, entenda-se, nesta análise, como capital intelectual, sempre foi discriminada e disseminada em um balanço patrimonial, ou seja, nunca foi dada a real importância ao valor agregado e quanto isso poderia representar, caso demonstrados de forma coerente. Com a necessidade beirando a todos, foram desenvolvidos alguns modelos contábeis, como os indicadores de ativos intangíveis e o *feedback* como ferramenta, contudo apenas no início da década de 1990 foi proposto o BSC – *Balanced Scorecard*, modal este capaz de identificar e avaliar o desempenho empresarial, que por sua vez, mensura o intangível de forma eficaz. Este, analisado sob a ótica de quatro perspectivas: Financeira, Cliente, Processos Internos e Aprendizado e Crescimento;

- após todos os expostos, foi possível um aprofundamento seguro sobre as formas de mensuração e como é trabalhada a informação enquanto valor agregado.

Portanto, com o fulcro de validar a pesquisa proposta e responder o questionamento inicial – o capital intelectual é considerado uma premissa básica na criação de valor para a organização? Como mensurá-lo? – torna-se afirmativo o pleito, dada a materialidade envolvida e demonstrada na consistência do quão agrega os valores do capital intelectual quando caracterizado, seja ele por meio de informações, propriedades intelectuais, capacidades mentais, *goodwill*, entre outros e depois mensurado no balanço patrimonial.

A gestão do conhecimento não é apenas mais uma tendência, e sim, uma ferramenta necessária para o trabalho, uma vez que estamos frente a avanços tecnológicos nunca presenciados. Diante da velocidade das transformações dos cenários econômicos, da implantação de novos processos administrativos e um mercado cada vez mais competitivo, novas organizações surgem surpreendendo com inovações atraentes e cativantes para seus clientes, portanto, a gestão do conhecimento faz-se uma condição fundamental de sobrevivência para as organizações.

REFERÊNCIAS

- ALVES, R. **Filosofia da ciência**. São Paulo: Ars Poética, 1996.
- BARNEY, J. B. Firm resources and sustained competitive advantage. **Journal of Management**, Thousand Oaks, Calif., v.17, n.1, p.99-120, Mar. 1991.
- BEE, R.; BEE, F. **Feedback**. São Paulo: Nobel, 2000.
- CINCA, C. S.; GARCÍA, F. C. **Como presentear un informe sobre los activos intangibles**. Zaragoza: Universidad de Zaragoza, 2000.
- _____. **Los intangibles de las empresas más allá de las normas contables**. Zaragoza: Universidad de Zaragoza, 1999.
- COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. **Avaliação de empresas**. 3.ed. São Paulo: Makron Books, 2001.
- DAVENPORT, T.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- DUSI, M. L. **Avaliação do capital intelectual: um estudo de caso em empresa de fertilizantes**. 2004. 167p. Dissertação (Mestre em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004. Disponível em: <www.ufsc.br>. Acesso em: 04 abr. 2009.
- EDVINSSON, L. **Capital intelectual**. São Paulo: Makron Book, 1998.

- EDVINSSON, L.; MALONE, M. S. **Capital intelectual**: descobrindo o valor real de sua empresa pela identificação de seus valores internos. São Paulo: Makron Books, 1998.
- ESPIRITO SANTO, A. **Delineamentos de metodologia científica**. São Paulo: Loyola, 1992.
- FIÚZA, M. S. S.; KILIMNIK, Z. M. Indicadores de mensuração da qualidade na comunicação. **Revista Administração On Line**: FECAP, São Paulo, v.5, n.2, p.1-20, abr./jun. 2004.
- HENDRIKSEN, E. S.; BREDÁ, M. F. V. **Ativos intangíveis e investimentos não circulantes**. São Paulo: Atlas, 1992.
- IUDÍCIBUS, S. **Teoria da contabilidade**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1997.
- IUDÍCIBUS, S.; MARION, J. C. **Introdução à teoria da contabilidade**. São Paulo: Atlas, 1999.
- KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **A estratégia em ação**: balanced scorecard. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- KERLINGER, F. N. **Metodologia da pesquisa em ciências sociais**: um tratamento conceitual. São Paulo: EDUSP, 1979.
- KOCHE, J. C. **Fundamentos de metodologia científica**: teoria da ciência e prática da pesquisa. 14.ed. Petrópolis: Vozes, 1997.
- MÜLLER, A. N. Análise do valor das empresas: os limites dos modelos de avaliação. **Revista da FAE**, Curitiba, v.7, n.2, p.73-82, jul./dez. 2004.
- NEIVA, R. A. **Valor de mercado da empresa**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- ROCHA, B. M. **Feedback**: importância e metodologia. Disponível em: <www.webartigos.com/articles/14283/1/feedback-importancia-e-metodologia/pagina1.html>. Acesso em: 13 jun. 2009.
- ROSSATTO, M. A. **Gestão do conhecimento**: a busca da humanização, transparência, socialização e valorização do intangível. São Paulo: Interciência, 2003.
- STEWART, G. B. **The quest for value**: the EVA management guide. New York: Harper Business, 1991.
- STEWART, T. A. **Capital intelectual**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- SVEIBY, K. E. **A nova riqueza das organizações**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- TERRA, J. C. C. **Gestão do conhecimento**: o grande desafio empresarial. 5.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- WERNERFELT, B. A resource-based view of the firm. **Strategic Management Journal**, Hoboken, NJ, v.5, n.2, p.171-180, Apr./June 1984.
- WERNKE, R. As considerações acerca dos métodos de avaliação do capital intelectual. **Revista Brasileira de Contabilidade**, Brasília, v. 31, n.137, p.23-39, set/out. 2002.

O MICROCRÉDITO COMO INSTRUMENTO DE INCLUSÃO SOCIAL E FATOR DE SUSTENTABILIDADE

Francine Melchiorretto Ribeiro da Silva*
Amilton Dalledone Filho**

RESUMO

O microcrédito se tornou a principal alternativa na busca pela diminuição da desigualdade social. A constatação de que a pobreza cada vez mais cresce no mundo lançou atores sociais na busca por um modelo de desenvolvimento que fosse capaz de diminuir essa realidade. O modelo desenvolvido por Muhammad Yunus criou uma revolução através de uma nova modalidade de crédito para pessoas carentes, o microcrédito, que utiliza uma metodologia específica para a concessão de empréstimos. Tem como foco o financiamento de baixo valor para uma população de baixa renda. Foram obtidos resultados muito eficientes no combate à pobreza e à desigualdade social, pois possibilitou a inclusão social das pessoas atendidas por esses programas e alcançou um desenvolvimento sustentável a longo prazo. Devido ao grande sucesso, o modelo de Yunus foi copiado por diversos países. Este artigo tem como objetivo geral apresentar o conceito de microcrédito, sustentabilidade e inclusão social e os resultados obtidos com ações dessa natureza no estado do Paraná. O objetivo final do artigo é analisar as práticas do microcrédito realizadas no estado do Paraná e o respectivo impacto destas para a inclusão social e o desenvolvimento sustentável a longo prazo, tornando disponíveis as ferramentas e teorias necessárias para auxiliar no desenvolvimento de novas ações de microcrédito.

Palavras-chave: microcrédito; sustentabilidade; inclusão social.

* Acadêmica do 3º ano do curso de Administração. Bolsista do Programa de Apoio à Iniciação Científica (PAIC 2008) da FAE Centro Universitário. E-mail: francine.melchiorretto@gmail.com

** Mestre em Administração (UFSC). Professor da FAE Centro Universitário e da FALEC. Orientador do Programa de Apoio à Iniciação Científica (PAIC 2008) da FAE Centro Universitário. E-mail: amilton.filho@fae.edu

INTRODUÇÃO

Apesar dos esforços desenvolvidos pelos governos, ainda temos muita desigualdade entre as classes sociais existentes no Brasil. Este problema poderá ser eliminado desde que se tenha vontade política e um planejamento de longo prazo entre os governos federal, estadual e municipal.

Sabe-se que o ideal para a sociedade é a constituição de empresas formais, pois estas geram emprego e renda, proporcionando o aumento na arrecadação de impostos. Possibilitam também uma dinâmica social através do investimento nas áreas de saúde, educação, segurança e infraestrutura.

Infelizmente esta, ainda, não é uma realidade em nosso país, pois estes investimentos não são suficientes e muitas vezes inadequados. Sendo assim, o microcrédito pode ser uma alternativa para aqueles que buscam sustento próprio e principalmente a oportunidade de uma vida melhor para sua família.

O microcrédito desempenha este papel auxiliar no fornecimento de recursos para pessoas de baixa renda, a fim de proporcionar uma melhoria em suas vidas. A experiência do professor Muhammad Yunus, realizada em Bangladesh, que utilizou esse tipo de crédito para pessoas de baixa ou nenhuma renda, demonstrou resultados surpreendentes contrariando todo o sistema financeiro existente até hoje e que culminou com a criação do Banco Grameen. Essa nova modalidade de crédito trouxe para muitos uma oportunidade única de melhorarem as suas vidas, através de seus próprios esforços, transformando os tomadores de empréstimos em pequenos empreendedores. Nesse sentido, deve-se ressaltar a importância desta pesquisa no âmbito de promover alternativas ao combate da pobreza e da desigualdade social. Trata-se de um tema recorrente dos assuntos atuais que destaca a geração da sustentabilidade como fator determinante para o desenvolvimento sócio-econômico.

O objetivo geral do trabalho é apresentar o conceito de microcrédito, sustentabilidade e inclusão social e os resultados obtidos com ações dessa natureza no estado do Paraná. Para tanto, definiu-se como objetivos específicos revisar o estado da arte da literatura pertinente ao tema microcrédito, o conceito de sustentabilidade e suas dimensões cultural, social e econômica e o conceito de inclusão social. Após a apresentação dos conceitos pontuaremos as ações de microcrédito existentes no estado do Paraná, identificando os resultados alcançados.

1 MICROCRÉDITO

O microcrédito é uma forma de crédito concedida principalmente para as pessoas de menor ou nenhum poder aquisitivo e que normalmente não possuem condições de obter empréstimos ou financiamentos nas instituições financeiras tradicionais, pois não apresentam as garantias exigidas por elas. Por isso, pode ser chamado de crédito produtivo popular que tem como foco o financiamento de baixo valor para uma população de baixa renda.

O microcrédito visa facilitar o acesso ao crédito, com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento socioeconômico sustentável. Por isso, seu surgimento pode ser visto como um fator gerador de emprego e renda para as pessoas carentes, já que permite e fornece condições mínimas necessárias para que essas pessoas retomem as atividades econômicas através de seus próprios esforços. Diante disso, percebe-se que o microcrédito tem como finalidade dar impulso ao pequeno empreendedor e representar um nicho de mercado rentável para serviços bancários.

Este tipo de financiamento, de pequenas quantias, concedido aos “financiados” possui uma sistemática menos burocrática e rigorosa do que os encontrados hoje nas principais instituições financeiras. Essa modalidade de crédito se concentra no atendimento ao público que não desperta o interesse dos bancos tradicionais. As operações de microcrédito possuem uma metodologia específica para a concessão de empréstimos. As garantias exigidas são mais simples, sendo que solicitações de garantias reais (patrimônio) são raras, pois as formas mais praticadas são: aval solidário (grupo de pessoas que tomam crédito e prestam aval solidariamente) e aval individual, esse geralmente representado por um avalista ou pessoa conhecida. Outro fator importante é a simplicidade e agilidade na análise e na aprovação de recursos. Os prazos de pagamento são curtos e sempre ligados à finalidade do financiamento. Para a liberação dos recursos os prazos variam de instituição para instituição, mas, geralmente, a liberação do crédito é rápida. Periodicamente, o agente de crédito, responsável pela análise e encaminhamento da operação, visita o financiado e acompanha a aplicação dos recursos e o desenvolvimento do negócio. Nessa oportunidade, o empreendedor poderá receber orientação quanto às práticas básicas para uma boa administração dos recursos e do negócio.

Mesmo sendo, na visão de algumas pessoas, uma quantia pouco significativa, por seu baixo valor, o microcrédito cada vez mais prova a sua utilidade ajudando muitas pessoas a melhorarem as suas vidas, pois proporciona que elas explorem seu

potencial e consigam empreender no seu negócio próprio. Portanto, mesmo que o microcrédito não seja a melhor solução para se combater a pobreza e a desigualdade social, é impossível não considerá-lo uma força de mudança, não só econômica e pessoal, mas também social e política.

2 SURGIMENTO DO MICROCRÉDITO

Há uma pertinente discussão sobre a primeira vez que se falou em microcrédito, por isso tomamos como base a primeira experiência que obteve resultados comprovados e que foi considerada por unanimidade a revolução do microcrédito.

O microcrédito que analisamos neste artigo foi instituído, inicialmente, por Muhammad Yunus, na Índia. Yunus era um renomado professor em Bangladesh que começou a se dedicar para o desenvolvimento de projetos para ajudar as pessoas mais pobres. Para Yunus (2001), a ausência de uma instituição adequada para fornecer o recurso necessário para as pessoas empreenderem, fez com que os agiotas acabassem dominando o mercado de crédito, conduzindo as pessoas à dependência e à pobreza.

A ideia inicial era descobrir um sistema institucional financeiro que ajudasse as pessoas a encontrarem dinheiro em caso de necessidade. Segundo Yunus (2001), os Bancos, sem perceberem, agravavam as barreiras e obstáculos existentes para as pessoas consideradas pobres, excluindo-as de tudo. Já que não encontrou instituição que fosse capaz de lidar com essas pessoas de forma adequada, e muito menos que tivessem disposição para lhes emprestar dinheiro, decidiu criar o Projeto Grameen. O projeto pretendia oferecer à população carente, a oportunidade de obter empréstimos, com o intuito único de mudar a situação econômica em que se encontravam, proporcionando uma melhor qualidade de vida além de se tornarem pessoas auto-sustentáveis.

Seu objetivo era a melhoria das condições de vida, o desaparecimento da pobreza, o acesso a um emprego digno e a redução das desigualdades sociais. No dia 02/10/1983, o projeto finalmente se converteu no Banco Grameen. Segundo Yunus (2001), o principal segredo para o sucesso do banco foi a oposição aos métodos tradicionais de luta contra a miséria. O Banco acreditou na capacidade das pessoas, confiou em seus clientes e valorizou a relação que possuía com as pessoas, ou seja, o Grameen observou como funcionavam os outros bancos e fez o contrário. O funcionamento operacional foi simplificado ao máximo com prestações semanais e empréstimos por um ano, entre outros. O banco pertence a seus financiados, os juros pagos ao Grameen voltam diretamente para o banco, ou seja, para eles. A única

exigência para obter um empréstimo é que a pessoa prove a sua pobreza e tenha uma ideia da atividade que irá exercer com o dinheiro emprestado.

A forma para que o índice de recuperação seja sempre mantido em um nível alto foi estabelecida por Yunus (2001), através de um sistema de recuperação de empréstimo que além de ajudar, incentivar e fortalecer a determinação psicológica do financiado, faz com que as chances do banco recuperar seu fundo aumentem.

O Grameen ajudou a quebrar barreiras culturais, deu aos seus financiados a oportunidade de mudarem as suas vidas, tirou muitas famílias da pobreza, tornando-as auto-sustentáveis. Ele provou que as pessoas mais carentes são capazes, quando têm oportunidades, e que ao contrário do que muitos pensam, elas pagam as suas dívidas em dia, e podem sozinhas construir uma realidade diferente da que vivem. Essa experiência mostrou para o mundo que o microcrédito funciona, e é uma alternativa eficiente para o combate à pobreza e à desigualdade social.

A experiência do Grameen Bank inspirou o surgimento de instituições e programas de microcrédito similares em 58 países distribuídos na Ásia, África e América Latina, entre eles o Brasil.

Hoje seu banco conta com 6,5 milhões de clientes, sendo 97% mulheres, principalmente porque elas priorizam o investimento dos recursos financeiros no bem estar da família. Muhammad Yunus e o Grameen Bank foram os ganhadores do prêmio Nobel da Paz em 2006, por encontrarem através do microcrédito um instrumento de redução da pobreza, conscientizando a sociedade de que o crédito deve ser aceito como um dos itens dos direitos humanos.

3 O MICROCRÉDITO NO BRASIL

A primeira experiência de microcrédito no Brasil ocorreu em 1973 nas cidades de Recife e Salvador através do programa UNO - União Nordestina de Assistência a Pequenas Organizações. A UNO tinha como público alvo o setor informal urbano da economia, atuando com crédito e capacitação de pequenos empreendedores. Um dos desafios da UNO era provar a viabilidade de conceder empréstimos (microcrédito) para as pessoas que desenvolvessem alguma atividade por conta própria. Seria concedido ao trabalhador autônomo um tipo de crédito diferenciado das linhas formais existentes.

O programa UNO era uma associação civil, sem fins lucrativos, que contava com a colaboração da Accion International, conhecida como Aitec, e com a participação de entidades empresariais, os bancos estaduais de Pernambuco e da Bahia.

A UNO desapareceu em 1991 por não ter incorporado conceitos e práticas que permitissem a sua auto-sustentabilidade.

Para Alves (2001), a primeira iniciativa de microcrédito na América Latina e no Brasil foi a realizada pelo Projeto UNO, na década de 1970, mas considera que apesar desse pioneirismo, o microcrédito acabou se fortalecendo em outros países da América Latina primeiro, cujo exemplo mais marcante é o Banco Sol, na Bolívia.

No Brasil, o microcrédito só teria apresentado uma expansão mais significativa nos anos 1990, tendo sido registradas em 2000, cerca de 100 instituições que operavam com microfinanças (ALVES, 2001).

Segundo nota técnica do Banco Central do Brasil (2003), o ano de 1999 marca o início de grandes mudanças no setor. Primeiro, a Lei 9.790/1999 abriu para as Organizações não Governamentais (ONGs) de microcrédito a possibilidade de atuar qualificada como Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (Oscip). Foram depois expedidas duas Medidas Provisórias que estabeleceram as linhas gerais de atuação da atividade no Brasil que hoje já passaram por algumas mudanças, regulamentando cada vez mais o setor.

Face à importância do microcrédito como estratégia de desenvolvimento econômico e social, diversas instituições brasileiras iniciaram apoio institucional e financeiro às instituições de microcrédito. Há uma grande necessidade de ajustar os novos modelos de programas de microcrédito que vêm surgindo no Brasil para que o acesso possa se reaproximar do seu público-alvo: as pessoas carentes. É importante lembrar que o foco é potencializar as atividades produtivas, em sua maioria, informais, e que proporcionam uma mudança econômica e social sem cair em programas assistencialistas.

4 SUSTENTABILIDADE

O termo sustentabilidade surgiu como um conceito tangível na década de 1980, em uma Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, que tinha como tema “Nosso Futuro Comum”. Ficou definido que desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades (RELATÓRIO BRUNDTLAND, 1987).

A sustentabilidade inicialmente buscava uma forma de desenvolvimento que encontrasse o equilíbrio entre o crescimento econômico e a conservação da

biodiversidade, destacando a necessidade das pessoas em cuidar de forma responsável dos recursos que partilham e consomem. O fracasso das políticas de desenvolvimento na maioria dos países, o aumento da pobreza, a desintegração social e a discussão sobre os “limites do crescimento” deixaram claro que havia outros problemas que deveriam ser incluídos quando se pensava em criar um planeta sustentável.

É nesse contexto que surge o conceito de desenvolvimento sustentável, com um aspecto mais político, ampliado através de novos conceitos que surgem em resposta às transformações sociais que vivemos. Estes conceitos ampliaram as dimensões da sustentabilidade para: ambiental, social e econômica. Até então, estudar o desenvolvimento se resumia em avaliar como os recursos naturais eram utilizados (sustentabilidade ambiental), como eram convertidos (sustentabilidade econômica) e como eram partilhados (sustentabilidade social).

Sachs argumentou que era preciso não somente respeitar e observar a relação urbana *versus* rural mas, principalmente, procurar manter os valores culturais nesse processo. O desenvolvimento perderia o sentido se ocorresse o crescimento em detrimento da manutenção das raízes da sociedade, ou seja, das bases culturais. A partir dessas considerações foram incluídas duas novas dimensões a serem estudadas pelo desenvolvimento sustentável, a dimensão cultural e a espacial (SACHS¹, 1986 *apud* SILVA, 2006, p.17).

Para Silva (2006), o conceito de desenvolvimento sustentável pode ser considerado como um processo de transformação que ocorre de forma harmoniosa nas dimensões espacial, social, ambiental, cultural e econômica a partir do individual para o global. Estas dimensões são inter-relacionadas por meio de instituições que estabelecem as regras de interações e, também, influenciam no comportamento da sociedade local.

Devemos considerar o espaço, a base cultural e as condições econômicas para fazer um estudo correto sobre o desenvolvimento sustentável de um determinado local. Isso dará as bases para entender como é a vida das pessoas desse local, através de dados sobre: saúde, renda, educação, habitação, alimentação e legislação. Esse conhecimento aprofundado permite que se encontrem soluções mais prósperas para alcançar o desenvolvimento sustentável, que deverá ser obtido para todas as pessoas pertencentes a essa sociedade. Por isso, usa-se o conhecido jargão: pensar globalmente e agir localmente.

1 SACHS, I. **Ecodesenvolvimento**: crescer sem destruir. São Paulo: Vértice, 1986.

Alguns autores, como Kothari e Zimmerman, adicionaram ainda mais uma preocupação à sustentabilidade, a preocupação ética:

O respeito à diversidade da natureza e a responsabilidade de conservar essa diversidade definem o desenvolvimento sustentável como um ideal ético. A partir dessa ética do respeito à diversidade do fluxo da natureza, emana o respeito à diversidade de culturas e de sustentação da vida, base não apenas da sustentabilidade, mas também da igualdade e justiça (KOTHARI; ZIMMERMAN², 1995, *apud* SACHS, 2000, p.67).

5 SUSTENTABILIDADE SOCIAL

O conceito da sustentabilidade social está ligado ao direito de todas as pessoas possuírem as mesmas condições socioeconômicas. Apoia-se no princípio da igualdade à dignidade humana, da igualdade na distribuição de rendas e na solidariedade dos laços culturais. Está vinculado ao estabelecimento de parcerias, cooperação e solidariedade das diversas instituições existentes com a finalidade da construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

A sustentabilidade social visa criar políticas que possam: garantir os direitos humanos dos cidadãos; garantir segurança e justiça; contribuir para a constante melhoria da qualidade de vida; promover a igualdade de oportunidades, da autonomia da solidariedade e da capacidade de autoajuda entre as pessoas; incluir os cidadãos nos processos de decisão social; garantir meios de proteção social, fundamentais para os indivíduos mais necessitados.

Esta dimensão social realça o papel dos indivíduos e da sociedade para encontrar uma solução que obtenha benefícios para todos, mesmo que seja a longo prazo. Possui relação direta com a educação e com a saúde da população, tendo em vista que a saúde proporciona um aumento na expectativa de vida das pessoas e uma melhoria na qualidade de vida. Já a educação é a base de todo o desenvolvimento sustentável, pois quanto maior forem os níveis de educação, melhor serão os níveis de mão-de-obra, de saúde, econômicos e ambientais.

2 KOTHARI, S. P.; ZIMMERMAN, J. L. Price and return models. **Journal of Accounting and Economics**, Amsterdam, v.20, n.2, p.155-192, 1995.

6 SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA

A dimensão econômica recebe influência sobre os meios que estimulam a atividade econômica, a economia formal e, conseqüentemente, os níveis de renda da população (SILVA, 2006). Quanto mais efetivos forem os mecanismos usados para estimular a economia, maiores serão os ganhos a curto, e principalmente, a longo prazo, tanto para a população, quanto para a própria economia.

Um dos maiores problemas que temos hoje é que a maior parte das pessoas busca a geração de riqueza a qualquer custo, sem perceber que essa busca acentua cada vez mais a desigualdade. A impossibilidade de muitas pessoas entrarem no mercado, ocasionada por diversos fatores, faz com que elas não tenham chance de evoluir junto com o sistema econômico e assim não consigam encontrar formas para se manter economicamente ativas.

A dimensão econômica está preocupada em criar novas propostas para o desenvolvimento que permitam a continuidade da vida para as próximas gerações. Assim, deve-se observar a capacidade de suporte do planeta, diante do crescimento e da concentração da população, e a utilização de recursos naturais não renováveis.

Os objetivos principais seriam: aumentar a qualidade de vida da população; alcançar uma distribuição uniforme de recursos; diminuir a concentração de riqueza; tornar a sociedade sustentável ao longo do tempo.

Esta dimensão da sustentabilidade é a que mais está interligada com todas as outras dimensões. Portanto, buscar o equilíbrio entre esta dimensão e as outras é a opção mais otimista para que se alcance uma sustentabilidade contínua. A grande promessa para que a dimensão econômica seja sustentável é apostar em novas propostas como, a economia solidária, a tecnologia social e nas inovações tecnológicas. Elas trariam uma nova forma de produzir, trocar e comercializar o que é necessário para viver sem destruir o meio ambiente ou explorar pessoas. Outra forma seria democratizar os financiamentos, públicos e privados, voltados para pequenos projetos locais, como associações, cooperativas e pequenos empreendedores e, assim, diminuir a pobreza e a desigualdade econômica.

7 SUSTENTABILIDADE CULTURAL

Edward Tylor (1871), em seu livro *Primitive Culture*, atribui ao vocábulo inglês *culture* o significado de todo o complexo que inclui conhecimentos, crenças, arte,

moral, leis, costumes ou qualquer outra capacidade ou hábitos adquiridos pelo homem como membro de uma sociedade.

Por isso, pode-se concluir que cultura se refere a crenças, comportamentos, valores, instituições, regras morais que identificam e intervêm em uma sociedade. Explica e dá sentido a identidade própria de um grupo humano em um determinado período e território.

Assim, analisando sob o ponto de vista da sustentabilidade, a dimensão cultural diz respeito aos diferentes valores entre os povos e aos incentivos a processos de mudança que acolham as especificidades locais. É também responsável por promover, preservar e divulgar a história, tradições e valores regionais, acompanhando suas transformações.

Para buscar a sustentabilidade na dimensão cultural, é preciso que se avalie o perfil socioeconômico e ambiental de um determinado local, em meio à sua cultura, isso envolve saber os níveis de conhecimento, educação, costumes e a ética da população envolvida. Deve-se compreender que cada região tem as suas particularidades, pois há pessoas diferentes, e isso faz com que as mesmas ações tragam variados resultados. Uma constante interação com a comunidade que se pretende atingir é fundamental para que o desenvolvimento sustentável obtenha sucesso. Direcionar as ações, moldá-las ou mudar a maneira de aplicar o mesmo modelo, é a peça chave para que as pessoas se identifiquem com o processo e colaborem para que ele se torne contínuo.

8 INCLUSÃO SOCIAL

A inclusão social tem como objetivo inserir na sociedade os indivíduos que não possuem condições devido a diversos fatores. Há, portanto, diferentes formas de inclusão social, sejam elas por distinção de raça, condições socioeconômicas, distinções de idade, sexo, preferência sexual, entre outras.

Uma forma de proporcionar a inclusão social seria garantir que todas as pessoas tivessem condições para desfrutar de bens naturais, sociais e culturais. Infelizmente a realidade que temos hoje demonstra que todos esses recursos se encontram distribuídos de forma desigual. Portanto, devido às condições históricas em que se encontra a sociedade brasileira, marcada por graves níveis de exclusão, o conceito de inclusão social tem relação direta com a desigualdade social.

Dessa perspectiva, nosso foco serão os excluídos socialmente por não possuírem condições financeiras, pessoas estas que não possuem as mesmas oportunidades dentro da sociedade.

A análise da questão social permite vislumbrar um quadro que indica, com elevado grau de precisão, o tamanho do desafio para a superação da pobreza e da desigualdade. Para se ter uma ideia da disparidade gerada pela pobreza e pela desigualdade, basta considerar que cerca de 64% da renda total do país é controlada pelos 20% mais ricos da população, enquanto que os 20% mais pobres sobrevivem com 2,5% dela (NOLETO; WERTHEIN, 2003).

Atualmente um fator que apresenta grande contribuição para a promoção da inclusão social, também considerado como fator determinante, é o microcrédito. O microcrédito possibilita a ação empreendedora das pessoas que geralmente não possuem renda para viverem com dignidade, já que sua obtenção é uma forma de oferecer caminhos para que essas pessoas possam investir em alguma atividade que lhes gere renda e, assim, voltem a participar socialmente da economia.

Apesar das reconhecidas dificuldades operacionais, programas de microcrédito vêm ganhando importância no Brasil, desde meados da década de 1990, mecanismos antipobreza baseados em transferência de renda têm sido implementados. Não se trata de programas de renda mínima universais e de valor compatível com o atendimento das necessidades básicas, mas geralmente da atualização da transferências monetárias vinculadas a outras ações sociais focalizadas em clientes específicos (NOLETO; WERTHEIN, 2003).

Programas de microcrédito que capacitam e dão oportunidades para a criação de novos empregos e a conseqüente geração de renda, estão sendo cada vez mais bem vistos pelas entidades governamentais e não-governamentais. Por isso, desde o comprovado sucesso dessa modalidade de crédito, diversos países procuram saber como implementá-lo, com a esperança de poder proporcionar à sua população mecanismos alternativos para que melhorem de vida e possam ser incluídos socialmente nos lugares onde vivem.

9 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para a realização desta pesquisa, elaborou-se um questionário, visando levantar as informações disponíveis sobre as instituições de microcrédito no estado do Paraná.

A grande dificuldade para o levantamento das informações ocorreu pelo fato de que as instituições que propagam trabalhar com o microcrédito não o fazem, ou por falta de informações, ou por estarem fora do propósito inicial do programa, que é o de atender as pessoas de baixa renda com empréstimos de pequena monta. Por isso, os resultados encontrados foram bem abaixo do esperado.

Grande parte das informações aqui citadas foram retiradas de informativos do Ministério do Trabalho e do BNDES, órgãos públicos responsáveis pelo Programa de Microcrédito Produtivo Orientado, conforme determina a medida provisória nº 226, de 29 de novembro de 2004, convertida na Lei nº 11.110, de 2005, que institui o Programa Nacional de Microcrédito Produtivo Orientado (PNMPO).

Foram indicadas pelo Ministério do Trabalho três instituições que seriam as responsáveis pelo o PNMPO no Paraná:

- **Instituto Brasileiro de Integração e Desenvolvimento Pró Cidadão (Ibidec)**
No endereço indicado pelo Ministério do Trabalho não são desenvolvidas atividades. Foram realizadas diversas tentativas de agendamento de uma entrevista via telefone. Em visita ao endereço informado, verificou-se que há apenas uma placa com o nome da instituição, mas não há atividade alguma no endereço. Em contato com a Adesobras, esta informou que está responsável pelas atividades da Ibidec, no entanto, o escritório está desativado temporariamente.
- **Agência de desenvolvimento educacional e social brasileira (Adesobras)**
Na Adesobras não foi possível um contato com os responsáveis pois nunca estavam presentes, inclusive os funcionários não sabiam informar se a instituição estava habilitada a desenvolver programas Microcrédito e ao PNMPO no Paraná. Em contato com uma funcionária, que seria responsável pelo programa no Paraná, a mesma informou que o Programa não havia sido aprovado pela Caixa Econômica Federal e que por isso não estava operando. A mesma informou ainda que foram encontrados problemas iniciais para o desenvolvimento do programa, entre eles a falta de cultura de crédito existente de maneira em geral no Brasil.
- **Instituto Sodetec**
Como ocorreu com as outras instituições indicadas pelo Ministério do Trabalho, o instituto Sodetec não disponibiliza informações para as pessoas sobre o Microcrédito. Apenas há em seu site como objetivo institucional o Microcrédito. Buscou-se contato via telefone, e-mails, no entanto não obtivemos resposta. A Adesobras informou que o Instituto Sodetec estava com o processo parado sem maiores explicações.

Foram indicadas pelo BNDES três instituições que seriam responsáveis também pelo PNMPO no Paraná, contudo elas não se caracterizavam como instituições que operavam com crédito para pessoas carentes, foco desta pesquisa. As instituições indicadas seriam: Cooperativa Central de Crédito Rural com Interação Solidária Ltda. (Cresol); Casa do Empreendedor; Sicoob Central.

Verificou-se também que o Banco da Mulher trabalhava com o microcrédito até pouco tempo, no entanto foi desativado no Paraná, por não conseguir se tornar auto-sustentável.

No entanto, conseguimos aplicar o questionário, na Agência de Fomento do Estado do Paraná (AFPR), tendo em vista ser a única instituição que opera com esta linha de crédito, através do Banco do Povo.

O modelo utilizado por ela se divide em seis etapas que vão desde a elaboração do projeto pelo Agente de Desenvolvimento (AD) até a liberação do crédito pela AFPR. Pelas suas especificidades, os resultados obtidos com o Programa de Microcrédito foram satisfatórios.

Desde o início do Programa, em 2001, foram realizadas 32.079 operações, correspondendo a um montante de R\$ 113,9 milhões de reais destinados às atividades empreendedoras. O nível de inadimplência é mínimo, sendo na ordem de 1,86% dos empréstimos. Foram gerados 30.275 novos empregos/ocupações e no total beneficiaram-se 217.263 pessoas.

O Programa que não conta com o apoio de outras instituições financeiras e não recebe recursos do PNMPO é procurado para ser modelo em outros estados da federação que pretendem desenvolver programas de microcrédito.

Isto prova que programas de microcrédito bem estruturados são capazes de alcançar resultados espetaculares contribuindo com a redução das desigualdades e com o desenvolvimento de atividades empreendedoras que possibilitam um desenvolvimento sustentável a longo prazo.

CONCLUSÃO

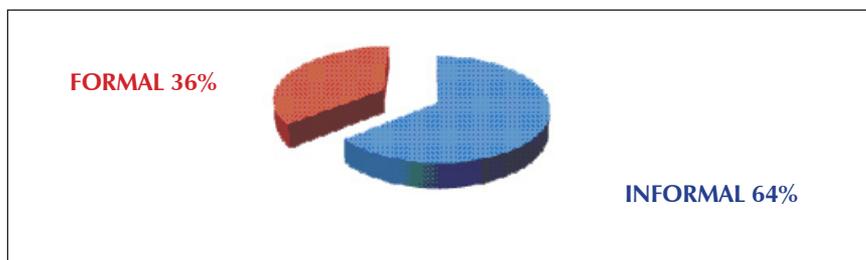
Os resultados encontrados são restritos tendo em vista as dificuldades de se encontrar informações sobre instituições que realizassem ações de microcrédito no estado do Paraná. Através de pesquisa foram pontuadas todas as ações e programas de microcrédito, mas a maior parte das informações encontradas não condizia com a realidade.

Com a pesquisa de campo constatamos que a única instituição que realmente trabalhava com o microcrédito no Paraná é a Agência de Fomento do Estado do Paraná (AFPR). Para alcance dos objetivos, foi verificado o funcionamento do programa, a assistência oferecida aos clientes, o alcance dos resultados e se, de fato, este programa tem uma eficácia como ferramenta de fomento empreendedor.

Desde que começou a atuar com essa modalidade de crédito, a AFPR encontrou resultados significativos que a permitiram continuar desenvolvendo suas atividades. O Programa inicialmente atuava em quase todo o Paraná, apenas 5 municípios não o aderiram, mas devido a políticas governamentais o programa passou por uns ajustes que restringiram estes locais para algumas cidades do interior do Paraná, com o novo objetivo de atender principalmente atividades agrícolas e industriais. Os resultados concretos que levantamos dizem respeito ao primeiro modelo utilizado.

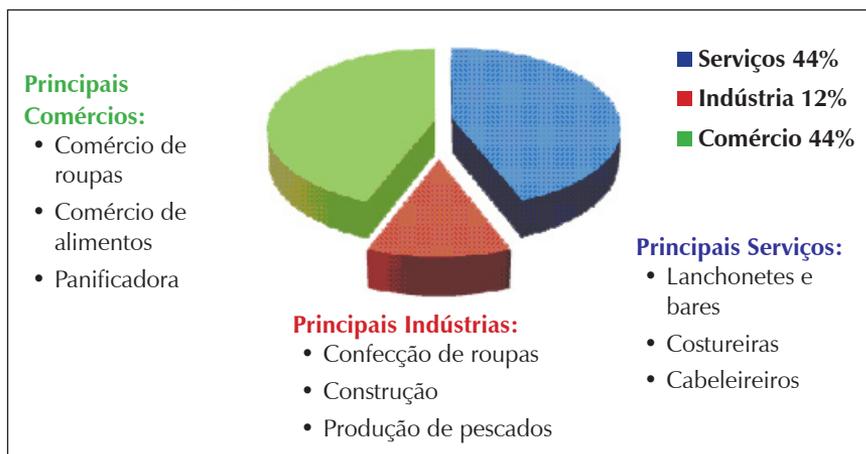
Os gráficos a seguir mostram as distribuições que se aplicavam ao microcrédito no modelo inicial:

GRÁFICO 1 - DISTRIBUIÇÃO POR SEGMENTO



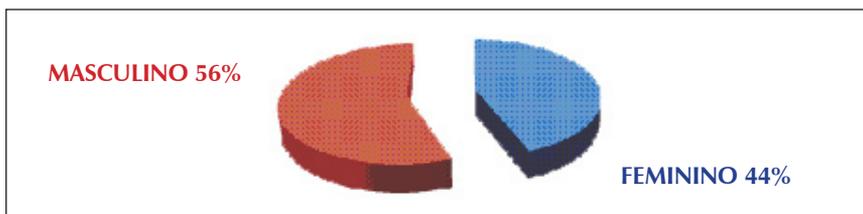
FONTE: Agência de Fomento do Paraná (2009)

GRÁFICO 2 - DISTRIBUIÇÃO POR SETOR



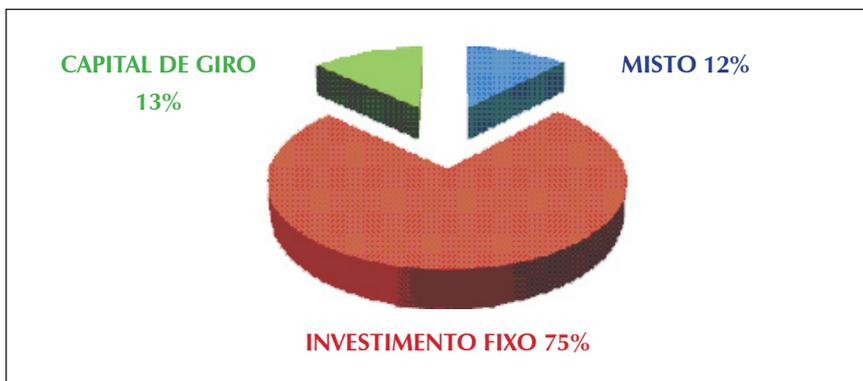
FONTE: Agência de Fomento do Paraná (2009)

GRÁFICO 3 - DISTRIBUIÇÃO POR SEXO



FONTE: Agência de Fomento do Paraná (2009)

GRÁFICO 4 - DISTRIBUIÇÃO POR APLICAÇÕES



FONTE: Agência de Fomento do Paraná (2009)

Com base nesses resultados, pode-se concluir que as atividades de comércio e serviço representavam a maior parte dos setores atendidos, sendo que as atividades informais também prevaleciam. Isso ocorre devido ao propósito que o microcrédito possui de incentivar e dar as ferramentas necessárias para que se desenvolva o empreendedorismo. As aplicações eram feitas de maneira geral (75%) em investimentos fixos que ajudavam os financiados a alavancar seus negócios com a compra de máquinas, instrumentos ou com as melhorias que realizavam nas atividades que desenvolviam. O modelo anterior obteve grande sucesso tendo em vista os setores atendidos, por isso a AFPR está tentando voltar ao modelo inicial para continuar obtendo resultados positivos.

Diferentemente do que se pode observar nas experiências mundiais e em regiões do norte e nordeste do país com o microcrédito, a maior parte de tomadores de crédito pertence ao sexo masculino. Este fato é explicado por traços culturais, já que na região sul o homem é quase sempre o responsável por cuidar dos negócios da família. Mas essa realidade já está se alterando, pois cada vez mais a mulher assume

um papel econômico na família e os resultados que ela obtém com os empréstimos estão superando as expectativas, pois quando a mulher participa destes programas há a certeza de que a renda gerada irá beneficiar diretamente todos os membros da família é muito maior.

O quadro a seguir resume todos os resultados obtidos com o Programa de Microcrédito do Banco Social da AFPR:

QUADRO 01 – RESULTADOS ALCANÇADOS COM O MICROCRÉDITO (2001-2009)

Contratos realizados	32.079
Valores contratados	R\$ 113,9 milhões
Saldo devedor	R\$ 2 milhões
Valor vencido	R\$ 2,1 milhões
Inadimplência	1,86%
Municípios do PR que aderiram ao programa	99%
Trabalhadores atendidos	87.270
Familiares envolvidos	99.724
Expectativa de novos empregos/ocupações	30.275
Total de beneficiados	217.269

FONTE: Agência de Fomento do Paraná (2009)

Conforme se observa, os resultados do período analisado foram muito satisfatórios. O programa conseguiu beneficiar um grande número de pessoas, com um índice de inadimplência muito abaixo dos que se encontram nas instituições financeiras tradicionais, sem contar o alto número de familiares envolvidos e a alta expectativa de novos empregos.

De maneira geral, não se registraram diferenças significativas entre o final de 2007, data que foi alterado o programa, e junho de 2009, embora seja importante destacar a existência de ações em busca do fortalecimento do microcrédito.

O modelo consagrado anteriormente pela AFPR, devido ao seu sucesso, está sendo usado por outros estados que desejam implementar o microcrédito. Assim, comprovamos que os programas de microcrédito quando bem elaborados e bem estruturados podem contribuir para o desenvolvimento econômico e social. É importante destacar que sempre deverá ocorrer a busca contínua em aperfeiçoar os programas de microcrédito, para que não ocorra um retrocesso nos processos existentes.

Constatamos que ainda existe uma grande necessidade de ajustar os modelos de microcrédito que estão surgindo no Paraná como, por exemplo, na Adesobras, para que se possibilite o acesso ao crédito às pessoas carentes que com ele irão desenvolver atividades produtivas, beneficiando a todos.

A expectativa é que haja uma natural ampliação dos investimentos dos setores privado e público para operações de microcrédito, a fim de que o objetivo de democratizar o crédito para parcelas mais humildes da sociedade brasileira seja atingido. Não se pode ignorar a importância do microcrédito como meio impulsionador da atividade produtiva e como fator gerador de empregos e de renda. A ampliação dos programas de microcrédito proporcionará, a médio prazo, o aumento da inclusão social, medida esta que será percebida pela sociedade e o resultado esperado é possibilitar a sustentabilidade dos participantes a longo prazo, com a redução dos programas assistencialistas.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA DE FOMENTO DO PARANÁ. **Microcrédito, programa banco social**. Curitiba: AFPR, 2009.
- ALVES, J. C. L. **O preço da maturidade metodológica em microcrédito**. 2001. 123p. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) - Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2001.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Notas técnicas**. 2003. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/>>. Acesso em: 14 jan. 2009.
- CHAUÍ, M. **Convite à filosofia**. São Paulo: Ática, 2000.
- DANTAS, V. **A tecnologia do microcrédito produtivo e orientado**. Brasília: 2005. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/pnmpo/biblioteca/tecnologia_do_mcpo_fomatado.pdf>. Acesso em: 22 dez. 2008.
- GRAMEEN BANK. Disponível em: <<http://www.grameen-info.org/>>. Acesso em: 02 dez. 2008.
- KOTHARI, S. P.; ZIMMERMAN, J. L. Price and return models. **Journal of Accounting and Economics**, Amsterdam, v.20, n.2, p.155-192, 1995.
- NOLETO, M. J.; WERTHEIN, J. **Pobreza e desigualdade no Brasil: traçando caminhos para a inclusão social**. Brasília: UNESCO, 2003.
- PROGRAMA UNO. **O microcrédito do Brasil**. 8 jan. 2006. Disponível em: <<http://www.bancodocidadao.com.br/noticias/microcredito/Index.asp?vCod=96>>. Acesso em: 12 jan. 2009.
- RELATÓRIO Brundtland. 1987. Disponível em: <http://www.ace.mmu.ac.uk/eae/Sustainability/Older/Brundtland_Report.html>. Acesso em: 22 nov. 2008.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2000.

SILVA, C. L. **Desenvolvimento sustentável**: um modelo analítico integrado e adaptativo. Petrópolis: Vozes, 2006.

TYLOR, E. **Primitive culture**. Londres: John Mursay & Co., 1871.

YUNUS, M. **O banqueiro dos pobres**. São Paulo: Ática, 2001.

PARCERIAS E ARTICULAÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO DE ÁREA DE RISCO SOCIAL E AMBIENTAL: O COMPLEXO COMUNITÁRIO ZUMBI/MAUÁ

Elizabeth Gonçalves Rosales*
Ana Maria Coelho Pereira Mendes**

RESUMO

O sistema capitalista e globalizado que os países desenvolvidos e emergentes estão inseridos desenvolvem novas tendências e preocupações no século XXI. Discussões sobre meio ambiente, sustentabilidade, redução da pobreza e mudanças nos sistemas produtivos, energéticos e sociais desencadeiam uma nova realidade mundial. A questão que se coloca, e que analisamos neste artigo, é que os impactos dos programas e projetos sociais desenvolvidos pelas parcerias e articulações entre os atores representantes locais e pelos poderes públicos e privados do complexo comunitário Zumbi/Mauá, no município de Colombo, Região Metropolitana de Curitiba, enquadram-se, conforme a realidade brasileira, nos indicadores dos Objetivos do Milênio – 8 jeitos de mudar o mundo, Agenda 21 e o Pacto Global.

Palavras-chave: gestão social; políticas públicas; terceiro setor; objetivos de desenvolvimento do milênio; sociedade.

* Acadêmica do 2º ano do curso de Negócios Internacionais. Bolsista do Programa de Apoio à Iniciação Científica (PAIC 2008) da FAE Centro Universitário. E-mail: elizabetinha@hotmail.com

** Doutora em Serviço Social (USP). Professora da FAE Centro Universitário. Orientadora do Programa de Apoio à Iniciação Científica (PAIC 2008) da FAE Centro Universitário. E-mail: ana.mendes@fae.edu

INTRODUÇÃO

A Vila Zumbi dos Palmares é uma das grandes ocupações irregulares da Região Metropolitana de Curitiba (RMC) e está localizada no município de Colombo, às margens do rio Palmital e da BR 116.

Segundo levantamento realizado pela Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba (Comec), em 2003 a Vila possuía 6.186 habitantes, que compunham 1.790 famílias, em grande parte oriundas da própria RMC.

A renda média familiar na Vila situava-se na faixa de 1 a 3 salários mínimos, obtidos com trabalho informal, sendo que o número de desempregados chegava a 15%, e 5,3% das famílias se encontravam em estado de pobreza absoluta. De acordo com o estudo da Comec, os motivos para a vinda das famílias para a ocupação foram as faltas de moradia, de trabalho e a busca de melhores condições de vida.

O analfabetismo desta região situava-se em torno de 10%, e cerca de 80% das crianças abaixo de sete anos estavam fora das escolas. A maior parte das famílias residiam na vila desde 1990, e estas moravam em construções de alvenaria e madeira.

As residências representavam 93% do total das edificações, ficando o restante para comércio ou uso misto (residencial e comercial). A água era distribuída por meio de torneiras comunitárias, caminhões pipas e poços escavados. Havia apenas uma linha regular de transporte coletivo e 50% dos trabalhadores gastavam mais de uma hora para chegar ao trabalho.

Hoje, o cenário da Vila Zumbi dos Palmares é diferente. As características das articulações desenvolvidas na Vila Zumbi dos Palmares, assim como a implantação de benfeitorias socioeconômicoambientais, realizadas por atores locais, públicos e privados foram avaliadas e monitoradas e, dessa forma, possibilita-se a reflexão sobre as Políticas Públicas e Gestão Social promovidas no cenário estudado, comparando-se a níveis nacionais e internacional.

As propostas para introdução de perspectivas socioeconômicoambientais na comunidade Zumbi dos Palmares foram executadas correspondendo aos aspectos escolhidos pela equipe gestora da pesquisa, os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, Pacto Global e Agenda 21.

1 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO DO MILÊNIO (ODM)

Em 2000, a Organização das Nações Unidas (ONU) através de grandes conferências internacionais dos anos 1990 sobre população, meio ambiente, gênero, direitos humanos e desenvolvimento social, estabeleceu os Objetivos de Desenvolvimento do

Milênio (ODM). Seu grande objetivo é buscar a integração dos compromissos assumidos nessas conferências em uma agenda mundial de desenvolvimento, com metas, prazos e indicadores para medir o progresso alcançado pelas regiões, países e comunidades do planeta. Os 8 Objetivos do Milênio, também conhecido no Brasil como os 8 Jeitos de Mudar o Mundo, são:

- 1) Acabar com a fome e a miséria.
- 2) Educação de qualidade para todos.
- 3) Igualdade entre sexos e valorização da mulher.
- 4) Reduzir a mortalidade infantil.
- 5) Melhorar a saúde das gestantes.
- 6) Combater a Aids, a malária e outras doenças.
- 7) Qualidade de vida e respeito ao meio ambiente.
- 8) Todo mundo trabalhando pelo desenvolvimento.

A partir desses oito objetivos internacionais comuns, 18 metas, e 48 indicadores foram definidos para possibilitar uma avaliação uniforme dos ODM nos níveis global, regional e local.

2 AGENDA 21

A Agenda 21 Global foi construída de forma consensuada, com a contribuição de governos e instituições da sociedade civil de 179 países, em um processo que durou dois anos e culminou na realização da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), no Rio de Janeiro em 1992. É um plano de ação formulado internacionalmente para ser adotado em escala global, nacional e local por organizações do sistema das Nações Unidas, pelos governos e pela sociedade civil, em todas as áreas em que a ação humana impacta o meio ambiente.

A Agenda enumera os objetivos a serem atingidos pelas sociedades para atingirem a sustentabilidade. É um processo público e participativo que propõe o planejamento e a implementação de políticas para o desenvolvimento sustentável por meio da mobilização de cidadãos e cidadãs na formulação dessas políticas em que cada país deve desenvolver a sua Agenda 21.

As ações prioritárias da Agenda 21 brasileira são programas de inclusão social como o objetivo de criar acesso para toda população à educação, saúde, e distribuição de renda, a sustentabilidade urbana e rural, a preservação dos recursos naturais e minerais e a ética política para o planejamento rumo ao desenvolvimento sustentável.

3 PACTO GLOBAL

É um acordo para empresas preparado pela ONU em janeiro de 1999, que pretende conciliar a força do mercado aos ideais dos direitos humanos, levando-se em conta os impactos sociais e ambientais produzidos pela globalização. Podem participar do Global Compact, além de empresas, quaisquer outras partes interessadas na promoção de seus princípios:

- a) Princípios de Direitos Humanos
 - respeitar e proteger os direitos humanos;
 - impedir violações de direitos humanos.
- b) Princípios de Direito do Trabalho
 - apoiar a liberdade de associação no trabalho;
 - abolir o trabalho forçado;
 - abolir o trabalho infantil;
 - eliminar a discriminação no ambiente de trabalho.
- c) Princípios de Proteção Ambiental
 - apoiar uma abordagem preventiva aos desafios ambientais;
 - promover a responsabilidade ambiental;
 - encorajar tecnologias que não agredem o meio ambiente.
- d) Princípio contra a Corrupção
 - lutar contra toda forma de corrupção.

Os resultados do Pacto Global são positivos, mais de 4.000 empresas, em mais de 90 países, aderiram ao pacto. Entre estas, algumas das maiores e mais influentes corporações do mundo, como Citibank, HSBC, Shell e Coca-Cola. No Brasil, existem mais de 229 organizações signatárias preocupadas em atingir os dez princípios.

4 VILA ZUMBI DOS PALMARES – A HISTÓRIA

Antes de descrevermos a comunidade Vila Zumbi dos Palmares vamos resgatar historicamente o real sentido do seu nome.

Segundo historiadores, Zumbi dos Palmares entrou para a história como o último líder do maior foco de resistência negra à escravidão no Brasil, no século 17. Zumbi

nasceu em Palmares, Alagoas, livre, no ano de 1655, mas foi capturado e entregue a um missionário português quando tinha aproximadamente seis anos.

O nome Zumbi suscita várias interpretações. Alguns historiadores acreditam que o nome signifique Deus da Guerra, que se remete às palavras de origem quibundo – língua angolana – N’Zambiapongo, N’Zambi e N’Zumbi – todas significando Deus, o que pode estar relacionado ao sentido de Zumbi como uma variação ortográfica destas palavras. Outras correntes interpretativas apontam o nome Zumbi como um posto dentro da hierarquia Palmarina.

Zumbi é hoje, para determinados segmentos da população brasileira, um símbolo de resistência. Em 1995, a data de sua morte foi adotada como o dia da Consciência Negra. Assim como Zumbi, símbolo de resistência, os moradores que ocuparam a região, que outrora seria desapropriada pelo governo, resistiram e perseveraram nas lutas por um espaço de terra.

5 VILA ZUMBI DOS PALMARES – A OCUPAÇÃO

Segundo relatos dispostos na monografia de Ledí Ferla, assistente social, e protagonista da realidade em 1997 na Vila Zumbi dos Palmares, a ocupação irregular se deu em maio de 1990. Como dito anteriormente, a maioria das famílias que ocuparam o solo provinha de cidades vizinhas em busca de melhores condições de vida, em especial do norte do Paraná; algumas moravam de aluguel e viram uma oportunidade de ter seu próprio terreno, porém encontraram dificuldades principalmente em se organizar e lutar por condições melhores de vida.

A situação de moradia e habitação no início da ocupação descrita pelos moradores no Marco Zero era alarmante: *“Todas as famílias que chegavam, armavam a barraca de lona logo que as lideranças dividiam os terrenos que era de 10 a 20 metros quadrados [...] a região era muito úmida, onde se cavava vertia água. O sofrimento era grande [...] a água era difícil, pois os poços eram contaminados. Os poços além de contaminados desbarrancavam, pois o terreno era fofo. Existiam muitas cobras no local, muitas foram mortas [...]”*.

As famílias que ocuparam a região encontravam dificuldades para comprar comida, não existia luz, esgoto e ônibus nas proximidades, as crianças sofriam desidratação e febre. Além das dificuldades encontradas na moradia, os conflitos entre os moradores, e entre os líderes da comunidade, pelos lotes de terra, eram constantes. Deu-se início à criminalidade, e a partir daí, o índice de risco socioambiental aumentava,

preocupando representantes públicos, privados e sociedades vizinhas, como exemplo, os moradores do condomínio de luxo Alphaville.

6 VILA ZUMBI DOS PALMARES E O RESGATE DA DIGNIDADE

Em 1993, três anos após a ocupação irregular, a Prefeitura Municipal de Colombo realizou a primeira intervenção de serviço social na comunidade. Até então, a comunidade tentava sobreviver persistentemente perante a situação elevada de risco, dentre eles, os graves problemas de saúde da população, como: verminose, desnutrição, diarreia, piolhos, doenças de pele e respiratória. Nessa realidade, as mulheres tiveram uma participação importante e efetiva nas conquistas dos direitos básicos e do processo de organização da população desde o início da ocupação do solo. As mulheres da vila contaram com o apoio da Prefeitura para criar um processo produtivo para geração de renda. As conquistas da água potável, energia e ônibus, foram obtidas através de várias reivindicações da comunidade, líderes políticos, religiosos e atores privados junto à Prefeitura Municipal de Colombo.

Em 2004, a região foi beneficiada pelo Programa Direito de Morar, que estimou investimentos na ordem de R\$ 21 milhões para as famílias cadastradas, com o objetivo de promover a regularização fiduciária e obras de urbanização, recuperação ambiental, drenagem de águas pluviais, rede de esgoto, urbanização da área e a construção de 281 sobrados. Os sobrados possuem 40m² com dois quartos, sala e cozinha conjugadas, banheiro e área de serviço externa. A execução da obra foi de responsabilidade técnica da Companhia de Habitação do Paraná (Cohapar), com o apoio da Prefeitura do Município de Colombo e do Governo do Estado do Paraná. O projeto previa que 137 famílias seriam retiradas das margens do rio Palmital e 90 famílias da faixa da BR 116.

O complexo comunitário Zumbi/Mauá hoje possui as ruas asfaltadas e interligação à rede de água e esgoto da companhia oficial de saneamento público – Sanepar (praticamente 100% das casas estão providas da rede). Os barracões foram substituídos por moradias financiadas pela Cohapar, outra parceira importante para o desenvolvimento local. Organizações se instalaram na comunidade para trabalhar nas diversas manifestações de questão social, como por exemplo, atender aos direitos da criança e do adolescente, Centro de Referência de Assistência Social, Agência do Trabalhador, Igreja com programa de Guarda-Mirim, Coopzumbi de material reciclável, Cooperativa de ecoagricultura, oficinas de capacitação profissional etc.

A principal ação social articulada na Zumbi/Mauá é o Projeto Ação-Ecológica Zumbi/Mauá, um projeto socioambiental através da educação dos agentes envolvidos, inspirado na Campanha da Fraternidade de 2007, com o tema “Amazônia: Vida e Missão nesse chão”. No início de sua fundação, foram convidadas as escolas das duas comunidades como meio de aproximação com a realidade, representantes do Lyons Clube do Brasil, Colégio Bom Jesus, associação dos moradores do Condomínio Alphaville para o projeto. Todos os parceiros se reconhecem co-participantes nessa gestão social. Vale ressaltar ainda que o projeto foi certificado recentemente pela Federação das Indústrias do Estado do Paraná (Fiep), que o considerou o melhor projeto socioambiental das Instituições de Ensino Superior do Paraná, recomendando-o como projeto socioambiental transformador. Dadas suas ações e metodologias inovadoras, caracterizadas pela demanda imediata e gestão para o desenvolvimento socioeconômico, também é recomendado como modelo para outras instituições.

7 TRAJETÓRIA METODOLÓGICA

A proposta da pesquisa de avaliar os impactos e monitorar processos das ações articuladas de diferentes agentes públicos, privados e locais para a promoção do desenvolvimento socioeconômico de comunidades em situação de risco social será transcorrida a seguir.

Foram utilizadas técnicas de pesquisa documental, entrevistas com fontes diretas (moradores da região) e fontes dos parceiros (principais atores das ações sociais promovidas na comunidade).

O contato com os moradores da região, assim como as participações no colegiado do Projeto Zumbi/Mauá, foram de extrema importância para comparar as situações reais vividas pelos moradores da região com a pesquisa documental (artigos publicados pela Prefeitura Municipal de Colombo, Cohapar, Sanepar).

Elaborou-se relatórios mensais, tabelas, comparando o desenvolvimento da comunidade com os indicadores da ONU (8 jeitos de mudar o mundo), Pacto Global e Agenda 21.

O levantamento de dados, referentes às questões de mudanças e transformações no Complexo comunitário Vila Zumbi/Mauá, é de grande relevância aos estudos das intervenções de políticas públicas e gestão social dentro de uma comunidade de risco socioeconômicoambiental, e foi realizado através de entrevistas e questionários. A seguir a comparação das ações promovidas pelos órgãos públicos com os 8 jeitos de mudar o mundo.

QUADRO 1 - ATORES PÚBLICOS X INDICADORES

ATOR	NÍVEL	AÇÃO PROMOVIDA	SITUAÇÃO ATUAL	INDICADORES	
				AGENDA 21	8 JEITOS DE MUDAR O MUNDO
Cohapar	Público	Pavimentação das vias, colocação de meio-fio e calçadas, construção de 28 sobrados e regularização fundiária de 1.797 lotes	Concluída		7. Qualidade de vida e respeito ao meio ambiente 8. Todo mundo trabalhando pelo desenvolvimento
Prefeitura Municipal de Colombo	Público	Execução terraplenagem e abertura de ruas, para as obras da Cohapar. Apoio às moradoras da vila na organização do trabalho produtivo	Concluída		7. Qualidade de vida e respeito ao meio ambiente 8. Todo mundo trabalhando pelo desenvolvimento
Sanepar	Público	Drenagem do solo e contenção do Rio Palmital, instalação de rede de esgoto	Concluída	Preservação dos recursos naturais e minerais	7. Qualidade de vida e respeito ao meio ambiente 8. Todo mundo trabalhando pelo desenvolvimento
Copel	Público	Luz Fraterna - isentar as famílias paranaenses de baixa renda do pagamento da conta de luz. Para se ter o benefício, o consumidor deverá ter consumo de até 100 kWh/mês, estar cadastrado no Programa Social da Copel ou em algum programa social do Governo Federal.	Concluída		7. Qualidade de vida e respeito ao meio ambiente 8. Todo mundo trabalhando pelo desenvolvimento

FONTE: As autoras (2009)

8 PROJETO AÇÃO ECOLÓGICA ZUMBI-MAUÁ

Há quase dois anos o Projeto Socioambiental Zumbi/Mauá – Ação Ecológica reúne mais de 30 entidades da iniciativa privada, da sociedade civil organizada e do setor público, de dentro, do entorno e externas à Vila Zumbi dos Palmares e Centro Industrial Mauá. Atualmente, integram o projeto os seguintes atores: Colégio Bom Jesus – FAE; Lions Clube (Batel, Centro, Mercês, Centro Politécnico); Prefeitura Municipal de Colombo, Condomínio Residencial Alphaville Graciosa; Aliança Empreendedora; Coopzumbi; Centro de Convivência e Aprendizado Graciosa; Escola Municipal Barão de Mauá; Colégio Estadual Zumbi dos Palmares; Cohapar; Sanepar; Copel; Clube Santa Mônica; Centro de Referência em Agroecologia; AMA São Lourenço; Creche Betânia; Associação de Moradores da Vila Zumbi dos Palmares; Associação dos Moradores do Centro Industrial Mauá; Posto de Saúde Barão de Mauá; Brasil Leilões; Associação

Paranaense de Orientação, integração, e Ofícios – Apoio; Conselho Paranaense de Cidadania Empresarial – Fiep; UFPR; Abranufi; Unibrasil; ABCD; Acejart.

O objetivo inicial do projeto era desenvolver ações que contribuíssem na melhoria das condições de vida das pessoas daquelas comunidades. Em pesquisa realizada em fevereiro de 2007 foram identificados os principais problemas da comunidade: baixa renda, baixa qualificação profissional dos trabalhadores, inexistência de rede de captação de esgoto, valetas de esgoto a céu aberto, ruas sem pavimentação, muito lixo espalhado em todo o bairro, muita sujeira em todo o bairro, precárias condições de moradia, violência e insegurança dos moradores, baixa autoestima das pessoas, falta de perspectivas em relação ao futuro, ausência de arborização e vegetação, entre outros.

Para avaliarmos as ações promovidas pelo projeto, destacamos abaixo as entrevistas realizadas com os moradores da vila:

a) Entrevista 1 – Método Questionário, respostas abertas.

Moradora da Vila Zumbi , L.C.M.

1) Qual seu nome completo? Idade? Escolaridade? Possui filhos? *Meu nome é L.C.M. Tenho 19 anos, estou cursando o 3º ano do Ensino Médio, e não tenho filhos.*

2) Em que ano você se mudou para Vila Zumbi e em que cidade/município você morava antes de se mudar pra lá? *Eu me mudei para Vila Zumbi em 2002, antes de morar na Zumbi eu morava no bairro Jardim Menino Deus em Quatro Barras.*

3) Quais eram as condições de moradia/habitação no início de sua mudança à Vila Zumbi? *Eram horríveis, sem muita iluminação, esgotos a céu aberto, sem pavimentação.*

4) Quais mudanças (social, ambiental, cultural) você presenciou dentro da comunidade desde sua moradia inicial? *Muitas mudanças, por exemplo: fecharam os esgotos, pavimentaram as ruas, a vila está com mais iluminação. Com a Cohapar, aqui na Vila Zumbi, várias pessoas que moravam em condições precárias à beira de um rio, que hoje não incomoda mais, moram em sobrados doados pela Cohapar.*

5) Você conheceu algum programa, projeto dentro da comunidade? Foi de fácil acesso? *Sim. A Cooperativa Zumbi, as escolinhas de futebol, vários cursos que o Centro de convivência e o Apoio oferecem com baixo custo à população etc.*

6) Dentro desses projetos que você citou, os considera eficazes? (Eles funcionam dentro da comunidade?) *Todos são eficazes, pois de uma forma ou de outra ajudam a população da Vila Zumbi a ter uma fonte de renda, exceto a escolinha de futebol, mas mesmo assim previne que as crianças e adolescentes fiquem nas ruas.*

b) Entrevista 2 – Método Não estruturada

Sra N.A, que mora há mais de 12 anos na comunidade e trabalha como auxiliar de enfermagem no Posto de Saúde Mauá, presenciou praticamente todas as mudanças na região, pois quando sua família veio de São Paulo para morar perto de familiares, a Vila Zumbi já tinha se estabelecido como ocupação irregular e as condições de moradias eram precárias. Com bases nos estudos de Ledí Ferla (1997), confirmamos as situações de risco socioambiental na região: péssimas condições de moradia, famílias sem assistência básica (sem energia, esgoto, água potável, policiamento, transporte, educação e saúde). A moradora afirma que a luta pela água potável com a Sanepar foi a mais difícil e lembra que antes da Sanepar promover as mudanças na comunidade, tinha-se que pedir permissão e pagar para obter água de uma torneira “bica” e, que, somente depois, caminhões “pipa” abasteciam a região.

c) Entrevista 3 – Método Estruturada Questão Fechada – Ação Ecológica

Pesquisa realizada com três alunos do Projeto Pescar (iniciativa do Núcleo de Extensão Universitário – FAE Centro Universitário, que oferece um curso de Auxiliar de Eletricidade para 25 jovens de baixa renda da rede pública de ensino, em especial jovens moradores da Vila Zumbi).

Com base nas entrevistas realizadas com moradores da região, podemos observar a efetiva participação dos atores que articulam promoções de benfeitorias e sustentabilidade à região. Segue o quadro:

QUADRO 2 - AÇÕES PROMOVIDAS X ÓTICA DA COMUNIDADE X INDICADORES DO MILÊNIO

continua

AÇÕES PROMOVIDAS	ÓTICA DA COMUNIDADE	INDICADOR - 8 JEITOS DE MUDAR O MUNDO
1. Jogo Limpo. Um jogo pedagógico realizado nas salas de aulas abordando questões ambientais.	Apenas dois dos entrevistados conhecem a ação, mas não participam.	Metas 2 e 7
2. Horta Comunitária Escolar. No Colégio Estadual Zumbi dos Palmares, com aproximadamente 1400 alunos, foi construída uma horta em espaço ocioso de 360m ² . A construção e cultivo da horta visa, além de suprir e complementar a merenda escolar, desenvolver atividades de ensino interdisciplinar com os alunos, incentivar os alunos e suas famílias a cultivarem hortas domiciliares e ainda educar para a alimentação saudável.	Todos os entrevistados conheciam a ação, apenas um participou e avalia a ação como eficiente, duradoura.	Metas 1 e 7
3. Plantação de Árvores. No lançamento do Projeto Zumbi/Mauá – Ação Ecológica, no dia 31 de março de 2007, foram plantadas 180 árvores grandes nos espaços públicos da comunidade e foram distribuídas 700 mudas pequenas de árvores frutíferas nativas. No início de 2008 foram plantadas mais de 4000 mudas de árvores de diferentes espécies nativas para recomposição da mata ciliar do Rio Palmital, de onde foram removidas famílias que moravam em condição de risco.	Todos os entrevistados conheciam a ação, dois conhecem a ação e a avaliam como eficiente e duradoura.	Meta 7

QUADRO 2 - AÇÕES PROMOVIDAS X ÓTICA DA COMUNIDADE X INDICADORES DO MILÊNIO

continuação

AÇÕES PROMOVIDAS	ÓTICA DA COMUNIDADE	INDICADOR - 8 JEITOS DE MUDAR O MUNDO
<p>4. Horta Orgânica. Em espaço ocioso e degradado, de aproximadamente 500m², no Centro de Convivência e Aprendizado Graciosa, foi construída uma horta orgânica, com a participação do grupo da Melhor Idade, que se reúne todas as quartas-feiras para o cultivo da mesma, sob a orientação do Centro Paranaense de Referência em Agroecologia e do Colégio Newton Freire Maia, de Quatro Barras/PR. A horta visa, além de proporcionar uma atividade saudável às pessoas de terceira idade, educar para a alimentação saudável, para a preservação ambiental e gerar renda às famílias através da comercialização dos produtos cultivados. Tão bem sucedida está sendo essa iniciativa que mereceu a visita no Governador do Estado do Paraná, Sr. Roberto Requião, que fez grandes elogios ao projeto Zumbi/Mauá – Ação Ecológica e suas exitosas parcerias.</p>	<p>Apenas dois dos entrevistados conhecem, apenas um participa e não avalia a ação.</p>	<p>Metas 1 e 7</p>
<p>5. Guarda Mirim “Formiguinhas da Vila Zumbi” - Escola Profissionalizante. A Guarda Mirim tem 150 crianças de 9 a 14 anos inscritas e que se reúnem todos os sábados, das 14h às 17h, para atividades de formação humana, cidadã e cívica. Divididas em três batalhões (onça, jacaré e gavião), participam de 5 (cinco) oficinas de iniciação profissional: mecânica de automóveis, pintura, eletricidade, bijuterias e informática. Ocupando espaço de um pavilhão cedido pela Cohapar, onde estão instaladas as oficinas e sala de aulas, as crianças terão aulas nas oficinas durante a semana, no horário de contraturno escolar, e aos sábados serão mantidas as atividade de formação humana, de cidadania, de civismo e esportes.</p>	<p>Quatro dos entrevistados conhecem a ação, apenas um participa e a avalia como ótima.</p>	<p>Metas 1,2 e 8</p>
<p>6. Curso para carrinheiros da Coopzumbi. Professores e alunos do Curso de Administração Integral da FAE Centro Universitário promoveram um curso de Administração para os carrinheiros cooperados da Coopzumbi. O curso contribuiu para despertar nos cooperados a importância do cultivo de sonhos e perspectivas de futuro, de crescimento pessoal e profissional. Além disso, o curso possibilitou a criação de uma sala de aula na cooperativa e uma cozinha que faz o almoço diário para seus trabalhadores cooperados.</p>	<p>Apenas um participa da ação e acredita que a mesma pode melhorar</p>	<p>Metas 1,2 e 8</p>
<p>7. Zumbiental I e II. Esse foi o nome que os alunos das escolas Municipal e Estadual escolheram para uma atividade anual desenvolvida com professores e alunos. A cada ano, define-se um assunto. Em 2007 o assunto foi Lixo e Reciclagem; em 2008 o assunto foi A Carta da Terra. Esse assunto é inicialmente tratado com os professores, numa manhã da Semana Pedagógica, com palestra e oficinas. Depois cada professor aborda o assunto com seus alunos resultando em trabalhos que em data definida são expostos à Comunidade na forma de Mostra de Trabalhos ou Feira do Conhecimento.</p>	<p>Três dos entrevistados conhecem a ação, dois participam e a consideram boa.</p>	<p>Meta 7</p>
<p>8. Feira do Produtor. A Feira do Produtor visa, antes de tudo, atender a comunidade com produtos fornecidos diretamente do produtor, tais como frutas, legumes e verduras. Visa também a comercialização de produtos caseiros e artesanais produzidos pela comunidade, sejam pessoas físicas ou entidades, como fator de geração de renda. Visa ainda reunir a comunidade em espaço aberto e livre, como forma de integração. Por fim, visa atrair pessoas de outras comunidades para conhecer a Vila Zumbi, adquirir produtos e levar uma imagem positiva da comunidade. Assim, a Feira do Produtor reúne vários elementos: empreendedorismo, geração de renda, integração e convivência, serviço à comunidade e elevação da sua autoestima. A Feira iniciou no dia 16 de agosto de 2008 e está se estruturando para se tornar permanente, ou seja, todos os sábados, das 9h às 13h, na Rua Principal da Vila Zumbi, em frente à Igreja Católica. Uma Comissão do Projeto Zumbi/Mauá – Ação Ecológica é responsável pela administração da Feira. Para tanto, a Comissão criou Regimento, Ficha de Cadastro, Termo de Compromisso e Ficha Técnica, sendo tudo administrado a partir do Centro de Convivência e Aprendizado Graciosa.</p>	<p>Três dos entrevistados conhecem a ação, um participa ou conhece alguém que participa e acredita que pode melhorar.</p>	<p>Metas 1 e 8</p>

QUADRO 2 - AÇÕES PROMOVIDAS X ÓTICA DA COMUNIDADE X INDICADORES DO MILÊNIO

continuação

AÇÕES PROMOVIDAS	ÓTICA DA COMUNIDADE	INDICADOR - 8 JEITOS DE MUDAR O MUNDO
9. Consultoria Jurídica. Desde o ano passado a comunidade recebe consultoria jurídica gratuita, através do atendimento de um advogado patrocinado pela empresa Brasil Leilões, que dedica uma manhã por mês para orientar as pessoas sobre os mais diferentes problemas jurídicos que enfrentam no seu cotidiano.	Apenas um dos entrevistados conhece a ação, participa ou conhece alguém que participa e a considera boa.	Meta 3
10. Orientação Vocacional. Criada para orientar estudantes de 8ª série do Ensino Fundamental e do Ensino Médio do Colégio Estadual Zumbi dos Palmares sobre a opção vocacional, esse trabalho coloca à disposição dos alunos uma psicóloga, cedida pela empresa Brasil Leilões, que desenvolve orientação vocacional através de palestras e dinâmicas. Os alunos são atendidos, gratuitamente, em seções marcadas pela escola, ou no consultório da psicóloga. Na escola municipal Barão de Mauá o trabalho foi direcionado aos professores e profissionais.	Apenas um dos entrevistados conhece a ação, participa ou conhece alguém que participa e a considera boa.	Meta 2
11. Curso de Pós-Graduação. A partir de pesquisa sobre condições de saúde e nutrição dos alunos da Escola Municipal Barão de Mauá, realizada por um grupo de professores especialistas no assunto, constatou-se problemas de postura, de visão, de risco alimentar e outros. Esses professores que realizaram a pesquisa reuniram os professores da escola para fazer o relatório da pesquisa e estudar formas de responder aos problemas detectados. A discussão resultou na criação de um curso de pós graduação em Educação e Saúde. O curso, que será certificado pela FAE Centro Universitário, acontece aos sábados, das 8h às 18h, totalmente gratuito, com aulas de professores mestres e doutores. Como monografia, cada professor cursista, sozinho ou em equipe, fará um projeto a ser implantado na comunidade, que responda a algum problema ou necessidade da comunidade. O curso, além de capacitar os professores da Escola Barão de Mauá, passou a ser espaço de discussão dos principais desafios enfrentados pela comunidade escolar. Além do curso de pós-graduação, todo um trabalho vem sendo feito no sentido de responder à carência alimentar: arrecadação de gêneros alimentícios não perecíveis em eventos da FAE e Colégio Bom Jesus, busca de doações de frutas e legumes no Ceasa, cultivo de uma horta orgânica na própria escola, como forma também de educar para a alimentação saudável, para o cuidado com o meio ambiente e ainda para a disseminação de hortas domiciliares.	Nenhum dos entrevistados conhece a ação.	Metas 1,2,3,4, 5 e 6
12. Curso de Arranjos Florais. Com o intuito de proporcionar uma nova formação de trabalho para as mulheres da comunidade da Vila Zumbi dos Palmares, a ação Curso de Arranjos Florais buscou uma qualificação que possibilitasse a prestação de serviços a eventos, festas e comemorações, dentro e fora da comunidade. O curso trabalhou questões como materiais e técnicas de montagem de arranjos florais, conservação e manipulação de plantas. As alunas tiveram aulas teóricas e práticas durante cinco tardes, totalizando 20 horas de curso.	Nenhum dos entrevistados conhece a ação.	Meta 1
13. Jornal Zumbi/Mauá – Ação Ecológica. Com intuito de divulgar as ações do Projeto à própria comunidade e a toda sociedade, incentivando outras instituições, grupos e pessoas a também desenvolverem projetos socioambientais, foi criado o Jornal Projeto Zumbi/Mauá – Ação Ecológica, com três edições anuais. O conteúdo, que é finalizado pela equipe de jornalismo da FAE, é escrito pelos próprios membros das entidades que participam do Projeto, ficando o custo da impressão gráfica a cargo de empresas patrocinadoras.	Quatro dos entrevistados conhecem a ação, desses todos receberam os exemplares em casa.	Meta 8
14. Mutirão de Arborização Urbana. Continuando o plano de melhoria ambiental e das condições de vida, saúde e bem estar de seus moradores, articulou-se um grande mutirão de Arborização Urbana, com a plantação de 700 (setecentas) mudas de árvores de diferentes espécies. Antecedendo o mutirão um forte trabalho com todas as turmas de alunos das escolas (cerca de 3000 crianças e adolescentes), fazendo demonstração prática do plantio de uma árvore, falando da importância das árvores para o meio ambiente e dos cuidados no pós plantio, com convocação dos mesmos para o mutirão e a bem cuidar das árvores que seriam plantadas.	Todos os entrevistados conhecem a ação, apenas um participou ou conheceu alguém que participou.	Metas 2 e 7

QUADRO 2 - AÇÕES PROMOVIDAS X ÓTICA DA COMUNIDADE X INDICADORES DO MILÊNIO

conclusão

AÇÕES PROMOVIDAS	ÓTICA DA COMUNIDADE	INDICADOR - 8 JEITOS DE MUDAR O MUNDO
<p>15. Fabricação de Aquecedores Solares. A fim de promover a capacitação de carrinheiros e trabalhadores da Coopzumbi, o Projeto Zumbi/Mauá – Ação Ecológica ofereceu o curso de fabricação de aquecedores solares com material reciclável. Durante o curso, que atendeu aproximadamente 13 pessoas, com carga horária de 20 horas, os trabalhadores aprenderam sobre o mecanismo do aquecedor solar, seus componentes, a técnica de fabricação e instalação. Possibilitou, assim, a geração de renda para as famílias da comunidade, além da diminuição do consumo de energia elétrica, tornando-se também uma ação em favor da sustentabilidade do planeta.</p>	<p>Nenhum dos entrevistados conhece a ação. Acreditam que a divulgação pode melhorar.</p>	<p>Meta 7</p>
<p>16. Curso de Jardim e Horta na Coopzumbi. A comunidade da Vila Zumbi dos Palmares e do Centro Industrial Mauá teve a oportunidade de desenvolver práticas voltadas ao planejamento, à implantação e à conservação de jardins e hortas através da ação comunitária Jardim e Horta na Coopzumbi. O curso oferecido pelo Projeto Zumbi/Mauá - Ação Ecológica teve o objetivo de capacitar moradores e trabalhadores da região a produzir hortaliças para a cozinha da Coopzumbi, diminuir os custos da alimentação, melhorar a qualidade de vida e bem estar dos moradores, através da alimentação com produtos orgânicos, e desenvolver uma atividade que possa gerar renda, contribuindo para o equilíbrio ambiental. Os trabalhadores receberam orientação de um técnico agrícola sobre tipos de plantas, sondagem e adubação do solo, cuidado das plantas e o combate de pragas. O curso, com uma carga horária de 20 horas, atingiu 20 trabalhadores.</p>	<p>Nenhum dos entrevistados conhece a ação.</p>	<p>Meta 7</p>
<p>17. Capacitação em Empreendedorismo/Organização e Métodos na Reciclagem do Lixo. Com o objetivo de aprimorar a habilidade de criar, renovar, modificar e conduzir a gestão de empreendimentos inovadores para os membros da cooperativa de carrinheiros e demais trabalhadores da Coopzumbi, o Projeto Zumbi/Mauá – Ação Ecológica ofereceu o curso de Capacitação em Empreendedorismo/Organização e Métodos na Reciclagem do Lixo. O curso, ministrado por um profissional da área de reciclagem, foi desenvolvido ao longo de 16 dias, somando 32 duas horas. A iniciativa possibilitou a aprendizagem do método dos 5S: senso de utilização, de organização, de limpeza e higiene, de padronização e de disciplina e do método dos 3R: Reduzir, reutilizar e reciclar. Buscou-se, assim, ampliar a visão de negócio do lixo, sua importância para o meio ambiente e aumentar a autoestima dos trabalhadores.</p>	<p>Nenhum dos entrevistados conhece a ação. Acreditam que a divulgação pode melhorar.</p>	<p>Metas 7 e 8</p>
<p>18. Encontro da Comunidade: relatório e avaliação do Projeto. Organizado com o intuito de proporcionar um momento de descontração, repassar à comunidade os resultados das ações realizadas e os objetivos futuros; o evento, que comemorou o aniversário de um ano do projeto, contou com aproximadamente 500 pessoas que puderam participar de sorteios de brindes doados por empresas parceiras.</p>	<p>Dois dos entrevistados conhecem e participaram da ação e a consideram boa.</p>	<p>Meta 8</p>
<p>19. Educação para o Lixo. Para diminuir a quantidade de lixo destinada ao aterro sanitário e promover nos alunos a conscientização sobre o lixo, a reciclagem e o meio ambiente, foi desenvolvido um trabalho em sala de aula com os alunos da comunidade. O trabalho nas escolas foi coordenado pela pedagoga Daniele, da Coopzumbi, que foi de sala em sala conversar com os alunos sobre o assunto do lixo, sua separação, e a questão do meio ambiente. Pretendendo ainda garantir que a coleta do lixo aconteça efetivamente pela Prefeitura Municipal de Colombo, evitando acúmulo de lixo e criação de insetos e larvas, o coordenador de Resíduos Sólidos da Prefeitura de Colombo esteve presente na reunião do projeto para ouvir a problemática da comunidade e buscar soluções.</p>	<p>Nenhum dos entrevistados conhece a ação. Acreditam que a divulgação pode melhorar.</p>	<p>Meta 7</p>
<p>20. Projeto de Esportes e Lazer. Para ocupação de crianças e jovens no contraturno escolar em atividade sadia e de formação humana e cidadã, está sendo construído um projeto de esportes com base científica. Nesse projeto, sob a coordenação do Lions Clube Centro, haverá a participação da FAE Centro Universitário, Unibrasil, Universidade Federal do Paraná, Sesi e Coritiba Football Clube. O Projeto de Esportes parte de iniciativas já existentes coordenadas pelo Pastor China, da Igreja Batista, que há nove anos, mantém uma escolinha de futebol e das aulas das aulas de futebol disponibilizadas pela Prefeitura Municipal de Colombo. Em 2008 foi implantado o PELC – Programa de Esporte e Lazer na Cidade – sob a coordenação da UFPR, a qual disponibilizará 6 estagiários com 12 horas semanais para diversas atividades de esporte e lazer, para todas as idades, em diferentes locais das comunidades, ao longo de um ano (até final de 2009).</p>	<p>Dois dos entrevistados conhecem a ação, participaram ou conhecem quem participa.</p>	<p>Meta 7</p>

FONTE: As autoras (2009)

CONCLUSÃO

As grandes transformações que a comunidade Vila Zumbi dos Palmares passou envolvem as articulações promovidas pelos órgãos públicos, privados e locais. Podemos destacar, com bastante louvor, as participações do Terceiro Setor, buscando resgatar a cidadania dos moradores da comunidade, onde tudo parecia perdido. Tradicionalmente, os participantes-chave do processo de desenvolvimento de uma comunidade são: setor do governo, setor privado e o setor não governamental, voluntário, privado. Eles são denominados, respectivamente, como Primeiro, Segundo e Terceiros Setores da comunidade.

O Primeiro Setor conta com mecanismos burocráticos e busca uma concordância forçada de toda a sociedade para com as decisões do governo, que usa de seu papel regulador e responsável pelo cumprimento das decisões legais.

O Segundo Setor conta com os mecanismos do mercado para participar do processo de desenvolvimento.

Terceiro Setor se refere a um conjunto de iniciativas privadas com fins públicos. Essas iniciativas podem ser observadas através de movimentos, associações e organizações não-governamentais – ONGs. Este setor confia mais nos mecanismos voluntários, de solidariedade humana, apelando para um bem comum da comunidade.

Para Willian Bidlle (1965, p.89), “o Desenvolvimento da Comunidade é um processo de ação social pelo qual os seres humanos se tornam mais capazes de viver e de controlar aspectos das condições locais que trazem frustração num mundo em mudança”.

Para que ocorra o desenvolvimento da comunidade é necessário que os três setores trabalhem juntos; cada um têm suas forças e fraquezas, deve-se, primordialmente, destacar as vantagens que cada um pode trazer à comunidade. Por exemplo, o governo pode estabelecer políticas públicas e regulamentos que criem um meio ambiente favorável para as iniciativas locais. O mercado pode contribuir com o processo produtivo, gerando empregos e oferecendo mercadorias e serviços. O Terceiro Setor pode melhor representar pessoas da comunidade e as capacitar para seu desenvolvimento sustentável.

Os projetos de desenvolvimento local representam uma oportunidade de se criar cidadãos competentes, com poder e mobilizados para o bem-estar comum da coletividade [...]. É evidente que quanto mais excluída, mais marginal, mais pobre for uma comunidade, mais difícil se torna o exercício de cidadania (KISIL, 2000, p.148).

A Vila Zumbi dos Palmares estava longe de obter uma cidadania digna e muito perto dos olhos da marginalidade. O alto índice de criminalidade gerado pela pobreza e condições precárias de moradia fazia do cartão de visita da Vila Zumbi o terrorismo dentre os bairros da Região Metropolitana de Curitiba. Para Drucker (2001) um empreendedor social não é aquele que se engaja em uma caridade, mas em uma transformação. “O que precisamos é de uma sociedade mudada, uma comunidade revitalizada, e nada menos que uma cidade civilizada” (DRUCKER, 2001, p.54). A partir do momento em que se enxergou mudança e potencial nos moradores da comunidade, desencadearam-se diversas oportunidades para os mesmos e que hoje faz da Vila Zumbi dos Palmares exemplo de revitalização social, ambiental e econômica para a nação.

REFERÊNCIAS

BIDDLE, W. W. **Desenvolvimento da comunidade**. Rio de Janeiro: Agir, 1965.

COMPANHIA DE HABITAÇÃO DO PARANÁ. **Cohapar urbaniza Vila Zumbi dos Palmares e constrói 221 casas em Fazenda Rio Grande**. 17 set. 2005. Disponível em: <<http://www.cohapar.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=179>>. Acesso em: 24 abr. 2009.

_____. **Urbanização de favelas é determinante para melhorar a segurança da população**. 31 jul. 2008. Disponível em: <<http://www.cohapar.pr.gov.br/modules/noticias/print.php?storyid=832>>. Acesso em: 19 set. 2008.

DRUCKER, P. F. **A comunidade do futuro**. 2.ed. São Paulo: Futura, 2001.

FERLA, L. **A construção da cidadania das mulheres de vila periférica a partir da organização do processo produtivo**. 1997. Relatório Final de Pesquisa. (Programa Bolsa PIBIC/CNPq) - Reitoria de Pesquisa e Extensão da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 1997.

KISIL, M. **3º setor: desenvolvimento social sustentado**. 2.ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

PARANÁ. Agência Estadual de Notícias. **Requião lança “Luz Fraterna” na Vila Zumbi**. 11 set. 2003. Disponível em: <<http://www.aenoticias.pr.gov.br/modules/news/article.php?storyid=424211/09/2003>>. Acesso em: 24 abr. 2009.

_____. **As intervenções que mudaram a Vila Zumbi dos Palmares**. 13 mar. 2008. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/secretarias-nacionais/programas-urbanos/Imprensa/regularizacao-fundiaria/noticias-2008/marco/as-intervencoes-que-mudaram-a-vila-zumbi-dos-palmares/>>. Acesso em: 19 set. 2008.

_____. **Europeus e latino-americanos conhecem urbanização da Vila Zumbi, em Colombo**. 15 mar. 2008. Disponível em: <<http://www.aenoticias.pr.gov.br/modules/news/article.php?storyid=35968>>. Acesso em: 15 jun. 2009.

PEGORINI, N. I. **Parcerias e articulações para o desenvolvimento sócio-econômico de área de risco social e ambiental: o complexo comunitário Zumbi/Mauá**. Vila Zumbi dos Palmares e Centro Industrial Mauá, Colombo, 2008 (Projeto).



POLO AUTOMOTIVO: O IMPACTO NO DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA

Carlos Eduardo Paulo de Oliveira Coscione*

Lafaiete Santos Neves**

RESUMO

O desenvolvimento regional não é um fenômeno linear que ocorre concomitante em todas as regiões, existem fatores que ajudam e incentivam o crescimento econômico e a melhoria social em detrimento de outras. Há algumas teorias que discutem esses fenômenos que são: teoria da base de exportação, que acredita que a região deve ter sua produção voltada para exportação de produtos para outras regiões. Outra teoria é a do Polo Industrial que, baseia-se na dinâmica de uma empresa ou indústria motriz capaz de impulsionar o crescimento das outras. Por último, o *cluster* que prega a sinergia entre pequenas e médias empresas, tanto do mesmo ramo quanto de ramos diferentes, para conseguir crescer e competir com as grandes empresas. No final da década de 1990, o estado do Paraná, buscando alavancar o desenvolvimento da região Metropolitana de Curitiba, concedeu muitos incentivos para a entrada da indústria automobilística, contudo, os resultados não foram os esperados, pois não se criou o *cluster* automobilístico como esperado.

Palavras-chave: desenvolvimento; indústria automobilística; Região Metropolitana de Curitiba; dados sociais; dados econômicos.

* Acadêmico do 4º ano do curso de Administração. Bolsista do Programa de Apoio à Iniciação Científica (PAIC 2008) da FAE Centro Universitário. E-mail: carlos_e_coscione@yahoo.com.br

** Doutor em Desenvolvimento Econômico (UFPR). Professor da FAE Centro Universitário. Orientador do Programa de Apoio à Iniciação Científica (PAIC 2008) da FAE Centro Universitário. E-mail: lafaiete.neves@fae.edu

INTRODUÇÃO

A falência encontrada pelos países que adotavam uma política de intervenção estatal dando as possibilidades para empresas privadas se instalarem seguindo a teoria econômica de substituição de importação, nos anos 1980, deu lugar há um novo conjunto de políticas orquestradas pelas instituições internacionais como o Fundo Monetário Internacional (FMI) e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BIRD), nos anos 1990, que foram práticas neoliberais, centrando na diminuição da participação do Estado na economia, deste modo o papel do Estado é apenas de regulamentar e sanar as imperfeições de mercado.

Em relação às estratégias administrativas das empresas privadas passaram do modo de produção fordista, para o modo de produção toyotista, o qual se alicerça em um modo de produção flexível, em que a quantidade produzida é igual a demandada pelo mercado consumidor, e conseqüentemente, essa política reflete no mercado de trabalho, nas práticas comerciais e organizacionais.

No contexto de alterações das práticas e políticas estatais e do setor privado, o processo de industrialização fica marcado pela ausência de planejamento central, gerando uma concorrência férrea entre os estados para atração de indústrias, fato que ficou conhecido como Guerra Fiscal. A indústria automobilística foi a mais cobiçada pelos estados, pois essa indústria é conhecida pela forte encadeamento de sua produção, trazendo benefícios à indústria local tanto dos setores básicos como setores não básicos.

O estado do Paraná praticou ações ofensivas na “Guerra Fiscal” contra outros estados, atraindo as montadoras para a região metropolitana de Curitiba. As políticas públicas utilizadas foram: isenção de impostos; modernização da infraestrutura; empréstimos a juros quase nulos e doações de terrenos. Alguns autores discutem o âmbito dessa política e suas conseqüências como a tese de doutorado do Demian Castro (2005) no que tange à gestão fiscal, ou as incongruências do processo desenvolvimentista do governo Lerner, descrita pela tese de doutorado do Vladimir Luís de Oliveira (2003), ou ainda a repercussão da entrada das montadoras na organização sindical e aspectos sociais como no trabalho do Lafaiete Santos Neves (2003), entre vários outros autores que fizeram uma discussão enfática e incisiva sobre os efeitos gerados pela introdução da indústria automotiva e pelos meios utilizados pelo estado para incentivar as montadoras. Contudo, não se têm precedentes sobre estudos que utilizaram índices e indicadores de desenvolvimento local para mensurar alterações estruturais na economia do município e região de São José dos Pinhais.

A pesquisa se propõe a investigar os problemas como referentes a mudanças na estrutura econômica do município de São José dos Pinhais, analisar as melhorias que a sociedade local sofreu devido às empresas automotivas, identificando, deste modo, se a região sofreu um processo de crescimento ou de desenvolvimento.

O objetivo deste artigo é entender o mecanismo das políticas públicas de desenvolvimento centrado no setor automotivo e as mudanças estruturais na economia da região de São José dos Pinhais. Para alcançar esse objetivo, segue-se estudo pontual sobre a teoria de desenvolvimento local, análise dos dados macroeconômicos da região metropolitana de Curitiba, e as consequências para a sociedade.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

O desenvolvimento regional sofre grande influência de outras regiões e isto difere fortemente das características de uma economia nacional, visto que uma economia nacional tem meios de estabelecer limites e políticas estratégicas que melhor lhe interessam, enquanto que as economias regionais não. O efeito que isso apresenta sobre a teoria do desenvolvimento regional pode se apresentar em duas maneiras, a primeira é que o desenvolvimento pode mudar o fluxo gerado até então, e a segunda é que uma região pode contar tanto com seus recursos quanto com os de outras regiões.

Dentro do universo teórico da economia regional, encontram-se propostas e modelos plausíveis que justificam as evidências de crescimento e concentração locais. A seguir, há uma discussão sobre a teoria da base econômica, de Douglas North e a teoria Polo de Crescimento de François Perroux que contrapõe com a teoria de *Cluster* de Michel Porter.

A base econômica surgiu, como Douglas C. North expõe, já na década de 1950, o que seriam os fundamentos para, nos tempos de hoje, a Teoria da Base de Exportação (TBE). Em seu artigo "*Location Theory and Regional Economic Growth*", publicado no "*Journal of Political Economy*" em 1955, ele aponta para o papel crucial das atividades exportadoras, como o motor do desenvolvimento regional. Seu enfoque estava na necessidade de avaliar o efeito gerado por uma nova atividade econômica na região em análise. Esta análise divide em duas partes a economia, em setores básicos e não básicos.

O setor básico é o responsável pela atividade produtiva destinada à exportação, no sentido de que será comercializada ou consumida fora da região. Por outro lado,

o setor não-básico se responsabiliza pelos produtos destinados ao mercado regional interno à região. O crescimento regional ocorrerá quando um estímulo de demanda recebido no setor básico se transmite ao não-básico (NORTH, 1955).

Existem algumas contribuições e críticas à teoria da base de exportação, os principais melhoramentos e contribuições são da teoria *staple* que chega a ter uma linha bastante semelhante da teoria da TBE.

A hipótese fundamental da “*staple theory*”, descrita pelo Schwartzman (1975), é que “esta tem um papel vital na determinação do nível de renda absoluta e *per capita* de uma região”. A teoria não aceita que as exportações provoquem, automaticamente, o desenvolvimento de uma região. As exportações são uma condição necessária, mas não suficiente. Além disso, “uma teoria de crescimento econômico regional deve focar os fatores críticos que implementam ou impedem o desenvolvimento”. De acordo com North (1995), as condições necessárias seriam diversificação através dos recursos naturais, intensidade do *linkage effects* e o padrão de distribuição da renda provocadas pela base e finalmente melhorias na produtividade e nos custos de transporte.

As exportações não provocam invariavelmente o desenvolvimento regional, esse depende do dinamismo da região, ou seja, sua capacidade de aumentar, diversificar e manter suas exportações por um longo período de tempo, sendo as exportações o motor propulsor que gera o aparecimento das atividades locais.

A teoria de Polo de Crescimento tem como referência principal o autor François Perroux. Para ele, o crescimento não aparece simultaneamente em toda parte. Ao contrário, manifesta-se em pontos ou polos de crescimento, com intensidades variáveis, expande-se por diversos canais e com efeitos finais variáveis sobre toda a economia.

Nos processos de crescimento, certas indústrias despertam curiosidade, elas se desenvolvem sob a forma da grande indústria moderna: separação dos fatores da produção, concentração dos capitais sob um mesmo poder, decomposição técnica das tarefas e mecanização, esse tipo de indústria é chamada de Indústria Motriz.

A criação de uma nova empresa se dá quando alguém vê em um problema uma possibilidade de crescimento, e o surgimento de indústrias criam encadeamentos significativos, a inovação introduz variáveis diferentes ou suplementares e possui um efeito desestabilizante, quando as inovações são assertivas criam um movimento de imitação que por si só já é criativa.

Como o equilíbrio econômico é dinâmico e se liga ao social, uma acumulação de abalos no primeiro repercute no segundo. As inovações que ocorrem no funcionamento da economia provocam inovações na estrutura da economia, mudanças de características técnicas institucionais, políticas e jurídicas, assim todos os agentes capazes de formular expectativas criativas são estimulados.

Existem no modelo dois tipos de indústria, as chamadas de motriz, que possuem a capacidade de aumentar de forma independente suas vendas, alavancando as indústrias e empresas participantes do seu encadeamento (indústria movida), essa estrutura articulada da economia constitui pontos privilegiados de aplicação de forças ou dinamismo de crescimento que aplicada nas indústrias chave provocam expansão e crescimento no conjunto amplo da economia.

O conceito de indústria-chave é relativo, mas o fato decisivo é que em toda estrutura de uma economia articulada existem indústrias que constituem pontos privilegiados de aplicação das forças ou dinamismo de crescimento. Quando essas forças provocarem aumento das vendas de uma indústria-chave, provocarão também, expansão e crescimento, de grande vulto no conjunto mais amplo.

Muitas vezes, o regime do complexo industrial é por si mesmo desestabilizante, por ser uma combinação de formas oligopólicas. O conflito ou a cooperação dos planos das grandes unidades e de seus grupos coordenados e arbitrados pelo Estado, através de melhorias em infraestrutura ou por meio de outros incentivos como subsídios, concessões fiscais entre outros, agem sobre os preços, sobre as vendas de mercadorias e sobre as compras de serviços. É a resultante dessas forças que provoca a expansão e o crescimento dos conjuntos de indústrias movidas.

A aglomeração territorial adiciona suas consequências específicas à natureza da atividade; em um polo geograficamente aglomerado e em crescimento, registram-se efeitos de intensificação das atividades econômicas, a aglomeração industrial-urbana suscita tipos de consumidores com padrões de consumo diversificados e progressivos, em comparação com os do meio rural. O crescimento do mercado no espaço, quando provém da comunicação de polos industriais, opera-se por concentração de meios em pontos de crescimento no espaço, de onde se irradiam, em seguida, correntes de troca. As mudanças de técnicas, políticas e das correntes do tráfico mundial favorecem ou desfavorecem o polo. Quando começa o declínio do polo, faz-se sentir as consequências das concentrações humanas e de capitais fixos e fixados e da rigidez das instalações e das estruturas que haviam acompanhado o desenvolvimento desse polo, que até então era fonte de prosperidade e de crescimento.

O contexto acima de Polo de Crescimento pressupõe que uma nova indústria entrante de características da Indústria Motriz poderia gerar efeitos em outras indústrias causando, deste modo, os encadeamentos econômicos, juntamente com o grau de interação entre as indústrias e seu grau de “exportação” para outras regiões; essas teorias justificariam a implantação de novas indústrias em uma região determinada.

Diferentemente, a teoria de *cluster*, criada por Porter (1993), considera que a atividade econômica deve se concentrar em um local geográfico, onde haja uma

integração com base local de seus recursos com os interesses comuns, propiciando o desenvolvimento de forma sustentável.

A forma de desenvolvimento em *cluster* gera alguns benefícios, como Krugman e Obstfeld (2005) apontam, está na disponibilidade de mão-de-obra especializada devido à proximidade de provedores específicos, gerando uma troca de informação técnica especializada quase que natural, beneficiando o local geográfico onde situa-se tal indústria.

O que foi citado acima gera a essência dessa teoria, que é a Sinergia Empresarial, com relações de cooperação e interação proporcionando ganhos entre as diversas empresas, espalha-se para o resto de outras atividades.

Para haver condições necessárias de desenvolvimento de *cluster* é importante destacar dois pontos, o primeiro é o envolvimento dos atores locais (sociedade, empresas, governo e sociedade) que trabalham como protagonistas do processo, sendo o agente de integração entre as empresas. E em segundo as questões organizativas, sociais e políticas dos mesmos, tanto das instituições públicas, quanto das instituições privadas.

O exemplo mais claro de *cluster* no mundo ocorre no vale do silício na Califórnia – EUA, região onde ocorre forte interação entre empresas do setor de informática e tecnologia, sendo que muitas empresas pequenas e médias trabalharam de forma harmônica para conseguir vencer a concorrência de grandes empresas; hoje muitas das grande empresas dessa área estão entre as maiores do mundo.

2 PESQUISA EMPÍRICA

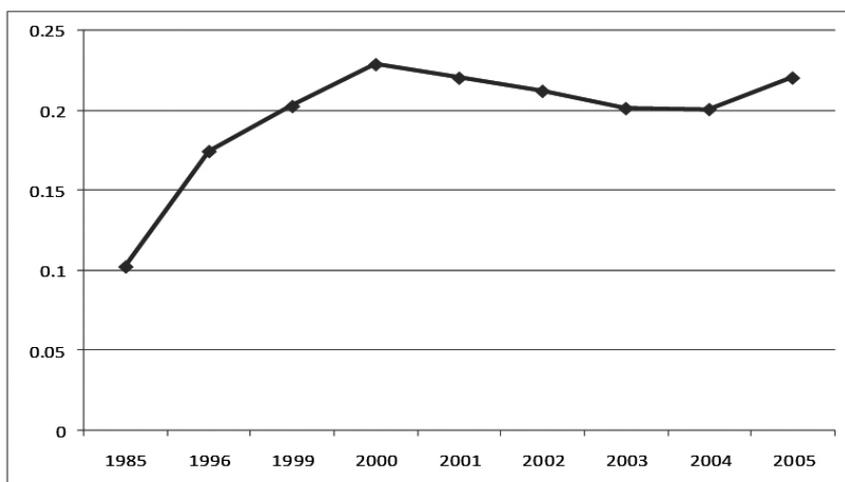
2.1 Estrutura Econômica Regional

Os índices que fazem parte desta categoria apontam para as questões sobre as atividades que lideram o processo econômico regional, eventual presença de vantagens comparativas, encadeamentos e agentes relacionados.

2.2 Coeficiente de Especialização

Mostra o grau de similaridade entre a estrutura econômica do município com a estrutura da região padrão. Quando o valor se aproxima de 1, indica que ele mostra que a região tem uma estrutura especializada e quando se aproxima de zero, indica que há uma diversificação regional.

GRÁFICO 1 - COEFICIENTE DE ESPECIALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS



FONTE: IPEA (2008)

Em 1985 e 1996 a estrutura econômica da região é mais diversificada que depois, nos outros anos, porém não podemos afirmar de forma veemente que a economia desse município é especializada, pois o coeficiente ficou girando em torno de 0,2, representando uma variação irrisória.

2.3 Base Econômica

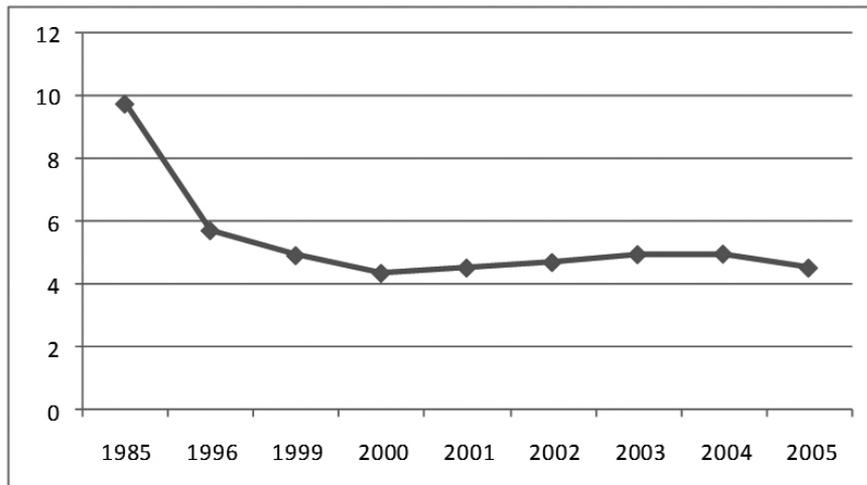
Avalia o efeito gerado por uma nova atividade econômica na região em análise. Esta análise divide em duas partes a economia em setores básicos e não básicos. Setor básico é o que apresenta firmas locais, mas depende de fatores externos. E setor não básico é aquele que depende largamente das condições internas da economia, tais como farmácias, restaurantes, entre outros.

QUADRO 1 - BASE DE MULTIPLICADOR ECONÔMICO

ANOS	VALORES
1985	9.76122
1996	5.72349
1999	4.9289
2000	4.36475
2001	4.53352
2002	4.70783
2003	4.96128
2004	4.9758
2005	4.53205

FONTE: IPEA (2008)

GRÁFICO 2 - BASE DE MULTIPLICADOR ECONÔMICO DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS



FONTE: IPEA (2008)

Em 1985 e 1996, os dois setores que possuem maior peso nas atividades básicas são agricultura e indústria, ou seja, as atividades industriais e agrícolas possuem grande peso na economia, contudo, a partir de 1999, a agricultura perde peso no cenário econômico do município. O setor industrial aumenta o seu peso, principalmente com a entrada das montadoras, contudo, é notável o fenômeno de estabilização do multiplicador econômico, ficando bem aquém de 1985, evidenciando que a indústria automobilística possui uma dependência maior de outras regiões, não estimulando tanto a economia regional.

Outro ponto a ser destacado é que as atividades industriais de São José dos Pinhais possuem dois focos, produzir para atender as necessidades de outras regiões nacionais e para ser exportada para outros países; essas atividades geraram encadeamentos com outros setores, formando o que se chama de *cluster* automotivo paranaense.

O multiplicador indica a intensidade do efeito nas atividades básicas, com os demais setores da economia. Em 1985 havia maior intensidade, pois para cada R\$ 1,00 investido no setor básico gerava-se R\$ 9,76 em valor agregado nas outras atividades; valor este que diminuiu consideravelmente indicando a diminuição da intensidade do *linkage effects*.

2.4 Coeficiente de Variação e Reestruturação

A variação da região, quando o índice é maior que 1, revela o crescimento, quando ele está entre 1 e zero, reflete estacionamento, e quando menor que zero,

reflete a queda. Já o índice de reestruturação compara a estrutura regional nos momentos inicial e final; a taxa de variação oscila entre 0 e 1, quando o coeficiente é igual a 1 significa que ocorreu uma reestruturação regional profunda no período.

TABELA 1 - VARIACÃO ESTRUTURAL DA ECONOMIA NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS E REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – RMC

VARIACÃO						
	85 x 96		96 x 99		96 x 2005	
	São J. dos Pinhais	Região	São J. dos Pinhais	Região	São J. dos Pinhais	Região
Agricultura	0,8368	1,1518	1,1706	0,7019	1,4334	0,8603
Indústria	0,6571	0,8982	0,3448	0,8955	0,3018	1,0491
Adm.Pública	0,2099	0,297	0,6197	1,5241	0,4985	1,2701
Serviços	0,7374	0,7179	0,6316	1,3873	0,2942	0,8307
Total	0,6542	0,7397	0,4432	1,1527	0,3167	0,9415
REESTRUTURACÃO						
	85 x 96		96 x 99		96 x 2005	
	São J. dos Pinhais	Região	São J. dos Pinhais	Região	São J. dos Pinhais	Região
Agricultura	0,0083	-0,0157	0,0184	-0,389	0,0231	-0,0039
Indústria	0,0023	-0,0087	-0,15	0,1071	-0,0258	0,1853
Adm.Pública	-0,0566	-0,0582	0,0237	0,0075	0,0304	-0,0107
Serviços	0,046	0,0826	0,1079	-0,0757	-0,0276	-0,1707
Total	0,0566	0,0826	0,15	0,1146	0,05345	0,1853

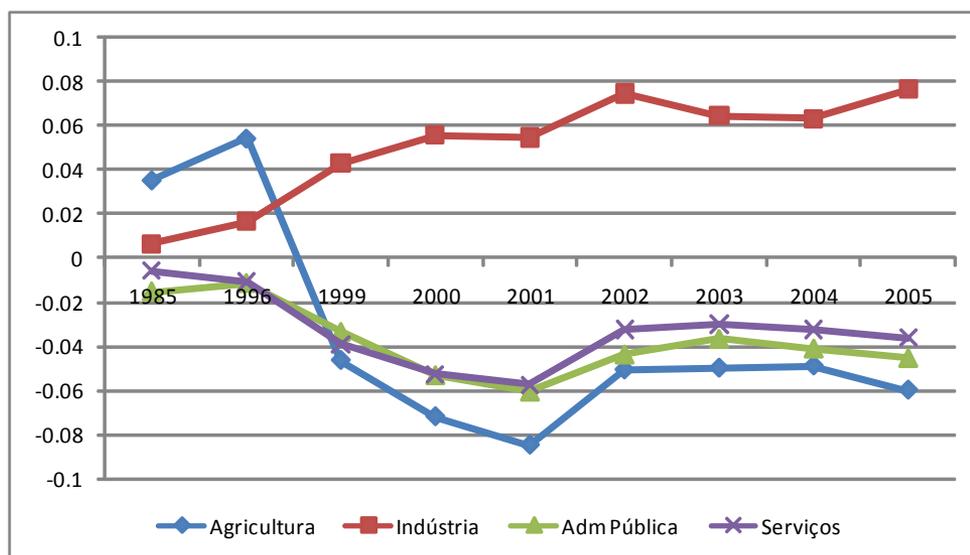
FONTE: IPEA (2008)

A partir desses dados chegamos à conclusão que não houve crescimento na região, a economia está estacionada, sendo que a atividade industrial teve o crescimento igual da região, percebemos que a economia não passou por uma reestruturação forte no período em análise; situação semelhante à da região Metropolitana de Curitiba. Isto ocorre porque a região é muito dinâmica e heterogênea.

2.5 Coeficiente de Concentração Espacial

O coeficiente de concentração espacial indica a distribuição da atividade no território, indicando também a semelhança locacional entre os setores. Representa o grau de similaridade da distribuição inter-regional de um setor em comparação ao padrão de comparação, o total da atividade. Esse índice mostra a semelhança da estrutura econômica do município de São José dos Pinhais em relação à estrutura econômica da Região Metropolitana de Curitiba.

GRÁFICO 3 - CONCENTRAÇÃO ESPACIAL DAS ATIVIDADES NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS



FONTE: IPEA (2008)

Através da evolução dos dados percebemos que existe uma tendência apenas da indústria em se diferenciar, atuando para uma concentração em relação à região, contudo, nota-se que a concentração ainda é muito baixa, evidenciando que a estrutura industrial de São José dos Pinhais é muito semelhante à mesorregião. Percebe-se também que as outras atividades estão assumindo valores negativos, ou seja, não estão acompanhando a dinâmica da região e estão crescendo com menor valor.

3 DADOS SOCIAIS

Os dados sociais, juntamente com os coeficientes regionais, mostrarão qual o impacto da efetividade social da política industrial do estado – entenda-se como o retorno social das ações da política pública, principalmente do município de São José dos Pinhais. Os indicadores sociais usados serão os de concentração de renda Índice de Desenvolvimento Humano – IDH.

3.1 Índice de Theil

Mede a desigualdade na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar *per capita*. É o logaritmo da razão entre as médias aritmética e geométrica das rendas individuais, sendo nulo quando não existir desigualdade de renda entre os indivíduos

e tendente ao infinito quando a desigualdade tender ao máximo. Para seu cálculo, excluem-se do universo os indivíduos com renda domiciliar *per capita* nula.

TABELA 2 - ÍNDICE DE THEIL

LOCALIZAÇÃO	THEIL		VARIACÃO
	1990	2000	
São José dos Pinhais	0,43	0,462	7%
Média da Região	0,44	0,50	14%

FONTA: IPEA (2008)

Por essa tabela, afirma-se que o município de São José dos Pinhais teve uma concentração de renda menor que a média da região, pode-se associar esse fato com a entrada das montadoras na região.

3.2 IDH

É obtido pela média aritmética simples de três sub-índices, referentes às dimensões longevidade (IDH-Longevidade), educação (IDH-Educação) e renda (IDH-Renda). Para obter mais informações metodológicas acesse o site da United Nations Development Programme. O universo de municípios da tabela é definido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no levantamento censitário e não necessariamente coincide com o oficialmente existente ou instalado na data de referência.

TABELA 3 - IDH REGIÃO METROPOLITANA

LOCALIZAÇÃO	IDH		VARIACÃO
	1991	2000	
São José dos Pinhais	0,729	0,796	9%
Média da Região	0,682	0,758	11%

FONTA: IPEA (2008)

Em relação ao IDH, a microrregião obteve melhor desempenho, melhorando de uma maneira mais rápida que São José dos Pinhais, contudo o IDH do município já era maior que a média e manteve essa característica.

3.3 Trabalho

Compõem a População Economicamente Ativa (PEA) as pessoas que, durante todos os 12 meses anteriores à data do Censo (01-09-90 a 31-08-91), ou parte

delas, exerceram trabalho remunerado, em dinheiro e/ou produtos ou mercadorias, inclusive as licenciadas, com remuneração, por doença, com bolsas de estudo etc., e as sem remuneração que trabalharam habitualmente 15 horas, ou mais por semana, numa atividade econômica, ajudando a pessoa com quem residiam ou a instituição de caridade, beneficente ou de cooperativismo ou, ainda, como aprendizes, estagiárias etc. Também foram consideradas nesta condição as pessoas de 10 anos ou mais de idade que não trabalharam nos doze meses anteriores à data de referência do Censo, mas que nos últimos dois meses tomaram alguma providência para encontrar trabalho.

TABELA 4 - POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA

LOCALIZAÇÃO	PEA		
	1991	2000	VARIAÇÃO
São José dos Pinhais	46460	90319	94%
Média da Região	36866	51410	39%

FONTE: IPEA (2008)

A entrada das montadoras em São José dos Pinhais gerou uma quantidade de PEA muito maior que na região; no período a geração de empregos foi mais que o dobro em proporção. Contudo, há um ponto importante que é a qualidade com que esses postos foram concebidos.

A proporção de indigente no município era bem menor que na região, fato que se aplica à população pobre, e que justifica a queda mais expressiva na região; nota-se que em 2000 a proporção da população indigente e pobre do município continuava sendo menor, porém a diferença estava diminuindo.

3.4 Renda – Rendimentos de Trabalho e Razão entre os 10% mais Ricos e 40% mais Pobres

Equivale à participação percentual das rendas provenientes do trabalho (principal e outros) na renda total do município. O universo de municípios da Região Metropolitana de Curitiba foi definido pelo IBGE no levantamento censitário e não necessariamente coincide com o oficialmente existente ou instalado na data de referência. É uma medida do grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar *per capita*. Compara a renda média dos indivíduos pertencentes ao décimo mais rico da distribuição com a renda média dos indivíduos pertencentes aos quatro décimos mais pobres da mesma distribuição.

TABELA 5 - RENDA

LOCALIZAÇÃO	RENDIMENTO		RAZÃO ENTRE RICOS E POBRES	
	1991	2000	1991	2000
São José dos Pinhais	88,362	75,718	12,201	14,505
Média da Região	84,217	70,789	12,894	17,150

FONTE: IPEA (2008)

O rendimento através do trabalho caiu tanto na região quanto no município, praticamente na mesma proporção; isso pode ser explicado por ganhos financeiros e por transferência do governo. Entre a razão de renda dos mais ricos em relação aos mais pobres houve uma concentração em ambas, sendo que a renda concentrou mais na região como um todo.

CONCLUSÃO

Avaliando a política desenvolvimentista do governo do estado do Paraná, nota-se que os objetivos centrais não foram alcançados nos critérios de eficiência (alcançar objetivos com a quantidade de recursos citados), eficácia (alcançar objetivos traçados) e efetividade social (custo benefício social). Ou seja, a política do governo Jaime Lerner não obteve o êxito esperado.

Primeiramente, a implantação da indústria automobilística no município de São José dos Pinhais não transformou de forma substancial a estrutura econômica do município, o que é evidenciado pelos índices de desenvolvimento regional a partir dos dados extraídos no site do Instituto Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA.

Podemos afirmar que na década de 1980, no município de São José dos Pinhais já havia uma indústria que era compatível com a região onde estava inserida. Na década de 1990, a maior mudança estrutural se deu pela perda da importância do setor agrícola na região, enquanto a sua indústria se manteve muito parecida com a região, havendo apenas um pequeno processo de especialização da indústria, fazendo com que o seu coeficiente de localização aumentasse.

Na década de 1980, a dinâmica econômica do município era muito maior, isto visto através da base econômica que gerava um efeito maior do encadeamento.

As atividades econômicas do município não se alteraram durante o período em análise. Assim, podemos afirmar que as atividades econômicas apenas foram se alterando conforme o crescimento da mesorregião.

A entrada da indústria automobilística não gerou profundas mudanças na economia do município, nem gerou encadeamento de outras atividades. Assim, a entrada dessa indústria não gerou o efeito esperado; a grande questão é pensar no motivo por que isso ocorreu. A política não foi eficaz, pois não alcançou o objetivo de criar um “*cluster*” automobilístico, não foi capaz nem de mudar as bases econômicas do município.

Os benefícios concedidos, como doação de terrenos, concessão de impostos e investimentos diretos foram muito altos, contrariando os princípios que regiam a governança pública, como mostra Demian (2005) em sua tese. Assim, a eficiência do projeto de implantação da indústria automobilística foi baixíssima, pois os recursos usados não geraram os resultados esperados, ademais esses recursos utilizados de maneiras diferentes teriam o potencial de gerar maiores benefícios.

Os benefícios sociais gerados não justificam os gastos ocorridos. Um dos únicos fatores positivos da entrada das montadoras no município foi o aumento da População Economicamente Ativa.

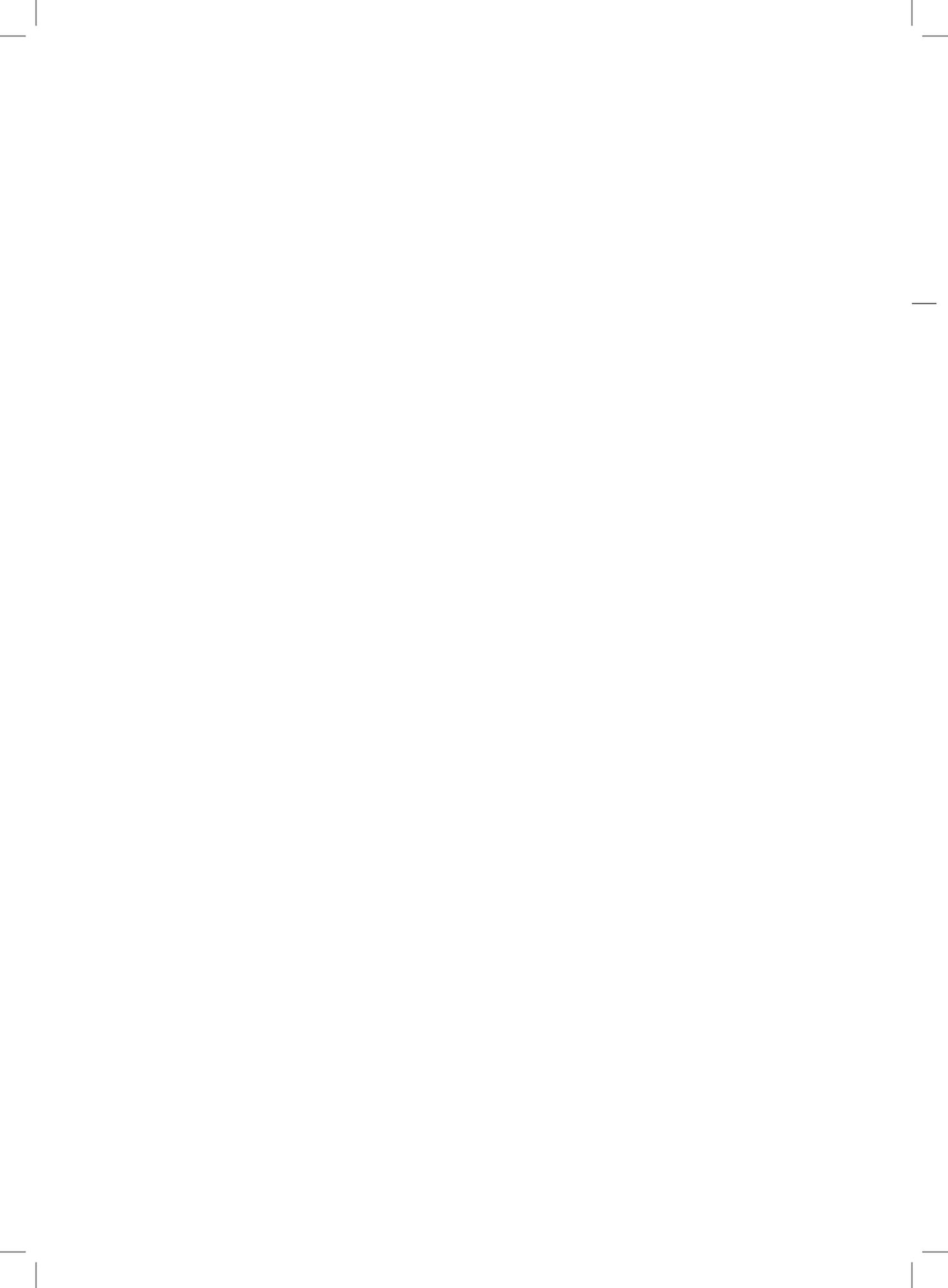
Os outros critérios sociais não obtiveram um êxito maior que o crescimento médio da região, os gastos aplicados nessa política não justificam a efetividade social, o desenvolvimento social foi irrisório.

A política aplicada pelo governo do estado foi concebida de uma maneira errada, a pretensão de gerar um *cluster* automobilístico era utópica, uma vez que as montadoras continuaram concentrando as decisões estratégicas nas matrizes, e a indústria metal metalúrgica, antigamente, que sempre vinha com as montadoras, não se constitui na nova estratégia das montadoras, pois essas optaram por fornecedores mundiais, sendo que o grau de importação das peças é muito alto.

Uma estratégia que poderia ser aplicada pelo governo com os recursos disponibilizados para as montadoras, seria o desenvolvimento das micros, pequenas e médias empresas em sistemas de arranjo produtivo local, pois com essa estratégia se estimula a sinergia entre as empresas, fazendo com que estas desenvolvam tecnologia, formas de gestão própria, o que estimularia as condições para a competição com as grandes empresas. Essa estratégia, que vem sendo difundida pelo governo federal na ideia de Arranjo Produtivo Local, é compatível com a ideia de criação de “*cluster*”.

REFERÊNCIAS

- BRIDI, M. A. **Sindicalismo e trabalho em transição e o redimensionamento da crise sindical**. 2005. 239p. Dissertação (Mestrado em Sociologia) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.
- CASTRO, D. **Mudança, permanência e crise no setor público paranaense**: um balanço da trajetória estadual na segunda metade do século XX. 2005. 252p. Tese (Doutorado em Ciência Econômica) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.
- COSTA, J. S. (Org.) **Compendio de economia regional**. Coimbra: APDR, 2002.
- FURTADO, C. **O Brasil “pós-milagre”**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.
- _____. **Formação econômica do Brasil**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1972.
- HADDAD, P. R. Cluster e desenvolvimento regional do Brasil. **Cluster**: Revista Brasileira de Competitividade, Belo Horizonte, v.1, n.2, p.44-54, ago./nov. 2001.
- _____. Medidas de localização e de especialização. In: HADDAD, P. R. (Org.). **Economia regional**: teorias e métodos de análise. Fortaleza: BNB-ETENE, 1989. p.225-248.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA. **Contas nacionais municipais**. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/ipeaweb.dll/ipeadata?SessionID=198904780&Tick=1236609630866&VAR_FUNCAO=Ser_Temas%28127%29&Mod=R>. Acesso em: 23 nov. 2008.
- KRUGMAN, P.; OBSTFELD, M. **Economia internacional teoria e política**. São Paulo: Pearson Addison Welesy, 2005.
- NEVES, S. L. **Organização produtiva na indústria automobilística e seus reflexos na organização sindical dos metalúrgicos**. 2003. 203p. Tese (Doutor em Desenvolvimento Econômico) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2003.
- NORTH, D. C. Location theory and regional economic growth. **Journal of Political Economy**, Chicago, v.63, n.3, p.243-258, Jan. 1955.
- PORTER, M. **A vantagem competitiva das nações**. Rio de Janeiro: Campus, 1993.
- OLIVEIRA, L. V. **A política do setor automotivo e a crítica ao modo de regulação sob o desenvolvimento (1995-2002)**: o caso do estado do Paraná. 2003. 225p. Tese (Doutorado em História) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2003.
- SCHWARTZMAN, J. A teoria da base de exportação e o desenvolvimento regional. In: HADDAD, P. R. (Org.). **Desequilíbrios regionais e descentralização industrial**, Rio de Janeiro: IPEA/IPLAN, 1975. p.37-94. (monografia n.16).
- SEN, A. **Desenvolvimento com liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.
- UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME. Disponível em: <<http://www.undp.org.br>>. Acesso em: 04 ago. 2009.



PROJEÇÕES PARA O MERCADO IMOBILIÁRIO VERTICAL DE CURITIBA

Otávio Pereira da Silva Filho*
Marcos Augusto Mendes Marques**

RESUMO

Projeções são feitas partindo-se de valores conhecidos, a partir dos quais encontra-se uma função para achar valores futuros baseados em variáveis que influenciam a série histórica. Projeções para o Mercado Imobiliário Vertical de Curitiba procura projetar a metragem quadrada a ser construída em Curitiba em empreendimentos verticais na cidade nos próximos cinco anos. Para isso procura buscar variáveis que interferem no mercado imobiliário vertical na cidade, e a partir delas buscar o melhor modelo a ser usado para as projeções.

Palavras-chave: projeções; mercado imobiliário vertical; mercado imobiliário em Curitiba; regressão.

* Acadêmico do 3º ano do curso de Engenharia de Produção. Bolsista do Programa de Apoio à Iniciação Científica (PAIC 2008) da FAE Centro Universitário. E-mail: otaviopsf@yahoo.com.br

** Mestre em Métodos Numéricos em Engenharia (UFPR). Professor da FAE Centro Universitário. Orientador do Programa de Apoio à Iniciação Científica (PAIC 2008) da FAE Centro Universitário. E-mail: mmarques@brturbo.com.br

INTRODUÇÃO

Projeções são fundamentais para se ter direcionamentos de planejamento em todos os setores. Em setores que necessitam de mais investimento torna-se ainda mais crucial, para se tentar minimizar riscos. Dessa forma, esta pesquisa faz projeções para a construção civil vertical em Curitiba, através de variáveis que estejam relacionadas a este setor.

O objetivo geral deste trabalho é criar um modelo de projeções confiável sobre a oferta imobiliária em Curitiba para os próximos cinco anos e posterior análise dos valores encontrados.

Pretende-se correlacionar o crescimento da oferta com a possível demanda do município, para isso será necessário traçar variáveis que demonstrem o comportamento da produção imobiliária. Com os resultados espera-se buscar maneiras de otimizar o desempenho do processo decisório da construção civil em Curitiba.

Como a economia atual encontra-se extremamente aquecida, o mercado da construção civil segue dentro dessa mesma linha. No entanto, é necessário fazer projeções, pois a oferta só ocorre dois anos após o imaginado, ou seja, é o tempo médio em que um determinado imóvel fica pronto para ser habitado. Dessa maneira, os modelos matemáticos de projeções de oferta são de fundamental importância para que os construtores possam se planejar e até mesmo redirecionar estratégias baseados na projeção de crescimento e/ou decréscimo. Devido à recente entrada de construtoras externas, o mercado imobiliário curitibano sofreu alterações e não existem projeções confiáveis para oferta e demanda.

Portanto, a presente pesquisa visa estabelecer um modelo matemático confiável e capaz de fazer projeções de comportamento do mercado imobiliário vertical de Curitiba para os próximos cinco anos, considerando o comportamento desse mesmo mercado nos cinco anos anteriores.

Para o trabalho em questão, imaginou-se a utilização de modelos matemáticos relacionados à estatística e econometria. A ideia é trabalhar cruzamento de informações fazendo regressões lineares e múltiplas e outros processos probabilísticos necessários para responder às hipóteses levantadas. Os dados necessários para tal trabalho são de caráter público e baseiam-se nas informações referentes aos alvarás publicados pela PMC – Prefeitura Municipal de Curitiba. Além disso, também serão utilizados outros dados como produção imobiliária, lançamentos verticais, metragem disponível, disponibilizados por órgãos oficiais como Sinduscon – Sindicato da Indústria da Construção, Iparides, IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística entre outros.

Posteriormente, com os resultados numéricos, será feita uma análise de mercado, para que se chegue a uma conclusão mais objetiva e real, e até mesmo uma interpretação

mais adequada dos resultados obtidos. Para isso, serão consultados profissionais ligados à produção imobiliária, que tenham conhecimento sobre o perfil de consumo do curitibano e também sobre as perspectivas das construtoras, para se ter uma conclusão do que deve ser construído, e para quem.

Cada projeto de pesquisa, definida a questão inicial, começa pela construção de um modelo econômico e pela listagem das questões de interesse. Outras questões ocorrerão no decorrer do projeto (CARTER HILL, 2003, p.11).

1 EMBASAMENTO TEÓRICO

As teorias para escolha de variáveis e os fundamentos de regressão serão de fundamental importância para a presente pesquisa, pois darão o direcionamento nos dois principais passos do estudo, seleção da variáveis e definição do modelo de projeção.

1.1 Definição das Variáveis

Quando o mercado permanece estável por um tempo suficientemente longo, a oferta e a demanda acabam determinando o preço e a quantidade negociada (ZANETTI, 2002). Verifica-se que não são realizados estudos prévios para se definir tais variáveis, elas são, simplesmente, definidas de livre arbítrio pelos profissionais convidados pelas construtoras e/ou imobiliárias.

Nesse sentido, Moreira (2001, p.33) complementa ao expor que “já se foi o tempo em que o olho clínico do avaliador, ou seja, sua experiência, era a melhor técnica admitida para avaliação”. Não mais se questiona que o conhecimento do avaliador influencia significativamente para uma boa aplicação das técnicas hoje conhecidas, porém, os métodos científicos desenvolvidos até o momento fazem com que o avaliador se guie, cada vez mais, por dados estatísticos, tecnicamente analisados ao invés dos sentimentos pessoais. Ou seja, durante o processo de determinação, “a metodologia a ser utilizada deve alicerçar-se em pesquisa de mercado e atributos que exerçam influência na construção” (NB 502/89¹ *apud* MOREIRA, 2001, p.419).

A construção civil e, por consequência, a demanda imobiliária pode ser afetada por fatores de diferentes naturezas, acrescenta Gonzaga (2003). Dentre os fatores macroeconômicos, segundo Millington (1994), destacam-se:

1 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 502/89**: norma técnica de avaliação de imóveis urbanos. Rio de Janeiro, 1989.

- a) a economia local é fundamental para o mercado imobiliário. O nível de empregos e salários, além de variáveis demográficas como crescimento da população, número de casamentos e divórcios, influenciam diretamente a demanda por habitação;
- b) a economia nacional afeta sensivelmente o mercado imobiliário, pois, variações na renda, desemprego, inflação, condições de financiamento e disponibilidade de recursos para investimento influenciam a oferta e a demanda por imóveis;
- c) a economia internacional é um fator essencial para o estudo do mercado imobiliário, já que, na economia moderna os fatores externos são influenciadores diretamente da economia interna dos países. Alterações no nível dos investimentos internacionais afetam a produção e o consumo, podendo resultar na elevação do valor dos imóveis. De fato, aspectos sócio-econômicos, culturais e ambientais afetam diretamente a oferta e procura por imóveis. Por outro lado, existe uma série de fatores microeconômicos que contribuem para explicar as diferenças de valor existentes entre imóveis em um determinado momento, os quais abrangem aspectos relativos à localização, às características físicas e funcionais do imóvel, às imposições legais e urbanas e aos fatores relacionados à produção do bem.

1.2 Regressão

A análise de regressão é o conceito que descreve a relação linear entre duas variáveis, com o auxílio de uma equação e de um gráfico de uma reta, denominada reta de regressão. Uma de suas aplicações é “prever” o consumo y correspondente a um dado nível de renda x (SARTORIS, 2003). Genericamente, expressa a relação entre x (variável independente) e y (variável dependente), e é dada por:

$$\hat{y} = b_0 + b_1x$$

Diante dos resultados, dados que devem ser observados para análise de regressão linear simples: “ R^2 ” e “ R^2 Ajustado”.

1.2.1 Compreendendo o “ R^2 ” e o “ R^2 ajustado”

Uma propriedade do R^2 (ou Coeficiente de Determinação) é que ele é uma função não-decrescente do número de variáveis explicativas ou regressões presentes

no modelo. Conforme aumenta o número dessas variáveis, R^2 quase invariavelmente aumenta, e nunca diminui. Ou seja, uma variável adicional x não diminui R^2 . Indica a parcela da variação de y explicada pela variação de x .

$$R^2 = 1 - \frac{\Delta X}{\Delta Y}$$

O coeficiente ajustado é o coeficiente múltiplo de determinação R^2 , modificado de modo a levar em conta o número de variáveis e o tamanho da amostra (SARTORIS, 2003). De outro modo, é uma medida de aderência da equação aos dados amostrais. Um bom ajuste implica em um valor próximo de um, e, contrariamente, um ajuste fraco fornece um valor próximo a zero.

1.2.2 A Importância do Teste da Estatística “F”

A estatística F tem por finalidade testar o efeito conjunto das variáveis explicativas sobre a dependente. Significa verificar se ao menos uma das variáveis explicativas do modelo exerce efetiva influência sobre a variável dependente. No caso do modelo linear simples, pelo fato de existir apenas uma variável explicativa, a função da estatística F é a de testar a significância do efeito de x sobre y .

$$F_{(k;n-k-1)} = \frac{\text{variância explicada}}{\text{variância residual}} = \frac{VE / k}{VR / (n - k - 1)}$$

1.2.3 Teste do Valor “P”

Também chamado de valor de probabilidade, é a probabilidade exata de cometer um erro do Tipo I. Tecnicamente, é definido como o mais baixo nível de significância com o qual a hipótese nula pode ser rejeitada (SARTORIS, 2003).

Para valores p :

- inferiores a 0,01: elevada significância estatística; evidência forte contra a hipótese nula;
- entre 0,01 e 0,05: estatisticamente significativa; evidência adequada contra a hipótese nula;
- superior a 0,05: evidência insuficiente contra a hipótese nula.

2 SÉRIE HISTÓRICA

Quando se realiza um trabalho para prever resultados, o primeiro passo é coletar e organizar a série histórica que será usada. Os dados coletados são da Prefeitura Municipal de Curitiba, e correspondem à totalidade dos alvarás liberados no município entre os anos de 2003 e 2008. São planilhas anuais, as quais vêm com cada alvará com suas respectivas informações, entre elas a mais importante para o presente estudo, que é a metragem liberada.

Foi feito um filtro no item pavimentos, e selecionados somente aqueles com quatro pavimentos ou mais. E, por último, foi feito um filtro na finalidade do alvará, pois somente seria usado o item construção.

Após esses passos, foi somada a metragem liberada de cada alvará mês a mês, e posteriormente ano a ano, e os dados encontrados foram os seguintes:

TABELA 1 - METRAGEM QUADRADA VERTICAL LIBERADA EM CURITIBA DE 2003 A 2008

ANO	METRAGEM
2003	162.775,07
2004	414.633,63
2005	434.322,39
2006	434.921,12
2007	412.704,31
2008	1.272.544,41

FONTE: Os autores (2009)

Essa foi a série histórica usada na pesquisa.

3 VARIÁVEIS

Quando se conhece uma série histórica, e se pretende fazer projeções sobre ela, é necessário definir quais são as variáveis que interferem no seu comportamento. Para isso, primeiro tem que ser feita uma análise baseada em conceitos econômicos, para se ter uma pré-lista de possíveis variáveis socioeconômicas. Observado esses fatos, foram definidas as seguintes:

- 1) Emprego formal em Curitiba
- 2) Emprego no setor de serviços em Curitiba
- 3) Rendimento Médio Mensal (Nacional)
- 4) Câmbio

- 5) INCC
- 6) Selic
- 7) TJLP
- 8) PIB Brasil
- 9) PIB da Construção
- 10) PIB Total da Indústria
- 11) Índice de Confiança do Consumidor
- 12) CUB – Custo Unitário Básico Anual
- 13) CUB – Custo Unitário Básico Mensal

Após conhecidas essas variáveis, e seus valores coletados em fontes como Banco Central, Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Iparde – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social, são necessários testes para saber quais explicam melhor o comportamento da metragem quadrada em Curitiba, o que é feito através de testes de regressão, os quais nos fornecem o R^2 de cada variável com relação a nossa série histórica.

Para cada variável foi feito o teste de regressão, o qual fornece o R^2 , que indica o quanto uma variável explica a outra. A regressão foi feita de duas formas diferentes: sem defasagem e com defasagem.

Os testes de regressão para cada variável forneceu os resultados para a posterior escolha das mesmas, esses estão na tabela a seguir, com seus respectivos R^2 .

TABELA 2 - R^2 PARA CADA VARIÁVEL COM RELAÇÃO A METRAGEM QUADRADA

M^2	S/ DEFASAGEM	C/ DEFASAGEM
PIB IND Construção	75,32%	59,74%
CUB ANUAL	68,32%	50,86%
PIB Total	64,97%	60,30%
PIB IND Total	62,22%	51,21%
Rendimento Médio Mensal	61,66%	0,25%
Emprego Total	50,19%	22,49%
TJLP	45,86%	56,08%
Câmbio	45,21%	49,88%
Emprego Serviços	43,61%	25,23%
Selic	39,31%	47,58%
CUB MENSAL	32,56%	23,71%
INCC	1,46%	24,21%
Índice de Confiança do Consumidor	0,01%	6,21%

FONTE: Os autores (2009)

Dessa forma, foram escolhidas as variáveis: CUB Anual, PIB da Indústria da Construção, TJLP e Rendimento Médio Mensal, todas sem defasagem, que foram as variáveis que deram um R² alto, dessa forma explicando melhor a metragem quadrada. A escolha dessas variáveis foi feita de forma a abranger os preços dos insumos da construção civil (CUB), outra que explicasse a economia do país (PIB indústria da construção), uma que explicasse o comportamento da taxa de juros (TJLP) e por último uma variável que abrangesse a renda da população (Rendimento Médio Mensal). Para essa escolha, obviamente também foi levada em conta a relação entre essas variáveis com a metragem quadrada. Com elas pretende-se testar um modelo de duas formas, em ambas usando regressão múltipla.

4 PROJEÇÃO

A primeira tentativa foi escolher uma variável mestre, a qual decidiu-se pelo PIB Total, devido a sua boa relação com a nossa variável dependente, e ser algo que afeta as demais variáveis também, e fazer uma regressão linear com cada uma das quatro variáveis escolhidas anteriormente. Com a função de regressão encontrada para cada uma das variáveis, foi criada uma variação do PIB e feitas projeções para elas, e os resultados obtidos seriam usados na função da regressão múltipla, dessa forma ter-se-ia os valores baseados em um dado estatístico para se usar na função de regressão múltipla ao se fazer as projeções.

Como o PIB é uma variável que se comporta de forma muito sensível, levando-se em conta vários fatores, foram imaginadas mais duas situações para o mesmo, dessa forma criando mais duas projeções, uma imaginando um cenário pessimista para o PIB, e outra criando um cenário otimista.

Para se definir as variações que seriam usadas do PIB em cada ano, foi consultado o economista Fábio Tadeu Araújo, o qual sugeriu o seguinte comportamento:

TABELA 3 - VARIAÇÃO DO PIB DEFINIDA PELO ECONOMISTA FÁBIO TADEU ARAÚJO

VARIAÇÃO DO PIB			
Ano	Pessimista	Moderado	Otimista
2009	0,5%	0,5%	0,5%
2010	2,0%	3,0%	4,0%
2011	3,0%	4,0%	5,0%
2012	3,0%	4,0%	5,0%
2013	3,0%	4,0%	5,0%

FONTE: Os autores (2009)

Foram feitas as regressões do PIB com relação às variáveis testadas e escolhidas anteriormente, as quais forneceram os seguintes dados:

TABELA 4 - DADOS ENCONTRADOS NAS REGRESSÕES DAS VARIÁVEIS EM FUNÇÃO DO PIB

	R QUADRADO	F	F DE SIGNIFICAÇÃO	CONCLUSÃO QUANTO AO F DE SIGNIFICAÇÃO
CUB	0,981004821	258,2246792	1,70003E-05	Significativo
Rendimento Médio Real Habitual	0,051950179	0,273984433	0,623033073	Não Significativo
PIB Construção - R\$ (milhões)	0,974172709	188,593667	3,67388E-05	Significativo
TJLP - % a.a.	0,807489841	20,97265535	0,005949685	Significativo

FONTE: Os autores (2009)

Porém, um problema foi encontrado em uma das regressões. Para a variável Rendimento Médio Real Habitual (tabela 8), os valores não são significativos, pois além do R quadrado ser muito baixo (5,2%), o F de significação foi 0,62, muito acima do nível de significância de 5% estabelecido, e o R quadrado foi muito próximo de 0, dessa forma não tendo uma boa relação com o PIB.

Dessa forma, essa variável foi descartada e substituída pelo Emprego Total em Curitiba para uma nova tentativa.

O mesmo procedimento feito anteriormente foi agora executado com a nova variável no lugar da Renda. Essa regressão forneceu os seguintes resultados:

TABELA 5 - DADOS ENCONTRADOS NA REGRESSÕES DAS VARIÁVEIS EM FUNÇÃO DO PIB

	R QUADRADO	F	F DE SIGNIFICAÇÃO	CONCLUSÃO QUANTO AO F DE SIGNIFICAÇÃO
CUB	0,981004821	258,2246792	1,70003E-05	Significativo
Emprego Total Curitiba	0,96468641	136,5885515	8,05918E-05	Significativo
PIB Construção - R\$ (milhões)	0,974172709	188,593667	3,67388E-05	Significativo
TJLP - % a.a.	0,807489841	20,97265535	0,005949685	Significativo

FONTE: Os autores (2009)

Como os valores dessa vez foram significativos, as variáveis CUB, Emprego Total Curitiba, PIB Construção e TJLP serão as usadas.

Os valores de variação do PIB foram mantidos (tabela 3), e chegamos aos seguintes resultados, projetados a partir das funções de regressão encontradas anteriormente (lembrando a substituição do Rendimento Médio pelo Emprego Total Curitiba):

TABELA 6 - VALORES PROJETADOS DAS VARIÁVEIS A PARTIR DE REGRESSÃO LINEAR COM O PIB PARA CADA SITUAÇÃO

PROJEÇÕES PESSIMISTAS				
	CUB	Emprego Total Curitiba	PIB Construção - R\$ (milhões)	TJLP - % a.a.
2009	882,97	786.307	121.579,17	6,12
2010	897,10	795.330	123.938,73	5,92
2011	918,73	809.135	127.548,85	5,60
2012	941,00	823.355	131.267,27	5,27
2013	963,94	838.001	135.097,25	4,93
PROJEÇÕES MODERADAS				
	CUB	Emprego Total Curitiba	PIB Construção - R\$ (milhões)	TJLP - % a.a.
2009	882,97	786.307	121.579,17	6,12
2010	904,17	799.842	125.118,50	5,81
2011	933,28	818.429	129.979,19	5,38
2012	963,56	837.760	135.034,30	4,94
2013	995,05	857.865	140.291,62	4,48
PROJEÇÕES OTIMISTAS				
	CUB	Emprego Total Curitiba	PIB Construção - R\$ (milhões)	TJLP - % a.a.
2009	882,97	786.307	121.579,17	6,12
2010	911,24	804.353	126.298,28	5,71
2011	947,98	827.813	132.433,13	5,17
2012	986,56	852.447	138.874,71	4,60
2013	1.027,07	878.311	145.638,38	4,00

FONTE: Os autores (2009)

Com essas variáveis, todos os valores encontrados foram significativos. Dessa forma, foi feita a regressão múltipla dessas variáveis (X_1 , X_2 , X_3 e X_4) com relação à metragem quadrada (Y).

TABELA 7 - REGRESSÃO MÚLTIPLA DAS VARIÁVEIS SELECIONADAS COM A METRAGEM QUADRADA

RESUMO DOS RESULTADOS		ANOVA					
Estatística de regressão		gl	SQ	MQ	F	F de significação	
R múltiplo	0,999983514	Regressão	4	7,31079E+11	1,8277E+11	7581,931389	0,008613098
R-quadrado	0,999967028	Resíduo	1	24105946,64	24105946,64		
R-quadrado ajustado	0,99983514	Total	5	7,31103E+11			
Erro padrão	4909,780712						
Observações	6						

	Coefficientes	Erro padrão	Stat t	valor-P	95% inferiores	95% superiores	Inferior 95,0%	Superior 95,0%
Interseção	-9506540,341	163816,1504	-58,03176499	0,010969109	-11588021,89	-7425058,795	-11588021,89	-7425058,795
Variável X 1	-7048,94318	202,69312	-34,77643039	0,018301027	-9624,403461	-4473,482898	-9624,403461	-4473,482898
Variável X 2	9,752578088	0,265001828	36,80192761	0,017294289	6,385410607	13,11974557	6,385410607	13,11974557
Variável X 3	54,65649259	0,832306711	65,66869146	0,009693669	44,08103312	65,23195206	44,08103312	65,23195206
Variável X 4	384850,1258	5543,340448	69,42567021	0,00916917	314415,3072	455284,9445	314415,3072	455284,9445

FONTE: Otávio Pereira da Silva Filho (2009)

Como o R quadrado deu muito próximo de 1, e o F de significação é bem inferior ao nível de significância de 5% estabelecido, o modelo de regressão é adequado.

TABELA 8 - FUNÇÃO ACHADA A PARTIR DA REGRESSÃO MÚLTIPLA

FUNÇÃO DE REGRESSÃO	
$Y = -7048,94317959792.X1 + 9,75257808786258.X2 + 54,6564925891306.X3 + 384850,125821906.X4 - 9506540,34123679$	

FONTE: Os autores (2009)

Colocando os valores achados anteriormente (tabela 6) na Função de Regressão Múltipla (tabela 8), chegamos às seguintes projeções para a metragem quadrada construída, para o mercado imobiliário vertical de Curitiba:

TABELA 9 - PROJEÇÕES DA METRAGEM QUADRADA ACHADAS ATRAVÉS DA FUNÇÃO DE REGRESSÃO

	Ano	Projeções Pessimistas		Projeções Moderadas		Projeções Otimistas	
		Metragem Quadrada (m²)	Variação	Metragem Quadrada (m²)	Variação	Metragem Quadrada (m²)	Variação
Série conhecida	2003	162.775,07	–	162.775,07	–	162.775,07	–
	2004	414.633,63	154,73%	414.633,63	154,73%	414.633,63	154,73%
	2005	434.322,39	4,75%	434.322,39	4,75%	434.322,39	4,75%
	2006	434.921,12	0,14%	434.921,12	0,14%	434.921,12	0,14%
	2007	412.704,31	-5,11%	412.704,31	-5,11%	412.704,31	-5,11%
	2008	1.272.544,41	208,34%	1.272.544,41	208,34%	1.272.544,41	208,34%
Projeções	2009	939.860,60	-26,14%	939.860,60	-26,14%	939.860,60	-26,14%
	2010	977.227,67	3,98%	995.911,21	5,96%	1.014.594,75	7,95%
	2011	1.034.399,30	5,85%	1.072.887,39	7,73%	1.111.749,15	9,58%
	2012	1.093.286,08	5,69%	1.152.942,62	7,46%	1.213.761,27	9,18%
	2013	1.153.939,46	5,55%	1.236.200,06	7,22%	1.320.874,00	8,82%

FONTE: Os autores (2009)

Com as projeções encontradas é possível, através das tabelas detalhadas do CUB, achar a quantidade de material demandada pelo Mercado Imobiliário Vertical.

TABELA 10 - QUANTIDADE DO INSUMO USADA POR M² DE CONSTRUÇÃO

PROJETOS-PADRÃO HABITACIONAIS												
LOTE BÁSICO		PESOS										
m ² de construção	UN	R1			PP4		R8			R16		PIS
		B	N	A	B	N	B	N	A	N	A	
Chapa compensado plastificado 18mm 2,20x1,10 m	m ²	1,41157	1,77034	4,50155	0,83209	1,20372	0,71660	1,30138	2,82633	1,09966	1,43118	0,69418
Aco CA-50 10	kg	14,09270	12,71468	13,74016	18,73197	22,58547	23,44967	21,90724	23,99565	21,57696	34,24481	7,68513
Concreto fck=25 Mpa	m ³	0,23106	0,15752	0,17469	0,28069	0,22971	0,27877	0,22751	0,23549	0,22796	0,35924	0,09129
Cimento portland comum	kg	56,40629	91,21954	105,00058	57,93264	70,76964	52,84058	65,42524	62,83941	63,39347	67,16461	40,90577
Areia média	m ³	0,17270	0,29290	0,31423	0,17830	0,22152	0,16068	0,20571	0,18324	0,19901	0,20588	0,12619
Pedra brita nº 2	m ³	0,00000	0,07256	0,07197	0,00000	0,03153	0,00000	0,02887	0,02123	0,02512	0,89596	0,00000
Tijolo 8 furos 9x19x19 cm	un	58,58002	85,94536	76,41129	60,83050	61,75143	53,97221	62,26067	51,75415	58,21130	53,27997	0,00000
Bloco de concreto 19x19x39 cm	un	0,00000	0,00000	2,04943	1,35656	1,74823	0,93550	0,80399	0,54275	0,46005	0,73841	14,39994
Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m	m ²	2,85903	2,10228	1,78204	0,41472	0,28017	0,22574	0,12428	0,11155	0,06424	0,09286	0,20309
Porta interna semi-oca p/pintura 06x2,10 cm	un	0,11291	0,22341	0,24864	0,08822	0,18352	0,10080	0,15533	0,23191	0,15405	0,14744	0,16744
Esquadrias de correr de alumínio anodizado natural	m ²	0,00000	0,09457	0,20008	0,00000	0,09735	0,00000	0,08054	0,14684	0,08308	0,13615	0,00000
Janela de correr de chapa dobrada	m ²	0,23982	0,01171	0,00810	0,31869	0,05680	0,31393	0,04225	0,05345	0,03592	0,02924	0,18303
Fechadura interna, em ferro, cromada	un	0,11669	0,11696	0,11091	0,09425	0,09366	0,08622	0,04747	0,10476	0,07825	0,07512	0,08541
Placa cerâmica (azulejo) 30x40 cm PEI II, cor clara	m ²	1,88686	3,46560	6,11149	1,84770	2,63287	1,70169	2,19344	4,18947	2,21373	1,87628	0,19836
Tampo(bancada) de mármore branco 2,00x060x0,02 cm	un	0,00706	0,03095	0,07562	0,00737	0,02244	0,00724	0,01738	0,07929	0,01634	0,00341	0,03345
Placa de gesso 0,60x0,60 cm	m ²	2,47234	0,00000	0,43464	2,53652	0,28103	2,52418	0,26781	0,07835	0,18477	0,15697	2,13677
Vidro liso transparente 4mm colocado c/ massa	m ²	0,13193	0,09062	0,16342	0,18261	0,12356	0,15802	0,09854	0,19794	0,10869	0,11236	0,10633
Tinta latex PVA	l	1,94176	2,26706	2,71028	2,34186	2,05015	2,19968	2,08746	1,97849	1,64321	2,95277	2,57219
Emulsão asfáltica impermeabilizante	kg	1,23358	0,71196	4,81569	1,78144	2,45311	1,57181	1,73252	2,46921	2,81573	2,98597	0,72716
Fio de cobre anti-chama, isolamento 750V,# 2,5 mm ²	m	15,59092	21,55887	21,53486	36,70419	26,86832	28,43728	25,94777	31,06550	26,21838	29,52384	35,19608
Disjuntor tripolar 70 A	un	0,08461	0,12142	0,09028	0,36910	0,23447	0,38512	0,18984	0,22187	0,16993	0,31913	0,43300
Bacia sanitária branca com caixa acoplada	un	0,05692	0,08250	0,09259	0,03676	0,07208	0,03327	0,04182	0,14630	0,06221	0,05474	0,03687
Registro de pressão cromado 1/2"	un	0,18566	0,33226	0,31830	0,28258	0,32561	0,26074	0,19220	0,27117	0,30837	0,19882	0,19898
Tubo de ferro galvanizado com costura 2 1/2"	m	0,01008	0,00811	0,00383	0,30841	0,16330	0,18201	0,12564	0,07826	0,07852	0,30551	0,24006
Tubo de PVC rígido reforçado p/sgoto 150 mm	m	0,52341	0,66394	0,48451	0,59438	0,55707	0,52901	0,52955	0,50107	0,45117	0,34172	0,54821
Pedreiro	h	26,43730	31,44957	34,07945	21,74177	27,91001	20,52421	24,76148	26,71158	23,65883	29,91039	18,07540
Servente	h	9,72351	20,75851	22,59009	8,84571	18,22088	8,19719	16,82881	17,01324	16,40913	19,25526	6,53232
Engenheiro custo final do eng. por hora inclusive c/ enc.	h	1,65363	1,55264	1,46785	0,43969	1,86179	0,39563	0,85895	1,01281	0,71084	0,87859	0,41008
Locação de betoneira 320 l	dia	0,27771	0,01955	0,02400	0,26846	0,00369	0,28156	0,37712	0,35598	0,35941	0,53970	0,14045

FONTE: Sinduscon Paraná (2009)

TABELA 11 - PREÇO DE CADA INSUMO / VALOR GASTO EM CADA M² CONSTRUÍDO

LOTE BÁSICO m² de construção	RESIDENCIAL												
	Preços jan/07	R1			PP4		R8			R16		PIS	
		B	N	A	B	N	B	N	A	N	A		
Chapa compensado plastificado 18mm 2,20x1,10 m	16,500	23,29091	29,21061	74,27558	13,72949	19,86138	11,82390	21,47277	46,63445	18,14439	23,61447	11,45397	
Aco CA-50 10	2,560	36,07731	32,54958	35,17481	47,95384	57,81880	60,03116	56,08253	61,42886	55,23702	87,66671	19,67393	
Concreto fck=25 Mpa abati- mento + -1cm brita 1 e 2	194,00	44,82564	30,55888	33,88986	54,45386	44,56374	54,08138	44,13694	45,68506	44,22424	69,69256	17,71026	
Cimento portland comum	0,340	19,17814	31,01464	35,70020	19,69710	24,06168	17,96580	22,24458	21,36540	21,55378	22,83597	13,90796	
Areia média	31,500	5,44005	9,22635	9,89825	5,61645	6,97788	5,06142	6,47987	5,77206	6,26882	6,48522	3,97499	
Pedra brita nº 2	30,000	0,00000	2,17680	2,15910	0,00000	0,94590	0,00000	0,86610	0,63690	0,75360	26,87880	0,00000	
Tijolo 8 furos 9x19x19 cm	0,180	10,54440	15,47016	13,75403	10,94949	11,11526	9,71500	11,20692	9,31575	10,47803	9,59039	0,00000	
Bloco de concreto 19x19x39 cm	1,110	0,00000	0,00000	2,27487	1,50578	1,94054	1,03841	0,89243	0,60245	0,51066	0,81964	15,98393	
Telha ondulada de fibrocimento 6 mm 2,44x1,10 m	10,000	28,59030	21,02280	17,82040	4,14720	2,80170	2,25740	1,24280	1,11550	0,64240	0,92860	2,03090	
Porta interna semi-oca p/pintura 06x2,10 cm	50,800	5,73583	11,34923	12,63091	4,48158	9,32282	5,12064	7,89076	11,78103	7,82574	7,48995	8,50595	
Esquadrias de correr de alumínio anodizado natural	219,470	0,00000	20,75528	43,91156	0,00000	21,36540	0,00000	17,67611	32,22697	18,23357	29,88084	0,00000	
Janela de correr de chapa dobrada	100,000	23,98200	1,17100	0,81000	31,86900	5,68000	31,39300	4,22500	5,34500	3,59200	2,92400	18,30300	
Fechadura interna média cromada	40,000	4,66760	4,67840	4,43640	3,77000	3,74640	3,44880	1,89880	4,19040	3,13000	3,00480	3,41640	
Azulejo branco 15X15 cm	10,500	19,81203	36,38880	64,17065	19,40085	27,64514	17,86775	23,03112	43,98944	23,24417	19,70094	2,08278	
Tampo(bancada) de mármore branco 2,00x060 cm	215,000	1,51790	6,65425	16,25830	1,58455	4,82460	1,55660	3,73670	17,04735	3,51310	0,73315	7,19175	
Placa de gesso 70x70 cm	17,200	42,52425	0,00000	7,47581	43,62814	4,83372	43,41590	4,60633	1,34762	3,17804	2,69988	36,75244	
Vidro liso transparente 4mm colocado c/ massa	47,000	6,20071	4,25914	7,68074	8,58267	5,80732	7,42694	4,63138	9,30318	5,10843	5,28092	4,99751	
Tinta latex PVA	9,260	17,98070	20,99298	25,09719	21,68562	18,98439	20,36904	19,32988	18,32082	15,21612	27,34265	23,81848	
Emulsão asfáltica impermea- bilizante	5,000	6,16790	3,55980	24,07845	8,90720	12,26555	7,85905	8,66260	12,34605	14,07865	14,92985	3,63580	
Fio de cobre anti-chama, isolamento 750V,# 2,5 mm²	0,440	6,86000	9,48590	9,47534	16,14984	11,82206	12,51240	11,41702	13,66882	11,53609	12,99049	15,48628	
Disjuntor tripolar 70 A	30,930	2,61699	3,75552	2,79236	11,41626	7,25216	11,91176	5,87175	6,86244	5,25593	9,87069	13,39269	
Bacia sanitária branca com caixa acoplada	180,000	10,24560	14,85000	16,66620	6,61680	12,97440	5,98860	7,52760	26,33400	11,19780	9,85320	6,63660	
Registro de pressão cromado 1/2"	28,600	5,30988	9,50264	9,10338	8,08179	9,31245	7,45716	5,49692	7,75546	8,81938	5,68625	5,69083	
Tubo de ferro galvanizado com costura 2 1/2"	33,920	0,34191	0,27509	0,12991	10,46127	5,53914	6,17378	4,26171	2,65458	2,66340	10,36290	8,14284	
Tubo de PVC rígido reforçado p/esgoto 150 mm	11,380	5,95641	7,55564	5,51372	6,76404	6,33946	6,02013	6,02628	5,70218	5,13431	3,88877	6,23863	
Pedreiro	3,310	9,203	243,31450	289,44470	313,64868	200,09940	256,86852	188,89364	227,89117	245,83882	217,74298	275,27893	166,35613
Servente	2,360	6,562	63,80548	136,21693	148,23572	58,04537	119,56505	53,78980	110,43031	111,64054	107,67638	126,35263	42,86495
Engenheiro	11,93	33,171	54,85316	51,50319	48,69059	14,58512	61,75812	13,12359	28,49254	33,59629	23,57953	29,14403	13,60291
Locação de betoneira 320 l	4,880	1,35522	0,09540	0,11712	1,31008	0,01801	1,37401	1,84035	1,73718	1,75392	2,63374	0,68540	
TOTAL	178,05	691,19	803,72	985,87	635,49	776,01	607,68	669,57	804,24	650,29	848,56	472,54	

FONTE: Sinduscon Paraná (2009)

Na tabela 11, a coluna que será usada é a R8/Normal, que seriam construções de oito pavimentos com padrão normal. Com essa coluna, chegamos aos valores que serão gastos com determinados insumos e a quantidade demandada nesse tipo de construção. Para achar os valores foram usadas as projeções de metragem quadrada moderada.

TABELA 12 - PROJEÇÕES DE VALORES GASTOS COM INSUMO ATÉ 2013

INSUMO PROJEÇÕES DE VALORES GASTOS R\$	R1 NORMAL (R\$/M ²)	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Chapa compensado plastificado 18mm 2,20x1,10 m	16,50000	20.996.983	15.507.700	16.740.813	18.343.861	20.027.061	21.794.421
Aco CA-50 10	2,56000	3.257.714	2.406.043	2.597.363	2.846.078	3.107.229	3.381.437
Concreto fck=25 Mpa abatimento +-1cm brita 1 e 2	194,00000	246.873.616	182.332.956	196.831.382	215.679.336	235.469.687	256.249.556
Cimento portland comum	0,34000	432.665	319.553	344.962	377.995	412.679	449.097
Tijolo 8 furos 9x19x19 cm	0,18000	229.058	169.175	182.627	200.115	218.477	237.757
Esquadrias de correr de alumínio anodizado natural	219,47000	279.285.322	206.271.205	222.673.110	243.995.587	266.384.187	289.892.217
Azulejo branco 15X15 cm	10,50000	13.361.716	9.868.536	10.653.245	11.673.366	12.744.493	13.869.177
Placa de gesso70x70 cm	17,20000	21.887.764	16.165.602	17.451.030	19.122.085	20.876.694	22.719.033
Tinta latex PVA	9,26000	11.783.761	8.703.109	9.395.147	10.294.797	11.239.429	12.231.293
Pedreiro	9,20346	11.711.805	8.649.965	9.337.777	10.231.933	11.170.797	12.156.604
Servente	6,56198	8.350.411	6.167.346	6.657.750	7.295.276	7.964.677	8.667.549
Engenheiro	33,17137	42.212.035	31.176.459	33.655.493	36.878.237	40.262.118	43.815.194

FONTE: Os autores (2009)

TABELA 13 - PROJEÇÕES DE QUANTIDADE DE INSUMOS DEMANDADAS ATÉ 2013

INSUMO PROJEÇÕES DE QUANTIDADE	MEDIDA	QUANTIDADE/M ²	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Chapa compensado plastificado 18mm 2,20x1,10 m	m ²	1,30138	1.656.064	1.223.116	1.320.373	1.446.808	1.579.565	1.718.959
Aco CA-50 10	kg	21,90724	27.877.936	20.589.752	22.226.971	24.355.356	26.590.160	28.936.704
Concreto fck=25 Mpa abatimento +-1cm brita 1 e 2	m ³	0,22751	289.517	213.828	230.830	252.934	276.143	300.512
Cimento portland comum	kg	65,42524	83.256.523	61.490.605	66.380.105	72.736.455	79.410.623	86.418.499
Tijolo 8 furos 9x19x19 cm	un	62,26067	79.229.468	58.516.350	63.169.349	69.218.247	75.569.590	82.238.500
Esquadrias de correr de alumínio anodizado natural	m ²	0,08054	102.491	75.696	81.715	89.540	97.756	106.383
Azulejo branco 15X15 cm	m ²	2,19344	2.791.250	2.061.528	2.225.453	2.438.555	2.662.313	2.897.258
Placa de gesso70x70 cm	m ²	0,26781	340.800	251.704	271.719	297.738	325.057	353.743
Tinta latex PVA	l	2,08746	2.656.386	1.961.921	2.117.926	2.320.732	2.533.678	2.757.272
Pedreiro	h	24,76148	31.510.083	23.272.339	25.122.868	27.528.554	30.054.526	32.706.795
Servente	h	16,82881	21.415.408	15.816.735	17.074.422	18.709.415	20.426.158	22.228.738
Engenheiro	h	0,85895	1.093.052	807.293	871.486	954.937	1.042.560	1.134.565

FONTE: Os autores (2009)

TABELA 14 - QUANTIDADES DE INSUMO DEMANDADAS NO FORMATO VENDIDO

EMBALAGEM	FORMATO	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Chapa compensado plastificado 18mm 2,20x1,10 m	Chapas 2,4m ²	684.324	505.420	545.609	597.855	652.713	710.314
Cimento portland comum	Sacos	1.665.130	1.229.812	1.327.602	1.454.729	1.588.212	1.728.370
Tijolo 8 furos 9x19x19 cm	Milheiro	79.229	58.516	63.169	69.218	75.570	82.239
Esquadrias de correr de alumínio anodizado natural	Esquadrias de 2x1,4	36.604	27.034	29.184	31.979	34.913	37.994
Placa de gesso 70x70 cm	Placas 3,6m ²	946.667	699.178	754.774	827.049	902.937	982.620
Tinta latex PVA	Galões 3,6l	737.885	544.978	588.313	644.648	703.799	765.909
Pedreiro	Profissionais	3.916	2.892	3.122	3.421	3.735	4.065
Servente	Profissionais	2.661	1.966	2.122	2.325	2.538	2.762

FONTE: Os autores (2009)

CONCLUSÃO

Com os resultados achados, conclui-se que no ano de 2009 o mercado imobiliário vertical de Curitiba terá uma pequena queda se comparado com 2008, isso é esperado pelo mercado devido ao grande aumento que ocorreu de 2007 para 2008. Porém essa pequena queda ainda será um valor alto se comparado aos anos anteriores.

Imaginando-se uma projeção otimista, o valor de 2008 só será superado em 2013. Já nas projeções pessimistas e moderadas, prevê-se que o valor de 2008 não será atingido em cinco anos.

O aumento de 208,3% que ocorreu de 2007 para 2008, será de certa forma amenizado por uma leve queda de 26,1% em 2009, e se levarmos em conta o cenário moderado, percebe-se um aumento entre 2010 e 2013 de em média 7,1%. Algo mais sustentável do que ocorreu de 2007 para 2008.

Observando-se a série histórica usada e as projeções, pode-se notar um possível ciclo no mercado imobiliário. De 2003 para 2004, ocorreu uma grande alta na metragem quadrada, de 154,7%, e nos anos seguintes pequenas altas dos valores, intercaladas por uma queda no meio do período. De certa forma, é um comportamento que as projeções mostram: um grande aumento com uma queda, e nos outros anos, um pequeno aumento de metragem quadrada liberada.

Outra conclusão possível é com relação à mão-de-obra necessária nos próximos anos. O mercado vertical representa em média 20,8% do mercado da construção civil de Curitiba (valor encontrado segundo os alvarás organizados pela autoria da pesquisa). Segundo dados do Iparde (Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e

Social), em 2007, o número de empregados na construção Civil em Curitiba foi de 24.857, 20,8% disso representaria 5.170 trabalhadores. E o resultado encontrado na pesquisa, com relação à mão-de-obra (tabela 14), é que em 2009 estão sendo necessários 4.858 trabalhadores (pedreiros somados aos serventes). Dessa forma, fica clara a necessidade de capacitação de novos profissionais, pois independente de inovações tecnológicas, a partir de 2008 o mercado vertical mais que dobrou sua produção, e evidentemente a necessidade de mão de obra também aumentou drasticamente.

REFERÊNCIAS

- CARTER HILL, R. **Econometria**. 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2003.
- GONZAGA, L. M. R. **Contribuição para o aumento do nível de precisão das avaliações imobiliárias através da análise das preferências do consumidor**. São Paulo: Abril, 2003.
- INSTITUTO DE PESQUISA PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA – IPPUC. Disponível em: <<http://www.ippuc.org.br/>>. Acesso em: 25 maio 2009.
- MILLINGTON, A. F. **An introduction to property valuation**. 4th ed. London: Estates Gazette, 1994.
- MOREIRA, A. L. **Princípios de engenharia de avaliações**. 5. ed. São Paulo: Pini, 2001.
- SARTORIS, A. **Estatística e introdução a econometria**. São Paulo: Saraiva, 2003.
- SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL DO ESTADO DO PARANÁ – SINDUSCON-PR. Disponível em: <<http://www.sinduscon-pr.com.br/>>. Acesso em: 14 abr. 2009.
- ZANETTI, P. O uso de metodologia científica na avaliação de imóveis urbanos. **Perícia Federal**. Brasília, n.11, p.35-37, dez. 2002.

UMA COMPARAÇÃO ENTRE A EFICIÊNCIA DAS FERRAMENTAS DE ANÁLISE DE FLUXO DE CAIXA

Fernando Graf*
Mario Romero Pellegrini de Souza**

RESUMO

Este artigo visa apresentar uma comparação entre a eficiência das ferramentas de análise de fluxos de caixa, pois considera-se que o fluxo de caixa é fundamental para o planejamento financeiro de qualquer empresa ou empreendimento. Assim, com o objetivo de estabelecer parâmetros de comparação serão analisados os seguintes modelos: *Payback*, *Payback Descontado*, *Taxa Interna de Retorno*, *Taxa Interna de Retorno Modificada*, *Anuidade Uniforme Equivalente*, *Custo Anual Equivalente*, *Índice Benefício-Custo*, *Valor Anual Uniforme Equivalente* e *Custo Anual Uniforme Equivalente*. Após uma breve análise sobre tais recursos, expõem-se, nas considerações finais, os modelos mais indicados a serem aplicados.

Palavras-chave: economia; finanças; ferramentas de análise; fluxo de caixa; planejamento financeiro.

* Acadêmico do 3º ano do curso de Ciências Econômicas. Bolsista do Programa de Apoio à Iniciação Científica (PAIC 2008) da FAE Centro Universitário. E-mail:fernandoagraf@hotmail.com

** Doutor em Engenharia da Produção (UFSC). Professor da FAE Centro Universitário. Orientador do Programa de Apoio à Iniciação Científica (PAIC 2008) da FAE Centro Universitário. E-mail: mrgrini@brturbo.com.br

INTRODUÇÃO

A aplicabilidade e a análise do fluxo de caixa são de fundamental importância para o desenvolvimento e o planejamento financeiro de qualquer empreendimento ou operação financeira; assim, o objetivo deste artigo é apresentar a comparação entre a eficiência das ferramentas de análise de fluxo de caixa.

Dessa forma, aqui serão rapidamente apresentados os principais modelos de análise, bem como uma breve explicação sobre projetos de investimento.

Em seguida, nas considerações finais, expõe-se o método mais adequado a ser amplamente utilizado por executivos que tomam decisões quanto a investimentos.

1 METODOLOGIA

A fim de organizar sua estrutura e fixar objetivos mais claros e específicos, todo estudo demanda a escolha da metodologia a ser utilizada pelo autor durante a elaboração de um artigo. Gil (1991) explica que para um conhecimento ser considerado científico, torna-se necessário identificar as operações mentais e técnicas que possibilitaram a sua verificação, dessa maneira, constata-se que, para chegar ao conhecimento desejado, é necessário especificar o método e a metodologia utilizada durante toda a análise.

Dessa forma e considerando o teor do assunto escolhido, optou-se pela pesquisa bibliográfica. Silva e Menezes (2001, p.38) explicam que “pesquisa bibliográfica é aquela baseada na análise da literatura já publicada em forma de livros, revistas, publicações avulsas, imprensa escrita e até eletronicamente, disponibilizada na *Internet*”.

Assim, a pesquisa bibliográfica conduzida para a realização desse trabalho coletará dados de fontes primárias, “aqueles colhidos diretamente na fonte” (MARTINS; LINTZ, 2000, p.45) tais como livros, dissertações, teses e artigos originalmente publicados.

2 FERRAMENTAS DE ANÁLISE DE FLUXO DE CAIXA

O desenvolvimento da economia aliado à competitividade do mercado levou muitas empresas a, finalmente, adotarem um planejamento financeiro para seus empreendimentos. Gitman (2004, p.93), destacando dois elementos essenciais a essa prática, explica que:

O planejamento financeiro é um aspecto importante das atividades da empresa porque oferece orientação para a direção, a coordenação e o controle das providências tomadas pela organização para que atinja seus objetivos. Dois elementos essenciais do

processo de planejamento financeiro são o planejamento de caixa e o planejamento de resultados. O primeiro envolve a elaboração do orçamento de caixa. O segundo exige a elaboração das demonstrações projetadas.

Assim, pode-se considerar que o fluxo de caixa deixou de ser mero instrumento de acompanhamento de entradas e saídas para se tornar um poderoso instrumento financeiro sob a ótica de ferramentas específicas que podem avaliar seu impacto em projetos de investimento.

2.1 Modelos de Ferramentas de Análise de Fluxo de Caixa

Conforme as demandas mercadológicas tornaram-se cada vez mais complexas, constatou-se que os relatórios consolidados ou estimativas de fluxo de caixas não são suficientes para tal fim; entretanto, podem servir de base para análises mais profundas e que, efetivamente, contribuam para essas decisões. Gitman (2004, p.338) afirma que:

Existem diferentes técnicas disponíveis para a realização dessas análises. Os enfoques mais usados integram procedimentos de cálculo do valor do dinheiro no tempo, considerações de risco e retorno e conceitos de avaliação para selecionar gastos de capital compatíveis com o objetivo de maximização da riqueza dos proprietários da empresa.

Todavia, tais análises demandam métodos específicos para sua realização. Weston e Brigham (2000, p.530) consideram que os métodos para avaliação são “período de *payback*, *payback* descontado, valor presente líquido (VPL), taxa interna de retorno (TIR) e taxa interna de retorno modificada (TIRM)”.

O valor de um projeto é baseado em sua capacidade de gerar fluxos de caixa futuros, ou seja, na capacidade de gerar renda econômica. Assim sendo, as alternativas de investimento podem ser comparadas somente se as consequências monetárias forem medidas em um ponto comum no tempo e, considerando que as operações de investimento ou financiamento têm como característica um espaçamento dos fluxos de caixa ao longo do tempo, os critérios de avaliação econômica devem considerar a atualização ou desconto dos fluxos. Entre os métodos que descontam fluxos de caixa, os mais conhecidos e utilizados são o método do Valor Presente Líquido (VPL) e o método da Taxa Interna de Retorno (TIR). Em alguns casos é necessário termos uma ideia do tempo de recuperação do investimento: nessa situação o método do *Pay-back* Descontado (PBD) nos auxilia. Os critérios de seleção que não atualizam fluxos de caixa, por exemplo, o método do retorno sobre o investimento que utiliza princípios contábeis, mesmo considerando a vantagem de sua simplicidade de aplicação, não são adequados para medir renda econômica gerada por um projeto de investimento.

Muitas vezes, é necessário conhecermos o tempo para recuperação de investimento inicial, ou seja, quantos períodos decorrerão até que o valor presente dos fluxos de caixa previstos se iguale ao investimento inicial. O método do *pay-back* descontado basicamente consiste em determinar o valor de T na equação:

$$I = \sum_{t=1}^T \left[\frac{FC_t}{(1+k)^t} \right]$$

Esse indicador é então utilizado para identificar o tempo de recuperação de investimento considerado o custo do capital/taxa mínima de atratividade. Sua maior utilidade consiste na comparação entre diversas alternativas de investimento e não na análise de um só projeto. O método do *pay-back* descontado é utilizado como um complemento do método do VPL.

O método do valor presente líquido mede o valor presente dos fluxos de caixa gerados pelo projeto ao longo da sua vida útil. O VPL é definido como sendo:

$$VPL = -I + \sum_{t=1}^n \left[\frac{FC_t}{(1+k)^t} \right]$$

e o projeto é considerado economicamente viável se $VPL > 0$.

O índice custo-benefício é o indicador que permite encontrar a relação existente entre o valor atual dos ingressos e o valor atual dos custos (incluindo o investimento inicial). Resulta da divisão de ambos os valores atuais e permite saber se se deve ou não, realizar o investimento, bastando para isso observar se o índice é maior que 1, ou seja, o critério de decisão é aceitar o projeto se $I_{B/C} > 1$. Entretanto, é um indicador que não deve ser utilizado isoladamente nem deve ser utilizado para comparar projetos, pois pode nos induzir a uma seleção não adequada. A fórmula do índice benefício-custo é dada por:

$$I_{B/C} = \frac{\sum_{t=0}^n \left[\frac{b_t}{(1+k)^t} \right]}{\sum_{t=0}^n \left[\frac{c_t}{(1+k)^t} \right]}$$

A taxa interna de retorno de um investimento é definida como a taxa do desconto que iguala a zero o valor presente líquido de um projeto de investimento.

Portanto, a TIR baseia-se nos mesmos princípios que fundamentam o método do valor presente líquido. Então, denominando a TIR de i^* , podemos escrever:

$$VPL = -I + \sum_{t=1}^n \left[\frac{FC_t}{(1+i^*)^t} \right] = 0$$

Nesse estudo, além dos procedimentos mencionados, serão abordados também: método da anuidade uniforme equivalente (AUE), método de custo anual equivalente (CAE), método do índice benefício-custo (IB/C), método do valor anual uniforme equivalente (VAUE) e método do custo anual uniforme equivalente (VAUE).

O Período de *Payback* é também conhecido como “período de recuperação do investimento [...] foi o primeiro método formal de avaliação de projetos na elaboração do orçamento de capital” (BRIGHAM; HOUSTON, 1999, p.381).

Segundo Gitman (2004, p.339), “trata-se do tempo necessário para que a empresa recupere o seu investimento inicial em um projeto, calculado com suas entrada de caixa” e Weston e Brigham (2000, p.531) explicam que:

O processo é simples – somam-se os fluxos futuros de caixa para cada ano até que o custo inicial do projeto de capital seja pelo menos coberto. O tempo total, incluindo-se a fração de um ano se apropriado, para recuperar a quantia original investida constitui o período de *payback*.

Embora seja um método largamente utilizado, Gitman (2004, p.339) destaca que o mesmo “é visto como uma técnica pouco sofisticada de orçamento de capital porque não leva em conta explicitamente o valor do dinheiro no tempo”.

O Período de *Payback* Descontado é parecido com o Período de *Payback*. Weston e Brigham (2000, p.532) explicam que “o *payback* descontado é definido como o número de anos exigido para recuperar o investimento a partir de fluxos de caixa líquidos descontados”.

Apesar de adotarem os mesmos princípios, “frequentemente os *paybacks* regulares e descontados produzem classificações conflitantes” (WESTON; BRIGHAM, 2000, p.532) justamente por que:

O *payback* regular não leva em conta o custo de capital – nenhum custo de endividamento ou de capital próprio utilizado para operacionalizar o projeto é refletido no fluxo de caixa ou nos cálculos. O *payback* descontado leva em conta os custos de capital – ele mostra o ano de equilíbrio depois de cobrir os custos de endividamento e de capital próprio (WESTON; BRIGHAM, 2000, p. 533).

Assim, nota-se que, comumente, esse método é utilizado como complementar ao VPL.

O VPL, segundo Weston e Brigham (2000, p.533), define-se como:

Um método de avaliação das propostas de investimento de capital em que se encontra o valor presente dos fluxos de caixa futuros líquidos, descontados ao custo de capital da empresa ou à taxa de retorno exigida. [...] Esse método depende das técnicas de fluxo de caixa descontado (FCD)

Gitman (2004, p.342), por sua vez, afirma que:

Como o valor presente líquido (VPL) leva explicitamente em conta o valor do dinheiro no tempo, é considerado uma técnica sofisticada de orçamento de capital. Todas essas técnicas descontam, de uma maneira ou de outra, os fluxos de caixa da empresa a uma taxa estipulada. Essa taxa – frequentemente chamada de taxa de desconto, retorno exigido, custo de capital ou custo de oportunidade – é o retorno mínimo que deve ser obtido em um projeto para que o valor de mercado da empresa fique inalterado.

Ou seja, no VPL, o valor da somatória na data zero é diluído de uma apropriada taxa de juros e descontado do valor do investimento inicial, para se obter o valor que os rendimentos futuros teriam para os dias de hoje.

Embora considerado um método mais sofisticado, o VPL também apresenta limitações devido a sua sensibilidade quanto às variações do mercado externo dada a suposição da imutabilidade das taxas utilizadas em seu processo avaliativo podendo, assim, causar prejuízos às empresas que utilizarem apenas essa ferramenta para analisar investimentos. Conforme observou-se no VPL, a partir de uma retração no tempo, podem-se calcular lançamentos futuros com valores reais para o momento que se está trabalhando, mas a mesma é feita por uma pressuposta taxa que deduz o valor futuro para o presente. É o caso da Taxa Interna de Retorno (TIR). Weston e Brigham (2000, p.536) explicam que “TIR é a taxa de desconto que leva o valor presente das entradas de caixa de um projeto a se igualar ao valor presente das saídas de caixa”.

O método da TIR tem o mesmo princípio de retração no tempo onde são utilizados os valores na data inicial do projeto, a TIR é a taxa limite que dilui o valor futuro para o presente, ou seja, torna o VPL nulo ou igual a zero.

Todavia, da mesma forma que o VPL, o método da TIR também tem sua limitação: um número de períodos superior a dois tem como consequência a dificuldade matemática para se calcular a taxa, uma vez que se obtém um polinômio com diversas raízes que

devem ser encontradas e interpretadas a partir disso. Outro impasse que se encontra nesse método é que ambas as ferramentas (VPL e TIR) dependem dos fluxos de caixa futuros que podem se tornar instáveis prejudicando a saúde financeira da empresa.

Ainda há o TIRM que, segundo Weston e Brigham (2000, p. 545), conceitua-se como:

A taxa de desconto na qual o valor presente do custo de um projeto é igual ao valor presente de seu valor terminal, em que o valor terminal é encontrado como a soma dos valores futuros das entradas de caixa, compostos ao custo de capital da empresa.

Apesar de sua complexidade, nota-se que:

A TIR modificada tem uma vantagem significativa sobre a TIR comum. A TIRM presume que os fluxos de caixa são reinvestidos ao custo do capital, enquanto a TIR normal supõe que os fluxos de caixa são reinvestidos à própria TIR do projeto. Já que o reinvestimento ao custo de capital é geralmente mais correto, a TIR modificada é um melhor indicador da verdadeira lucratividade de um projeto. A TIRM também soluciona o problema da TIR múltipla. [...] Nossa conclusão é de que a TIR modificada é superior à TIR regular como indicador da taxa de retorno “verdadeira” do projeto ou “taxa de retorno de longo prazo esperada”. Mas o método da VPL ainda é melhor para escolher entre projetos competitivos que diferem de tamanho porque proporciona um melhor indicador da extensão pela qual cada projeto aumentará o valor da empresa (WESTON; BRIGHAM, 2000, p.545).

Além dos métodos mencionados, há a Anuidade Uniforme Equivalente (AUE) que indica a unidade do horizonte do planejamento, onde são necessários parâmetros de comparabilidade semelhantes entre os projetos para que estes sejam objetos de estudo e estejam passíveis aos mesmos índices comparativos. Acrescenta-se, ainda, o Método do Custo Anual Equivalente (CAE) que visa transformar vários lançamentos de entrada e saída de determinado projeto de investimento comparativo para optar pela melhor proposta de investimento tendo como objeto decisório o maior benefício anual.

No caso da AUE e considerando-se o procedimento denominado de “regra da cadeia” para que tal método possa ser aplicado, os valores do projeto A, por exemplo, devem ser levados para uma data futura que obedece ao mínimo múltiplo comum das durações dos projetos, ou seja, deve-se transpor o valor do projeto A para o ano três onde os horizontes se igualariam. E o método CAE apresenta o investimento uniforme de cada período da vida útil do projeto, fornecendo a distribuição do investimento no início da proposta, ou seja, o CAE calcula a igualdade do investimento inicial ao valor presente.

Semelhante ao método CAE, o Método do Valor Anual Uniforme Equivalente (VAUE) consiste em localizar uma série uniforme anual equivalente no fluxo de caixa do investimento, que determina o valor que a empresa lucraria em montante anual em perspectiva com uma aplicação financeira. O VAUE utiliza uma comparação entre todos os componentes do fluxo de caixa das propostas de investimento.

Assim, diante dos resultados obtidos, recomenda-se que o projeto selecionado seja aquele que possuir o maior valor de VAUE positivo.

Seguindo a mesma linha de raciocínio do VAUE, o Método do Custo Anual Uniforme Equivalente (CAUE) compara os custos da proposta de investimento, transformando os custos do bem em custos anuais equivalentes, aplicando uma taxa mínima de atratividade ou mesmo uma taxa que corresponda ao custo de capital sobre o investimento.

De acordo com De Rocchi (1987, p.18), “para se calcularem os custos anuais equivalentes, utiliza-se o fator de recuperação de capital, que é uma função financeira tabelada”.

De Rocchi (1987, p.18) ainda afirma que:

Com o método temos a capacidade de comparar mais de um projeto de investimento considerando aquela que possuir o menor custo anual, podendo também determinar o melhor período para substituição do equipamento ou máquina criando a premissa de que quanto maior a tempo útil de vida de determinado bem menor será o custo médio anual do capital pelo fato de o investimento de dividir por um período mais longo. Toda via haverá um contrabalanço de custos operacionais crescentes que levará ao fim da vida econômica quando atingir o valor mínimo possível.

E, por fim, voltando ao Índice Benefício-Custo (IB/C) que é o indicador que permite encontrar a relação existente entre o valor atual dos ingressos e o valor atual dos custos (incluindo o investimento inicial). Esse índice resulta da divisão de ambos os valores atuais e permite saber se um investimento deve ou não ser realizado, bastando que, para isso, observe-se que o índice apresentado seja superior a 1, ou seja, o critério de decisão é aceitar o projeto se $IB/C > 1$. Este indicador não deve ser utilizado isoladamente nem deve ser utilizado para comparar projetos, pois pode induzir a uma seleção não adequada.

2.2 Os Projetos de Investimento

Os projetos de investimento podem ser classificados quanto: (a) a seu horizonte econômico (curto e longo prazo); (b) a sua natureza: projetos táticos (substituição de equipamentos) e projetos estratégicos (projetos de expansão); (c) aos tipos de incertezas

envolvidas: técnica, econômica, de mercado, que afetam principalmente o custo, a receita e os impostos e; (d) a dependência em relação a outros projetos (projetos independentes e projetos mutuamente exclusivos).

Outro critério para classificá-los relaciona-se com sua finalidade: (a) de reposição: substituição de equipamento usado por novo; (b) de redução de custos: substituição de equipamento menos eficiente por equipamento mais eficiente; (c) ambientais: melhoramento das condições ambientais; (d) de coleta de informação: pesquisa aplicada, exploração de recursos minerais, pesquisa de mercado e; (e) de expansão: objetivam aumentar a produção de bens e serviços.

Além disso, na tomada de decisão de um projeto também consideram-se os critérios econômicos, financeiros e imponderáveis (relativos a valores não conversíveis em dinheiro).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao comparar as ferramentas para análise de fluxo de caixa, constata-se que decisões de investimentos são complexas demais para serem tomadas considerando-se um único método, principalmente se forem observadas todas as variáveis presentes na economia atual.

Um projeto independente é aquele cuja aceitação ou rejeição não afeta os fluxos de caixa de outras alternativas; ou seja, podem ser selecionados independentemente de outros projetos. Entretanto, há casos em que a execução de um determinado projeto anula os benefícios da realização de outro, ou ainda, o torna inviável. Esses são os denominados projetos mutuamente exclusivos. Em geral, os problemas em orçamento de capital estão mais ligados com a seleção de uma ou mais alternativas dentre um conjunto de alternativas disponíveis, envolvendo uma comparação de alternativas que dá origem ao problema da escolha.

O método da TIR nos fornece uma porcentagem de rentabilidade mais compreensível, em comparação com o VPL, que fornece um valor monetário mais difícil de explicar. Contudo, a TIR apresenta uma série de limitações e contradições em relação ao VPL que deve ser compreendida se quisermos usá-la corretamente como método decisório na seleção de alternativas de investimento.

Em várias análises constata-se que, na ordenação de projetos mutuamente exclusivos, a TIR pode conduzir a uma seleção inconsistente e contraditória em relação ao método do VPL. Essa divergência decorre, entre outros fatores, das diferenças

nas considerações de cada método em torno do reinvestimento dos fluxos de caixa gerados pelo projeto ao longo de sua vida útil. A questão é: quanto as entradas de caixa decorrentes de projeto renderão ao serem subsequentes reinvestidas em outros projetos do mesmo risco?

A TIR, implicitamente, considera que esses fluxos renderão a própria TIR que é específica a cada projeto. Ora, não há por que imaginar que os fluxos de caixa de um projeto com TIR de 12% não possam ser investidos senão a 12%. Do ponto de vista da racionalidade econômica, é pouco realista admitir que os fluxos de caixa gerados pelo projeto serão investidos ganhando a própria TIR.

Mais correto e realista, se o custo do capital for corretamente estimado, seria utilizá-lo como taxa de retorno exigida para o projeto, já que as forças competitivas assegurarão que no longo prazo essa taxa seja igual à taxa de retorno esperada. Assim, no longo prazo, os fluxos de caixa gerados pelo projeto rendem o custo de oportunidade do capital e não a TIR.

Concluindo esse raciocínio, podemos admitir que, pelas suposições implícitas sobre os reinvestimentos dos fluxos de caixa gerados pelo projeto, o VPL seja um método mais adequado que a TIR, pois pressupõe que os fluxos renderão os custos de oportunidade de capital. Dessa maneira, a racionalidade econômica atrás da suposição sobre reinvestimento é mais consistente e realista no método do VPL do que no método da TIR.

Assim, ainda que algumas ferramentas pareçam mais adequadas em determinadas circunstâncias, não é possível ignorar as constantes mudanças do contexto econômico e social em que o mundo se encontra, tampouco a falibilidade que cada uma dessas ferramentas pode apresentar, independente do seu grau de sofisticação, visto que as mesmas não contemplam determinados cenários macroeconômicos que interferem diretamente na administração empresarial e que não podem ser controlados por nenhum dos envolvidos em projetos decisórios e, tampouco, podem ser previstos em raras, mas possíveis, exceções.

Observou-se, ainda, que o VPL parece ser a ferramenta mais utilizada para apoiar decisões sobre os projetos de investimento, todavia, isso não o qualifica como o único ou mais adequado método, justamente por apresentar falhas que implicariam em possíveis prejuízos, donde se destaca a pressuposição da imutabilidade das taxas no período analisado. Cita-se, por exemplo, a recente crise que assolou o mercado mundial, alterando taxas de juro, causando grandes oscilações na moeda comumente usada como referência para negócios (dólar) e na total retração da concessão de crédito por órgãos financeiros. Esse quadro, não previsto por grande parte dos economistas e

investidores globais, tampouco poderia ser antevisto por empresas de menor porte que, ao se basearam exclusivamente nesse método, puderam ter prejuízos ou desequilíbrio financeiro decorrentes dessa conjuntura econômica e que podem ter sido agravados por decisões fundamentadas exclusivamente nos resultados do VPL.

Por outro lado, mesmo empresas extremamente conservadoras e que optaram por métodos simplificados como a TIR não poderiam jamais ter certeza da liquidez ou lucratividade de um projeto, visto que o período de recuperação de um investimento é um número meramente subjetivo; assim, empresas que, por exemplo, tinham perspectivas excelentes, diante do quadro econômico anterior à crise estabeleceram todo seu planejamento na TIR e, repentinamente, depararam-se com prejuízos financeiros não levados em conta anteriormente. O oposto também é válido quanto a empresas que, subitamente e decorrente do resultado das flutuações financeiras, obtiveram lucros não previstos. Nesse caso, apesar da lucratividade, tais companhias devem ser mais criteriosas quanto às ferramentas de análise para projetos futuros, pois não podem considerar que essa condição momentânea é o cenário normal para seu segmento.

Logo, considerando todas as variáveis existentes e a diversidade de ferramentas disponíveis e, ainda, diante da impossibilidade em encontrar um único método que envolva todos os aspectos que interferem nos resultados dos investimentos, pode-se apenas afirmar que o mais prudente e adequado a todos os envolvidos em processos decisórios de qualquer ordem, seria utilizar todas as análises disponíveis, comparando-as, e, por meio de informações financeiras diversas, tomar a decisão que propiciará o melhor investimento e aumentará a riqueza dos acionistas, com o menor risco possível.

REFERÊNCIAS

- ASSAF NETO, A. **Finanças corporativas e valor**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2005.
- BRIGHAM, E. F.; HOUSTON, J. F. **Fundamentos da moderna administração financeira**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- CAMPOS FILHO, A. **Demonstração dos fluxos de caixa**: uma ferramenta indispensável para administrar sua empresa. São Paulo: Atlas, 1999.
- CASAROTO FILHO, N.; KOPITKE, B. H. **Análise de investimentos**. São Paulo: Atlas, 1994.
- DE ROCCHI, C. A. Sobre as políticas de investimentos em ativos permanentes. **Revista do Conselho Regional de Contabilidade do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, n.48, p.10-31, 1987.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.
- GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. 10.ed. São Paulo: Pearson Addison Weley, 2004.

LEMES JUNIOR, A. B.; RIGO, C. M.; CHEROBIM, A. P. M. S. **Administração financeira:** princípios, fundamentos e práticas brasileiras. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

MARTINS, G. A.; LINTZ, A. **Guia para elaboração de monografias e trabalhos de conclusão de curso.** São Paulo: Atlas, 2000.

ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, J. F. **Administração financeira:** corporate finance. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SILVA, E. L., MENEZES. E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** 3.ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.

WESTON, J. F.; BRIGHAM, E. **Fundamentos da administração financeira.** 10.ed. São Paulo: Makron Books, 2000.