

REVISTA CIENTÍFICA

CET-FAESA

Ano 5 - Nº 5 - Jan./Jun. 2014

A Revista da Faculdade
de Tecnologia FAESA.

ISSN 1982-0801



CET-FAESA
Faculdade de Tecnologia FAESA

REVISTA

CIENTÍFICA CET-FAESA

A Revista da Faculdade de Tecnologia FAESA



CET-FAESA
Faculdade de Tecnologia FAESA

CIENTÍFICA CET-FAESA

Editor

Professor Doutor Helio Rosetti Junior

Conselho Editorial

Professor Doutor Carlos Fernando de Araújo Júnior (UNICSUL e UNICID).
Professor Doutor Edgar Alexandre Reis de Lima (CET-FAESA).
Professor Doutor Juliano Schimiguel (UNICSUL e UNIANCHIETA).
Professor Doutor Octávio Cavalari Júnior (IFES).
Professor Doutor Ricardo Shitsuka (UNIFEI).
Professora Mestre Bernadete Gama Gomes Poeys (CET-FAESA).
Professora Mestranda Jocélia Angela Gumiere da Silva (CET-FAESA).
Professor Mestre Luiz Otávio da Cruz de Oliveira Castro (CET-FAESA).
Professor Mestre Marco Antônio Rodrigues Bravo (CET-FAESA).
Professor Mestre Yuri Blanco e Silva (CET-FAESA).

ISSN: 1982-0801

Periodicidade: Semetral

Tiragem inicial: 1.000 exemplares

Download: www.cetfaesa.com

Jornalista responsável: Wanessa da Silva Eustachio – MTb/ES 0003146

Publicitária responsável: Ranielle da Silva Plácido

Revisão gramatical: Carmelita Minelio da Silva Amorim

Revisão bibliográfica: Débora Ângela de Araújo Coelho

Projeto gráfico e editoração: Bios

Impressão: JEP

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

Endereço para correspondência e contato

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

CORPO GESTOR CET-FAESA

Diretor Geral: José Alexandre Nunes Theodoro

Diretor Administrativo: James Alexandre Zumerle Theodoro

Diretora Acadêmica: Jocélia Ângela Gumiere da Silva

Assessora Pedagógica: Adiléa Bulhões Gomes

Coordenador Acadêmico: Julius Caesar Carvalho de Souza

Ficha catalográfica elaborada pela biblioteca do CET-FAESA

Científica CET-FAESA: Revista da Faculdade de Tecnologia FAESA / Faculdade de Tecnologia FAESA. – Ano 1, n. 1 (2007) -. CET-FAESA: Vitória, 2014.

Ano 5: n. 5

Semestral
ISSN 1982-0801

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

CDD 600

SUMÁRIO

EDITORIAL.....	5
A EVOLUÇÃO DO MARCO REGULATÓRIO DO SETOR PETROLÍFERO BRASILEIRO: DO MONOPÓLIO AO PRÉ-SAL <i>THE EVOLUTION OF REGULATORY SECTOR BRAZILIAN OIL: THE MONOPOLY TO PRE-SALT</i> Luiz Otavio da Cruz de Oliveira Castro; Patrícia Bourguignon Soares	7
A INFLUÊNCIA DA GOVERNANÇA CORPORATIVA NA RENTABILIDADE DO SETOR ELÉTRICO DE EMPRESAS DE CAPITAL ABERTO <i>THE INFLUENCE OF CORPORATE GOVERNANCE IN PROFITABILITY OF THE ELECTRICITY SECTOR COMPANIES TRADED</i> Tatiana das Dores de Araújo; Lilianny Fieni da Vitória	15
AVALIAÇÃO E GERAÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS A PARTIR DE ÓLEOS RESIDUAIS NO MUNICÍPIO DE VITÓRIA-ES <i>ASSESSMENT AND GENERATION BIOFUELS FROM WASTE OILS IN THE CITY OF VITORIA-ES</i> Jairo Pinto de Oliveira; Raquel Vieira Ramos; Richardo Pedro dos Santos; Adilson Ribeiro Prado.....	25
COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR DE TECNOLOGIA: ADOÇÃO E ACEITAÇÃO DE TECNOLOGIAS MÓVEIS <i>CONSUMER BEHAVIOR OF TECHNOLOGY: ADOPTION AND ACCEPTANCE OF MOBILE TECHNOLOGIES</i> Washington Romão dos Santos; Teresa Cristina Janes Carneiro.....	33
GESTÃO DE MARCAS: UMA REVISÃO TEÓRICA <i>BRAND MANAGEMENT: A THEORETICAL REVIEW</i> Jocélia Angela Gumiere da Silva; Rosane Aparecida Bonella	41
GESTÃO DE TALENTOS: UMA REFLEXÃO SOBRE MATERNIDADE E VIDA PROFISSIONAL <i>TALENT MANAGEMENT: A REFLECTION ON MATERNITY AND PROFESSIONAL LIFE</i> Elaine Santos da Silva; Patrícia Nitz Campana; Yuri Blanco e Silva.....	47
INDICADORES DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO: ANÁLISE DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA NA CONSTRUÇÃO CIVIL <i>INDICATORS OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND INNOVATION: ANALYSIS OF PRODUCTION SCIENCE IN CIVIL CONSTRUCTION</i> Patrícia Bourguignon Soares; Teresa Cristina Janes Carneiro; João Luiz Calmon	53
MODELAGEM MATEMÁTICA COM ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL DO NEGÓCIO CHURRASQUINHO <i>MATHEMATICAL MODELING WITH STUDENTS OF ELEMENTARY EDUCATION BUSINESS BARBECUE</i> Anderson José Silva; Patrick Stork Sório; Hélio Rosetti Junior	61
PERCEPÇÃO DOS ALUNOS E PROFESSORES SOBRE A INCLUSÃO NO PROEJA ATRAVÉS DO MATERIAL DIDÁTICO DE MATEMÁTICA <i>PERCEPTION OF STUDENTS AND TEACHERS ON INCLUSION OF PROEJA THROUGH MATH DIDACTIC MATERIAL</i> Marcia Brandão Santos Cade	67
RECUPERAÇÃO DAS MATAS CILIARES NO MUNICÍPIO DE FUNDÃO-ES <i>RIPARIAN FORESTS RECOVERY OF THE MUNICIPALITY OF FUNDÃO-ES</i> Marco Antônio Rodrigues Bravo.....	79

A divulgação dos resultados científicos no ambiente acadêmico tem uma vital importância para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia, propiciando um crescimento e desenvolvimento do trabalho na academia, com benefícios para alunos, professores, pesquisadores e a sociedade em geral.

Estimular a divulgação científica tem grande significado para o crescimento da formação na graduação e pós-graduação, ampliando o debate com ideias e experiências que podem abrir novas possibilidades e caminhos para um mundo melhor.

A revista Científica CET-FAESA tem a finalidade de contribuir para a difusão científica, incrementando a discussão acadêmica, valorizando a pesquisa e a investigação.

Neste exemplar da revista temos a publicação de artigos em várias áreas do conhecimento, envolvendo Tecnologia, Ensino, Administração, Finanças, Engenharia e Meio Ambiente. Assim, foram selecionados os seguintes artigos de pesquisadores nacionais e internacionais: A evolução do marco regulatório do setor petrolífero brasileiro: do monopólio ao pré-sal; A influência da governança corporativa na rentabilidade do setor elétrico de empresas de capital aberto; Avaliação e geração de biocombustíveis a partir de óleos residuais no município de Vitória-ES; Comportamento do consumidor de tecnologia: adoção e aceitação de tecnologias móveis; Gestão de marcas: uma revisão teórica; Gestão de talentos: uma reflexão sobre maternidade e vida profissional; Indicadores de ciência, tecnologia e inovação: análise da produção científica na construção civil; Modelagem matemática com alunos do ensino fundamental do negócio churrasquinho; Percepção dos alunos e professores sobre a inclusão no proeja através do material didático de matemática; Recuperação das matas ciliares no município de Fundão-ES.

Que os temas aqui abordados propiciem debates críticos e enriquecedores com boas leituras.

A EVOLUÇÃO DO MARCO REGULATÓRIO DO SETOR PETROLÍFERO BRASILEIRO: DO MONOPÓLIO AO PRÉ-SAL

LUIZ OTAVIO DA CRUZ DE OLIVEIRA CASTRO

*Mestre em Engenharia Civil. Pós-graduado em Gestão Empresarial, Marketing e Geologia Econômica
lotavioc@cetfaesa.com.br*

PATRÍCIA BOURGUIGNON SOARES

*Mestranda em Engenharia Civil. Pós-graduada em Gestão de Petróleo e Gás
patricia@cetfaesa.com.br*

RESUMO

Este artigo coloca em foco uma análise da evolução dos marcos regulatórios do setor petrolífero brasileiro, de 1938 a 2010, envolvendo os regimes monopolista, a flexibilização do monopólio e a contrar-reforma introduzida a partir da descoberta do Pré-Sal. A metodologia utilizada caracteriza-se por um estudo descritivo de caráter exploratório, por meio de investigação na literatura. O regime de Contrato de Concessão, regido pela Lei nº 9.478/97, mantém-se inalterado até hoje. Por outro lado, a forma de exploração do petróleo da camada Pré-Sal é de extrema importância para o futuro desenvolvimento brasileiro, resultando na promulgação da Lei nº 12.351, em 22 de dezembro de 2010, que introduz profundas mudanças no marco regulatório com o modelo de partilha de produção, cessão onerosa de produção, criação da Empresa Brasileira de Administração de Petróleo e Gás Natural S.A. – PETRO-SAL e do Fundo Social.

Palavras-chave: Concessão. Exploração. Legislação. Partilha. Petróleo.

THE EVOLUTION OF REGULATORY SECTOR BRAZILIAN OIL: THE MONOPOLY TO PRE-SALT

ABSTRACT

This article brings into focus an analysis of the evolution of regulatory frameworks in the Brazilian oil sector, from 1938 to 2010, involving the monopolistic regimes, the monopoly of oil and the against reform introduced when the discovery of Pre-Salt. The methodology was characterized by a descriptive exploratory study through research in the literature. The regime of the Concession Agreement, governed by Law No. 9.478/97 keeps unchanged. Moreover, the form of oil exploration of pre-salt layer is of utmost importance for the future Brazilian development, resulting in the enactment of Law No. 12,351, on December 22, 2010, introducing profound changes in the regulatory framework through the model production sharing, assignment for production, creation of the Brazilian Company of Directors of Oil and Natural Gas-SA PETRO-SAL and establishment of the Social Fund.

Keywords: Concession. Exploration. Legislation. Sharing. Oil.

1 INTRODUÇÃO

Após a Segunda Guerra Mundial, iniciou-se no país um grande movimento em prol da nacionalização da produção petrolífera. Naquela época, o Brasil era um grande importador de petróleo e as reservas brasileiras eram pequenas, quase insignificantes. Mesmo assim, diversos movimentos sociais e setores organizados da sociedade civil mobilizaram a campanha “O petróleo é nosso!”,

que resultou na criação da companhia Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras) através da lei 2.004, de 3 de outubro de 1953, para a condução das atividades de exploração e produção de petróleo e gás natural, refino e transporte, sujeitas ao monopólio da União, e efetivamente instalada em 10 de maio de 1954 (FREIRE, 2012).

Conforme disposições da lei, a Petrobras incorporou os ativos e as operações do Conselho Nacional

do Petróleo (CNP), criado pelo Decreto-lei 395, de 29 de abril de 1938. Com a criação da Petrobras, o CNP, que até então exercia essas atividades, passou a atuar como órgão controlador e fiscalizador do governo em relação às atividades conduzidas pela Petrobras e demais companhias privadas que

atuavam, sobretudo, na área de refino, como as refinarias Ipiranga (RS), Mangueiras (RJ), Capuava (SP) e Manaus (AM), algumas, naquela ocasião, ainda em fase de instalação e cujos direitos foram preservados (FREIRE, 2012). O Quadro 1 mostra os ativos transferidos do CNP para a Petrobras.

Ativos	Localização	Observações
1. Campos de petróleo do Recôncavo	Bahia	Produção de 2.700 barris/dia (procedentes dos campos de D.João, Candeias, Itaparica, Água Grande, Mata de S.João e Lobato-Joanes)
2. Refinaria de Mataripe	Bahia	Capacidade de processamento de 5.000 barris/dia
3. Refinaria de Cubatão	São Paulo	Em fase de construção, com capacidade para processar 45.000 barris/dia
4. Frota de 10 petroleiros da Fronape	–	Em operação desde 1950, com capacidade de transportar 220 mil t de petróleo

Quadro 1 – Ativos do CNP transferidos para a Petrobras após a promulgação da lei 2004/53

Fonte: Adaptado de Freire (2012)

A criação da Petrobras, precedida de uma longa história de ocorrências de petróleo, cujo significado era pouco compreendido pelo público, pela natureza especializada do tema, acabou sendo dominada por fortes componentes emocionais ou ideológicos. Dado o grande atraso brasileiro na indústria do petróleo, decorridos já mais de 90 anos após seu início no mundo, a nova petroleira estatal deveria ampliar a exploração e produção de petróleo, construir e operacionalizar novas refinarias, e aumentar a produção nacional de combustíveis e demais derivados.

A Petrobras defrontou-se, porém, com a aguda escassez de profissionais especializados em petróleo, especialmente geólogos, geofísicos, engenheiros e químicos, essenciais ao aumento daquelas atividades. Como não existiam no Brasil instituições de ensino capazes de suprir as especializações requeridas, foi decidida a instalação de cursos próprios de formação de pessoal até que o sistema do país se tornasse adequado para responder às novas e variadas demandas de profissionais (MORAIS, 2013).

A criação do primeiro centro de pesquisas da Petrobras, em 1955, delimita o ano inicial de sua história tecnológica, que se estende neste artigo, até 2014, com foco nos avanços tecnológicos na produção de óleo e gás em terra e no mar.

Como resultado de 60 anos de atividades de explorações, descobertas e inovações tecnológicas, nas bacias sedimentares marítimas e terrestres brasileiras, a Petrobras ocupa o primeiro lugar na produção de petróleo em águas profundas e ultraprofundas, com 22% do total mundial e a

posição de empresa operadora do maior número de plataformas de produção em profundidades.

A produção de petróleo no Brasil, em novembro de 2013, foi de aproximadamente 2,081 milhões de barris por dia (bbl/d), um aumento em torno de 1,8% se comparado com o mesmo mês, em 2012, e de aproximadamente 0,1% em relação ao mês anterior. A produção de gás natural no Brasil ficou em torno de 79,1 milhões de metros cúbicos por dia (m³/d), um crescimento de 7,8% frente ao mesmo mês, em 2012, e de 8,5% se comparada ao mês anterior. Aproximadamente, 92% da produção de petróleo e gás natural foram provenientes de campos operados pela Petrobras e o restante por outras concessionárias (ANP, 2014).

2 O MARCO REGULATÓRIO VIGENTE NO PERÍODO 1953 A 1997

Em 9 de novembro de 1995, o Congresso Nacional aprovou a Emenda Constitucional nº 9, que alterou o §1º do art. 177 da Constituição de 1988, facultando à União contratar com empresas estatais ou privadas a realização das atividades que constituem monopólio da União, conforme estabelecidos nos cinco incisos no *caput* deste artigo, entre os quais “a pesquisa e a lavra das jazidas de petróleo e gás natural e outros hidrocarbonetos fluidos”, observadas as condições estabelecidas em lei.

Em decorrência dessa emenda, o Congresso iniciou os trabalhos para a aprovação da lei, baseada em projeto de lei encaminhado pelo governo federal no início do ano legislativo de 1996. Seguiu-se um longo trabalho do Congresso que resultou na

Lei 9.478, de 6 de agosto de 1997, frequentemente chamada “Lei do Petróleo”. A Lei dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, e institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo, ou seja, um marco regulatório para o setor, no Brasil.

Houve outra emenda constitucional importante, em 15 de agosto de 1975, alterando o § 2º do art. 25, que restringia às empresas estatais, com exclusividade, a distribuição de gás canalizado. A emenda passou a permitir que empresas privadas, mediante concessão estadual, pudessem também exercer a atividade (FREIRE, 2012).

Novas mudanças adviriam. Assim, tão logo a Emenda Constitucional nº 9 foi aprovada, o governo, no início da legislatura do ano seguinte, enviou para o Congresso o projeto de lei instituindo a nova regulamentação do setor petróleo. O projeto, basicamente:

- criou o sistema de concessões para atividades de E&P, como prevalece na Noruega, Reino Unido, estados Unidos, Austrália e outros países;
- preservou para a Petrobras o direito aos campos em fase de produção ou desenvolvimento que ela já vinha conduzindo;
- permitiu à Petrobras a escolha de blocos de exploração para trabalhos por três anos, compatíveis com sua capacidade de investimento;
- criou critérios para adjudicação de novos blocos em regime de competição;
- modificou os critérios dos *royalties*, criando uma nova participação governamental, a Participação Especial, a ser aplicada aos campos com grandes volumes de produção ou grande rentabilidade.

A Figura 1 mostra o resumo da evolução dessas legislações, no período 1938 a 1997.

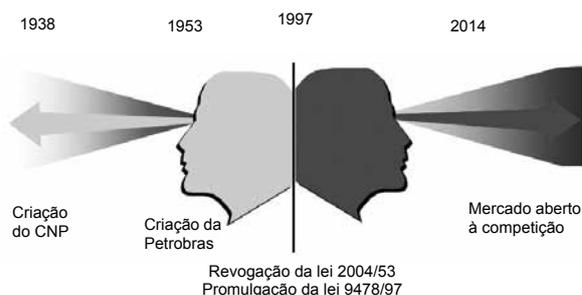


Figura 1 – Evolução dos marcos regulatórios do setor de petróleo no Brasil

Fonte: Os autores

3 A DESCOBERTA DO PRÉ-SAL

Em 2007, a Petrobras anunciou a descoberta de petróleo na camada denominada pré-sal, que posteriormente verificou-se ser um grande campo petrolífero, estendendo-se ao longo de 800 km na costa brasileira, do estado do Espírito Santo ao de Santa Catarina, abaixo de espessa camada de sal (rocha salina) e englobando as bacias sedimentares do Espírito Santo, de Campos e de Santos (Figura 2).



Figura 2 – A Província do Pré-Sal. A área em azul indica a ocorrência prevista para o Pré-sal, com potencial para a presença de petróleo.

Fonte: Adaptado de ANP (2012)

Convencionou-se utilizar o termo “Pré-Sal” para definir as camadas rochosas que ocorrem abaixo de uma espessa camada de sal na plataforma continental brasileira, distinguindo-as das descobertas petrolíferas que ocorrem acima do sal, ou Pós-Sal. Do ponto de vista geológico, Pré-Sal são áreas cujos sedimentos foram acumulados antes do depósito da camada de sal, sendo, portanto, mais antigas do que o sal (Figura 3).

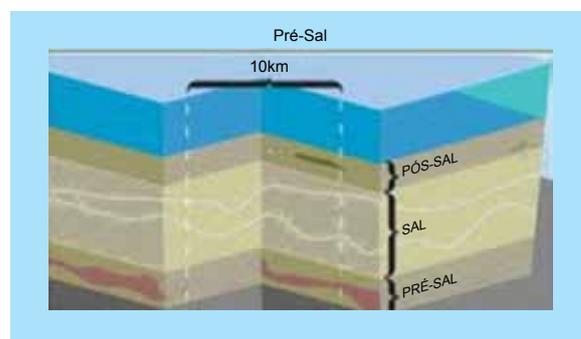


Figura 3 – Camadas Pré-Sal e Pós-Sal.

Fonte: www.ciencias.seed.pr.gov.br. Acesso em 07 jan.2014

Essas descobertas foram possíveis com base em novos levantamentos sísmicos de alta resolução realizados pela Petrobras agregados ao desenvolvimento de tecnologia específica, que permitiram aos técnicos brasileiros “enxergarem” o que havia

abaixo da camada salina, que, em muitos trechos, pode alcançar mais de 2 mil metros de espessura.

Acredita-se que os maiores reservatórios petrolíferos do Pré-Sal, todos praticamente inexplorados pelo homem, encontram-se no Brasil (entre as regiões nordeste e sul), no Golfo do México e na costa ocidental africana.

Estima-se que lá estejam guardados cerca de 80 bilhões de barris de petróleo e gás, o que deixaria o Brasil na privilegiada posição de sexto maior detentor de reservas no mundo – atrás de Arábia Saudita, Irã, Iraque, Kuwait e Emirados Árabes.

A descoberta das reservas do Pré-Sal tem provocado grandes debates em todo o país. Desde sua descoberta, muitos passaram a defender novos modelos de regulação para preservar uma parte maior dessa riqueza para o país, envolvendo mudanças na atual Lei do Petróleo (Lei nº 9.478 de 1997).

4 MUDANÇAS NO MARCO REGULATÓRIO A PARTIR DE 1997

O atual marco legal para as atividades de exploração e produção de petróleo e gás natural – E&P, regido pela Lei nº 9.478, de 1997, foi elaborado numa época em que o País era dependente da importação de petróleo para abastecimento do mercado doméstico, com grande impacto na balança comercial. O barril de petróleo situava-se na faixa dos 19 dólares. O risco exploratório no Brasil era considerado elevado e a Petrobras tinha insuficiência de capital para realizar investimentos (Figura 4).

Em 2009, houve mudança de cenário em função da descoberta de uma das maiores províncias de óleo e gás natural do mundo, com enorme potencial de reservas e boas perspectivas de recuperação, em reservatórios situados abaixo de uma espessa camada de sal na Bacia de Santos, especificamente na região denominada Pré-Sal. Com essas descobertas, o Brasil prepara-se para ser exportador líquido de petróleo e derivados, num cenário mundial que valoriza fornecedores confiáveis desses energéticos (Figura 4).

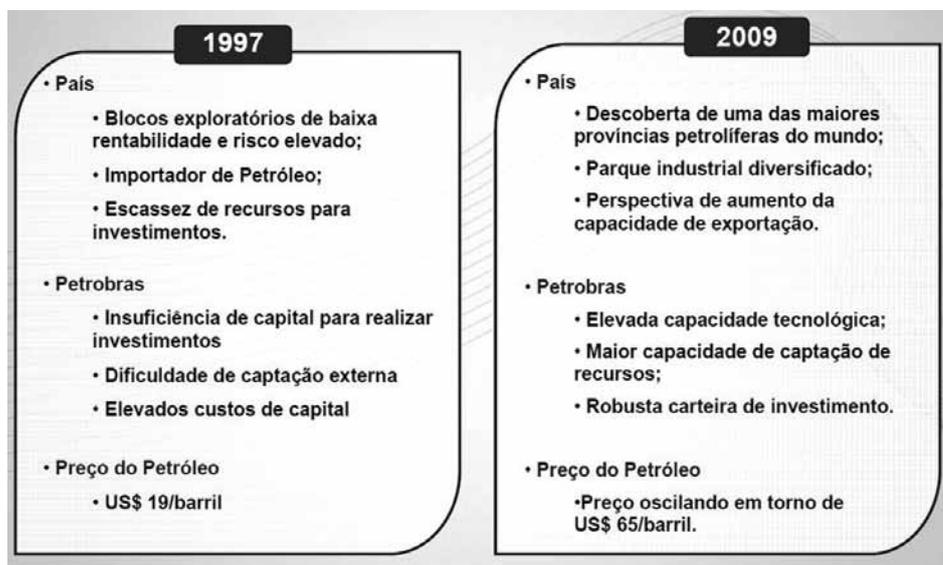


Figura 4 – Contexto geopolítico nos anos 1997 e 2009

Fonte: www.petrobras.com.br. Acesso em 07 jan. 2014

Nesse contexto, tornou-se necessária a busca por um modelo que possibilitasse a elevação das participações governamentais, com a manutenção da atratividade para os investidores e a redistribuição dos ganhos decorrentes da produção em favor de toda a sociedade.

O modelo estabelece uma política de desenvolvimento nacional e condições de sustentabilidade

para esse desenvolvimento, de modo a evitar que o Brasil seja apenas um exportador de petróleo, sem agregar desenvolvimento e bem-estar para a população.

Ao fazer uma breve análise comparativa dos conflitos de interesses petrolíferos, países com muitas reservas, pouca tecnologia, reduzida base industrial, conflitos regionais e instabilidade institucional

se opõem a países com grandes mercados consumidores com poucas reservas, alta tecnologia, grande base industrial e estabilidade institucional. O Brasil encontra-se em uma situação privilegiada, por ser um País com grandes reservas, alta tecnologia em petróleo, base industrial diversificada,

grande mercado consumidor, estabilidade institucional e jurídica (GABRIELLI, 2010).

O Quadro 2 resume alguns dos fatores relacionados à importância estratégico-econômica do petróleo do Pré-Sal para o Brasil (GABRIELLI, 2010).

Segurança energética para o país e blindagem quanto a eventuais crises energéticas mundiais	Garantia da manutenção da autossuficiência petrolífera
Agregação de valor na cadeia do petróleo e outros setores industriais	Relevância para balança comercial brasileira
Potencial para expansão do parque industrial do país, atendendo à Política do Desenvolvimento Produtivo (PDP)	Criação de novos empregos
Fortalecimento da economia nacional	Melhoria da percepção de risco do país
Aumento da importância econômica e geopolítica do Brasil	Expansão dos recursos para saúde, educação, habitação, inovação e pesquisa tecnológica e infraestrutura

Quadro 2 – Fatores da importância estratégico-econômica do petróleo do Pré-Sal

Fonte: Elaborado pelos autores, a partir de GABRIELLI (2010).

A descoberta das reservas do Pré-Sal tem provocado grandes debates em todo o país. Desde a sua descoberta, muitos passaram a defender novos modelos de regulação para preservar uma parte maior dessa riqueza para o país, envolvendo mudanças no atual marco regulatório.

Uma comissão interministerial, organizada em 2008, trabalhou durante um ano, discutindo diferentes propostas para elaborar um novo projeto de marco regulatório para o Pré-Sal. Durante o período em que foram discutidos os novos projetos, os leilões de petróleo foram interrompidos nesta área. Em 31 de agosto de 2009, o governo federal anunciou quatro novos projetos para mudança no marco regulatório para o Pré-Sal, culminando com a promulgação da Lei nº 12.351, em 22 de dezembro de 2010.

5 O REGIME DE PARTILHA DE PRODUÇÃO

Ao justificar a mudança do marco regulatório vigente sob a Lei do Petróleo (Lei nº 12.351/2010), o governo federal explicitou dois objetivos centrais: maior participação nos resultados e maior controle da riqueza potencial pela União e em benefício da sociedade.

O chamado novo marco regulatório corresponde a um conjunto de alterações nas regras vigentes sob a Lei do Petróleo, com profundas repercussões das participações governamentais. A principal mudança foi à introdução do regime de partilha

de produção, combinado com a exclusividade da Petrobras como operadora dos blocos a serem ofertados neste regime (PIRES, 2013).

É importante destacar que o novo marco regulatório somente é aplicado para as áreas do Pré-Sal e Áreas Estratégicas (Figura 5). A região da província petrolífera chamada Pré-Sal, localizada na Plataforma Continental Brasileira, estende-se do litoral do Estado do Espírito Santo até Santa Catarina, em área de aproximadamente 149 mil km². Os limites dessa área foram definidos a partir de interpretações geológicas, e poderão ser alterados com a obtenção de novos dados de poços que vierem a ser perfurados e a leitura de novos dados sísmicos.

A área de ocorrência do Pré-Sal, cujo potencial petrolífero não se iguala a nenhum outro descoberto até este momento, representa em torno de 2,3% do total das bacias sedimentares brasileiras, que totalizam 6,4 milhões de km², somando-se as bacias terrestres e marítimas.

O novo modelo prevê que novas áreas com características similares àquelas do Pré-Sal, isto é, que apresentem baixo risco exploratório e alto potencial para a produção de hidrocarbonetos, sejam denominadas como áreas estratégicas e fiquem submetidas ao regime de partilha da produção. Áreas com essas características podem ocorrer em qualquer bacia sedimentar do País, sendo menos prováveis, no entanto, em bacias maduras e já muito exploradas (Figura 5).

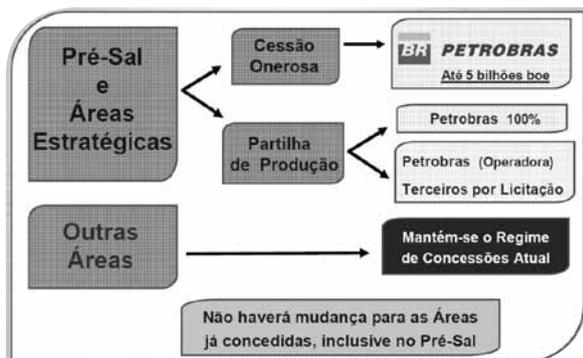


Figura 5 – Novo Modelo Regulatório

Fonte: Gabrielli (2010)

A Cessão Onerosa de Exploração e Produção (E&P) significa que a União poderá ceder onerosamente à Petrobras, sem a necessidade de licitação, o exercício das atividades de exploração e produção de petróleo e gás natural em áreas não concedidas do Pré-sal. A cessão será limitada ao volume máximo de 5 bilhões de barris de óleo equivalente (boe), conforme mostrado na Figura 5.

Os valores econômicos serão determinados a partir de laudos técnicos de avaliação das áreas elaborados por entidades certificadoras, observadas as melhores práticas da indústria do petróleo. AANP (pela União) e a Petrobras irão contratar os respectivos laudos, que irão subsidiar as negociações sobre os valores do óleo.

Uma vez fixado o preço inicial, o contrato deverá ser aprovado pela União e pela Petrobras. A operação inclui uma cláusula de reavaliação do preço das reservas no prazo máximo de 24 meses. Se o preço subir, a Petrobras pagará a diferença à União. Se o preço cair, ocorrerá o inverso.

Os seguintes fatores são considerados na avaliação: volume de óleo, curva de produção, investimentos, custo de produção, taxa de desconto, ambiente fiscal (participações governamentais) grau do desenvolvimento das reservas / conhecimento e cenário de preço futuro.

A principal característica do regime de partilha de produção é a repartição, entre a União e o contratado, do petróleo e gás natural extraídos de uma determinada área. Segundo esse modelo, durante a fase exploratória, o contratado assume sozinho os riscos de não descoberta, porém, em caso de sucesso exploratório, os seus custos serão ressarcidos em petróleo/gás (custo em óleo) pela União, de acordo com os critérios previamente estabelecidos no contrato. Uma vez descontados os investimentos e custos de extração, de acordo com a forma pactuada no contrato, a parcela restante do óleo produzido na partilha (excedente em óleo) é dividida entre a União e o contratado.

Ademais, o operador é responsável pela condução das atividades de exploração e produção, providenciando os recursos críticos: tecnologia (utilização e desenvolvimento), pessoal e recursos materiais (contratação). Adicionalmente, o operador tem acesso à informação estratégica; controle sobre a produção e custos e acesso e desenvolvimento de tecnologia.

No Brasil, os contratos da ANP definem que o operador deve ter pelo menos 30% de participação. Comparativamente com outras áreas produtoras de petróleo, nas águas profundas do Golfo do México (EUA), 97% dos operadores têm participação acima de 30%; em 46 países da África, 85% dos operadores têm mais de 30%. A atuação em parcerias é comum na indústria: empresas compartilham gastos e visões técnicas e conhecimento, tomando decisões e correndo riscos em conjunto.

O termo custo em óleo se refere à parcela da produção de petróleo e gás natural que será devida ao contratado, unicamente em caso de descoberta comercial, destinada à cobertura dos custos e dos investimentos realizados na execução das atividades de exploração, avaliação, desenvolvimento, produção e desativação das instalações. Essa parcela estará sujeita a limites, prazos e condições estabelecidos no edital e no contrato.

O termo excedente em óleo significa a parcela da produção de petróleo e gás natural a ser repartida entre a União e o contratado, segundo critérios definidos em contrato, resultante da diferença entre o volume total da produção e as parcelas relativas ao custo em óleo e aos *royalties* (Figura 6).

No caso da concessão, o concessionário também assume sozinho o risco exploratório, porém adquire a propriedade de todo o petróleo e gás produzido. Em compensação, paga *royalties* e as demais participações governamentais previstas pela Lei nº 9.478 (bônus de assinatura, participação especial, pagamento pela ocupação ou retenção de área).

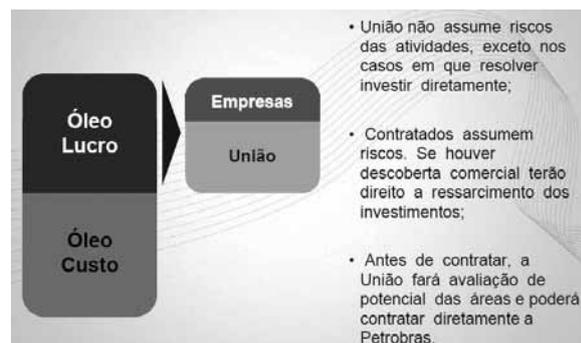


Figura 6 – Regime de Partilha de Produção

Fonte: Gabrielli (2010)

Em relação à celebração dos contratos de partilha, os mesmos deverão ser feitos exclusivamente com a Petrobras (100%), ou com empresas vencedoras em licitação. Em ambos os casos, a Petrobras é sempre a Operadora. Nas licitações, a Petrobras terá participação mínima não inferior a 30%, definida pelo CNPE. Nesse caso, a Petrobras acompanha, obrigatoriamente, a oferta da licitante vencedora. A Petrobras poderá participar das licitações, visando aumentar sua participação para além do mínimo.

Em relação às Receitas Governamentais do modelo de Partilha, elas passam a ser *royalties* e bônus de assinatura e não integram o custo em óleo. Há o pagamento de aluguel de área ao proprietário (quando em terra).

No regime de Partilha de Produção, compete ao Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) prover o ritmo de contratação dos blocos e o conteúdo nacional; definir os blocos para contratação exclusiva e blocos para licitação; definir parâmetros técnicos e econômicos dos contratos; promover alterações (para mais) na definição da área chamada Pré-Sal; selecionar áreas a serem classificadas como estratégicas; definir política de comercialização do petróleo e gás natural da união.

No novo marco regulatório de Partilha de Produção, cabe ao Ministério de Minas e Energia planejar o aproveitamento do petróleo e gás natural; propor ao CNPE, ouvida a ANP, blocos para partilha; propor ao CNPE os parâmetros técnicos e econômicos dos contratos (critérios para óleo lucro / percentual mínimo do óleo lucro; participação mínima da Petrobras; critérios e percentuais máximos para custo em óleo; conteúdo local mínimo e bônus de assinatura); estabelecer diretrizes para ANP relativas à licitação, minutas de editais e de contratos e aprovar as minutas de editais e de contratos.

À ANP, compete promover estudos, visando subsidiar MME na delimitação dos blocos para partilha; elaborar minutas de editais e dos contratos; promover as licitações; analisar e aprovar os planos de exploração e produção e programas anuais de trabalho relativos aos contratos de partilha; regular e fiscalizar; compatibilizar e uniformizar as normas aplicáveis sob diferentes regimes.

A Empresa Brasileira de Administração de Petróleo e Gás Natural S.A. – PRÉ-SAL PETRÓLEO S.A. (PPSA) – foi criada por meio do Decreto nº 8.063, de 1º de agosto de 2013. Trata-se de empresa pública, organizada sob a forma de sociedade

anônima de capital fechado, vinculada ao Ministério de Minas e Energia.

A PPSA tem por objeto a gestão dos contratos de partilha de produção celebrados pelo Ministério de Minas e Energia e a gestão dos contratos para a comercialização de petróleo, de gás natural e de outros hidrocarbonetos fluidos da União. Tem por finalidade maximizar o resultado econômico dos contratos de partilha de produção e de comercialização de petróleo, gás natural e outros hidrocarbonetos fluidos da União.

A PPSA não será responsável pela execução, direta ou indireta, das atividades de exploração, desenvolvimento, produção e comercialização de petróleo, de gás natural e de outros hidrocarbonetos fluidos.

Compete à PPSA realizar as seguintes atividades: praticar todos os atos necessários à gestão dos contratos de partilha de produção celebrados pelo Ministério de Minas e Energia; praticar todos os atos necessários para gestão dos contratos para a comercialização de petróleo, de gás natural e de outros hidrocarbonetos fluidos da União; analisar dados sísmicos fornecidos pela ANP e pelos contratados sob o regime de partilha de produção; representar a União nos procedimentos de individualização da produção e nos acordos decorrentes, nos casos em que as jazidas da área do Pré-Sal e das áreas estratégicas se estendam por áreas não concedidas ou não contratadas sob o regime de partilha de produção.

Outra mudança significativa no novo marco regulatório diz respeito à mudança na legislação dos *royalties* do petróleo, através da Lei nº 12.858/2013, aplicados para campos com “Declaração de Comercialidade” a partir de 3 de dezembro de 2012. Permanecem válidos, porém, os critérios dos *royalties* para campos produtores anteriores a esta data. De maneira geral, são direcionados 75% dos recursos dos *royalties* para a educação básica e 25% para saúde.

O art. 47. da Lei nº 12.351/2010 cria o Fundo Social – FS, de natureza contábil e financeira, vinculado à Presidência da República, com a finalidade de constituir fonte de recursos para o desenvolvimento social e regional, na forma de programas e projetos nas áreas de desenvolvimento e de combate à pobreza.

Ademais, o Fundo Social proporciona uma fonte regular de recursos para as atividades prioritárias (combate à pobreza e o incentivo à educação de qualidade, à cultura, à inovação científica e

tecnológica e à sustentabilidade ambiental); transforma a riqueza baseada nos recursos naturais em riqueza para as pessoas, em oportunidades e desenvolvimento humano e ambiental; recebe a renda do petróleo, realiza aplicações e proporciona uma receita regular para União, que a direciona para as atividades prioritárias. Os recursos do Fundo Social repassados à União serão orçados e fiscalizados pelo Congresso. Os recursos do Fundo Social são advindos do resultado da partilha de produção que cabe à União; bônus de assinatura de contratos de partilha de produção e *royalties* da União em contratos de partilha de produção.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As mudanças do marco regulatório, ocorridas em 2010, aumentaram o controle estatal das jazidas do Pré-Sal. Além disso, a criação de mais uma estatal no País, a Petro-Sal, reforçou a ideia de um Estado forte. O fato de a Petrobras vir a ser a única operadora do Pré-Sal poderá impactar seu desenvolvimento tecnológico e a falta de competitividade pode ser um ponto negativo dessa exclusividade.

Com o novo marco regulatório, a Petrobras, companhia nacional controlada pelo Governo Federal, tem um papel relevante e muitos desafios pela frente: expandir investimentos em todas as áreas de negócio, mantendo a Companhia integrada; aprimorar seu modelo de gestão (administração financeira, contábil e tributária); contratar e formar novos empregados, além de treinar continuamente sua força de trabalho; aprimorar a gestão da carteira de projetos e dos recursos críticos (desenvolvimento tecnológico, recursos humanos e financeiros, contratação de equipamentos e serviços); cumprir prazos e orçamentos; ampliar os controles internos, com a inclusão de mais um ente fiscalizador, a Petro-Sal, além dos novos parceiros que devem ser formados no Regime de Partilha de produção e, por fim, maiores incentivos à formação de uma cadeia de fornecedores de serviços e equipamentos.

A despeito dos imensos desafios a serem superados e visões pessimistas dos céticos, o regime de partilha da produção, trazido pela aprovação da lei n.12.351/2010, deverá ampliar substancialmente o potencial de arrecadação sobre as novas áreas

exploratórias, porém, a distância que nos separa do primeiro óleo a ser produzido sob esse novo regime requer que sejam pensadas alternativas que consigam ampliar a arrecadação nesse hiato temporal, como tem buscado fazer outros países, repactuando contratos ou criando novos instrumentos tributários para adequar o *government take* à nova realidade econômica.

7 REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto-lei nº 8.063, de 1 de agosto de 2013. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 2 de ago. 2013.

BRASIL. Lei nº 12.858, de 9 de setembro de 2013. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 9 de setembro de 2013. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12858.htm. Acesso em: 09 jan. 2014.

BRASIL. Lei nº 12.351, de 22 de dezembro de 2010. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 23 dez. 2010. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12351.htm>. Acesso em: 08 jan.2014.

BRASIL. Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 07 ago.1997. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9478.htm>. Acesso em: 08 jan.2014.

FREIRE, M. Continuidade no processo exploratório? **Revista Brasil Energia**, junho 2012.

GABRIELLI, J. S. **Petrobras**: Marco Regulatório de Exploração e Produção. Pré-Sal e áreas estratégicas. Palestra institucional. [Rio de Janeiro, 2010]. Palestra ppt.

MORAIS, J. M. de. **Petróleo em águas profundas**: uma história tecnológica da Petrobras na exploração e produção *off shore*. Brasília: Inpea, 2013

PIRES, A. et al (Org.). **Reforma e contrarreforma do setor petrolífero brasileiro**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

A INFLUÊNCIA DA GOVERNANÇA CORPORATIVA NA RENTABILIDADE DO SETOR ELÉTRICO DE EMPRESAS DE CAPITAL ABERTO

TATIANA DAS DORES DE ARAÚJO

Administradora e Especialista em Controladoria e Finanças
tatiana@cetfaesa.com

LILIANY FIENI DA VITÓRIA

Jornalista e Especialista em Controladoria e Finanças
lilianyfieni@hotmail.com

RESUMO

A Governança Corporativa (GC) é um conjunto de práticas que visam a reduzir o conflito de agência, a intensificar a transparência dos processos e a eliminar fraudes. Presume-se que, na adoção de mecanismos rígidos de GC, as empresas tendem a atrair mais investidores e a diminuir seus custos de captação de recursos, tornando-se mais rentáveis. Este artigo visa verificar se práticas mais rígidas de GC influenciam na rentabilidade das organizações. Sua relevância prática reside no fornecimento de informações que possam ser consideradas pelo investidor, bem como na contribuição com empresas que planejam adotar práticas de GC. Esse estudo analisa as Margens Líquidas (MLs) e os Retornos sobre o Patrimônio Líquido (ROEs) das empresas do segmento de Energia Elétrica da Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa). Nos resultados obtidos, apenas o índice de rentabilidade ROE evidencia que as empresas com práticas mais rígidas de CG são razoavelmente mais rentáveis.

Palavras-chave: Governança Corporativa. Rentabilidade.

THE INFLUENCE OF CORPORATE GOVERNANCE IN PROFITABILITY OF THE ELECTRICITY SECTOR COMPANIES TRADED

ABSTRACT

Corporate Governance (CG) is a set of practices aimed at reducing agency conflict, increase transparency of procedures and eliminate fraud. It is assumed that with the adoption of strict mechanisms of GC, companies tend to attract more investors and reduce their costs when obtaining funds, making them more profitable. This article seeks to determine whether stricter GC practices influence the profitability of organizations. Its practical significance lies in providing information that may be considered by investors as well as in making a contribution to companies that plan to adopt GC practices. This study analyzes Profit Margins and Return of Equity (ROE) of companies from the Energy sector of the São Paulo Stock Exchange. In the results, only the ROE index shows that companies with stricter GC practices are more profitable.

Keywords: Corporate Governance. Profitability.

1 INTRODUÇÃO

Recente pesquisa realizada pelo Instituto de Pesquisas Rosenfield, encomendada pela Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa), entrevistaram duas mil pessoas, em cem diferentes cidades brasileiras, sobre finanças e investimentos. A pesquisa concluiu que apenas 1% dos entrevistados investe na bolsa de valores, e 43,5% não investem em ações por falta de conhecimento (ISAE/FGV, 2012).

Uma das medidas adotadas pelas empresas para tentar resolver o problema da falta de informação é a constante divulgação dos processos para os investimentos em ações, além de adoção de controles rígidos e transparência total aos acionistas e aos futuros investidores.

Dentre os mecanismos de controle, a Governança Corporativa (GC) vem ganhando espaço e fazendo parte da realidade de diversas organizações. A GC é um sistema pelo qual os negócios das empresas

são direcionados e monitorados. A empresa que opta pelas boas práticas de GC adota como linhas mestras a transparência, a prestação de contas, a equidade e a responsabilidade corporativa (IBGC, 2012).

Com o objetivo de aumentar a transparência na gestão empresarial e reduzir o risco para o investidor, a Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa) criou mecanismos para classificar os níveis de GC das empresas que nela possuem ações em negociação. O Nível 1 (N1), o Nível 2 (N2) e o Novo Mercado (NM) foram implantados, em dezembro de 2000, e destinados a empresas que se comprometem em cumprir práticas e regras societárias mais rígidas do que as impostas pela legislação (BOVESPA, 2012).

Presume-se que com a adoção de mecanismos rígidos de GC, as empresas tendem a atrair mais investidores e a diminuir seus custos de captação de recursos, tornando-se mais rentáveis. Nesse contexto, este artigo tem como objetivo destacar as contribuições da GC na gestão das organizações e verificar se existe influência do nível de GC na rentabilidade das empresas de um mesmo setor econômico. Esse estudo visa responder a seguinte questão: Empresas com níveis de GC mais rígidos são mais rentáveis?

A relevância prática deste estudo reside no fornecimento de informações que possam ser consideradas pelo investidor, bem como na contribuição com as empresas que planejam adotar práticas de GC. Do ponto de vista teórico, contribui com a adição de conhecimentos a respeito da GC e sua aplicabilidade nas organizações.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 GOVERNANÇA CORPORATIVA

“Governança Corporativa (GC) é o sistema pelo qual as organizações são administradas, envolvendo os relacionamentos entre proprietários, conselho de administração, diretoria e órgãos de controle. As boas práticas de GC convertem princípios em recomendações objetivas, alinhando interesses com a finalidade de preservar e otimizar o valor da organização, facilitando seu acesso ao capital e contribuindo para a sua longevidade” (IBGC, 2012).

Sobrinho et. al (2009, p. 32), afirmam que a GC não se limita a questões de verificação de procedimentos contábeis, as auditorias ou à remuneração dos gestores, mas aborda o efetivo exercício da

propriedade. Nas corporações, direciona-se a questões que envolvem as relações entre controladores, acionistas minoritários, gestores, mercado de capitais e financiadores em geral, bem como entre diversos grupos influenciados pela ação da empresa, os *stakeholders* (empregados, clientes, fornecedores, órgãos reguladores e sociedade).

Segundo Hallqvist (2000, p. 72), a GC obteve mais força devido a uma série de falcatruas que envolveram grandes organizações americanas, identificando uma necessidade de maior rigor em seus controles a fim de minimizar os erros, abusos e fraudes.

A abertura das empresas ao mercado de capitais acarretou a dissociação entre proprietário e agente, em decorrência da pulverização do controle acionário, isto é, os detentores da propriedade não são mais os responsáveis pela gestão da organização (ANDRADE; ROSSETI, 2004, p. 99).

A GC surgiu para superar o “conflito de agência”, decorrente da separação entre a propriedade e a gestão empresarial. Nessa situação, o proprietário (acionista) delega a um agente especializado (executivo) o poder de decisão sobre sua propriedade. No entanto, os interesses do gestor nem sempre estarão alinhados com os do proprietário, resultando em um conflito de agência ou conflito agente-principal (IBGC, 2012).

Sendo assim, a percepção de um conflito dentro de uma organização é identificada quando existe uma rejeição constante de ideias e opiniões ou até mesmo no desaparecimento de valores expressivos do caixa da empresa. A adoção de mecanismos da GC é uma estratégia para diminuir os conflitos existentes entre principais e agentes.

“A redução dos danos causados pelos conflitos de agência depende da presença de um conjunto de mecanismos internos e externos que alinhem os interesses dos gestores aos de todos os acionistas” (SILVEIRA; BARROS, 2008, p. 3).

2.2 MERCADO DE CAPITAIS

Segundo a Bovespa (2012, p. 7), o mercado de capitais é um sistema de distribuição de valores mobiliários, que tem o propósito de proporcionar liquidez aos títulos de emissão de empresas e viabilizar seu processo de capitalização.

Os principais títulos negociados são os representativos do capital de empresas — as ações — ou de

empréstimos tomados, via mercado, por empresas — debêntures conversíveis em ações, bônus de subscrição, e “*commercial papers*” — que permitem a circulação de capital para custear o desenvolvimento econômico (BOVESPA, 2012, p. 7).

As ações são títulos que representam frações do capital de uma empresa. Empresas desse tipo são denominadas “Sociedade Anônima” e podem ser de capital fechado ou aberto. Existem dois tipos de ações. As ordinárias convertem a seu titular o direito de votar nas assembleias, já as ações preferências não dão ao titular o direito de voto, mas dá prioridade no recebimento do dividendo e em caso de dissolução da sociedade, há preferência no recebimento do capital (MELLAGI FILHO e ISHIKAWA, 2003, p. 238).

O *commercial paper* representa um instrumento de dívida emitido por uma companhia no mercado nacional ou internacional para o financiamento de curto prazo. Já as debêntures têm a mesma finalidade do *commercial paper*, são opções de empréstimos bancários para as sociedades anônimas captarem recursos para suas atividades através da emissão de valores mobiliários em longo prazo (LOPES et. al., 2007, p. 137).

O mercado de capitais é constituído pelas bolsas de valores, sociedades corretoras e outras instituições financeiras autorizadas. As principais bolsas de valores do mundo são: Nasdaq, Bolsa de Nova Iorque, Bolsa de Chicago, Bolsa de Frankfurt, e a

principal bolsa de valores do Brasil é a Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa).

2.3 NÍVEIS DE GOVERNANÇA COORPORATIVA DA BOVESPA

A Bovespa desenvolve, implanta e provê sistemas para a negociação de ações, derivativos de ações, títulos de renda fixa, títulos públicos federais, derivativos financeiros, moedas à vista e commodities agropecuários. Em 2008, tornou-se a principal instituição brasileira de intermediação para operações do mercado de capitais, após a integração das operações da Bolsa de Valores de São Paulo e da Bolsa de Mercadorias & Futuros, passando para denominação BM&FBOVESPA (BOVESPA, 2012).

Em 2000, a Bovespa instituiu os níveis de CG. Dessa forma, os esforços direcionados ao desenvolvimento do mercado de capitais brasileiro resultaram na criação de níveis que exigiam um maior comprometimento com as chamadas “boas práticas de governança corporativa” (ALMEIDA; SCALZER; COSTA, 2006, p. 1).

Foram estabelecidas as categorias: Nível 1 (N1), Nível 2 (N2), Bovespa Mais (MB) e o Novo Mercado (NM), possuindo menor grau de exigências o N1 e maior grau o NM. O quadro 1 apresenta as principais diferenças existentes entre os níveis de GC instituída pela Bovespa e o modelo tradicional.

	NOVO MERCADO	NÍVEL 2	NÍVEL 1	BOVESPA MAIS	TRADICIONAL
Características das Ações Emitidas	Permite a existência somente de ações ON	Permite a existência de ações ON e PN (com direitos adicionais)	Permite a existência de ações ON e PN (conforme legislação)	Somente ações ON podem ser negociadas e emitidas, mas é permitida a existência de PN	Permite a existência de ações ON e PN (conforme legislação)
Percentual Mínimo de Ações em Circulação (free float)	No mínimo 25% de free float			25% de free float até o 7º ano de listagem, ou condições mínimas de liquidez	Não há regra
Distribuições públicas de ações	Esforços de dispersão acionária			Não há regra	
Vedação a disposições estatutárias (a partir de 10/05/2011)	Limitação de voto inferior a 5% do capital, <i>quorum</i> qualificado e “cláusulas pétreas”		Não há regra		
Composição do Conselho de Administração	Mínimo de 5 membros, dos quais pelo menos 20% devem ser independentes com mandato unificado de até 2 anos		Mínimo de 3 membros (conforme legislação)		

	NOVO MERCADO	NÍVEL 2	NÍVEL 1	BOVESPA MAIS	TRADICIONAL
Vedação à acumulação de cargos (a partir de 10/05/2011)	Presidente do conselho e diretor presidente ou principal executivo pela mesma pessoa (carência de 3 anos a partir da adesão)			Não há regra	
Obrigações do Conselho de Administração (a partir de 10/05/2011)	Manifestação sobre qualquer oferta pública de aquisição de ações da companhia		Não há regra		
Demonstrações Financeiras	Traduzidas para o inglês		Conforme legislação		
Reunião pública anual e calendário de eventos corporativos	Obrigatório			Facultativo	
Divulgação adicional de informações (a partir de 10/05/2011)	Política de negociação de valores mobiliários e código de conduta			Não há regra	
Concessão de Tag Along	100% para ações ON	100% para ações ON e PN 100% para ações ON e 80% para PN (até 09/05/2011)	80% para ações ON (conforme legislação)	100% para ações ON	80% para ações ON (conforme legislação)
Oferta pública de aquisição de ações no mínimo pelo valor econômico	Obrigatoriedade em caso de fechamento de capital ou saída do segmento		Conforme legislação	Obrigatoriedade em caso de fechamento de capital ou saída do segmento	Conforme legislação
Adesão à Câmara de Arbitragem do Mercado	Obrigatório		Facultativo	Obrigatório	Facultativo

Quadro 1 – Comparativo dos Segmentos de Listagem

Fonte: BOVESPA, 2012

“Através da utilização de tais níveis, foi possível distribuir as organizações segundo a quantidade de imposições complementares à legislação brasileira” (ALMEIDA; SCALZER; COSTA, 2006, p. 1).

De acordo com a Bovespa (2012), o N1 exige que as empresas adotem práticas que favoreçam a transparência e o acesso às informações pelos investidores. Devem divulgar documentos adicionais aos exigidos por lei, como relatórios financeiros mais completos, informações sobre negociações feitas por diretores executivos e acionistas controladores.

As empresas listadas no N2 têm o direito de manter Ações Preferenciais (PN). No caso de

venda de controle da empresa, é assegurado aos detentores de ações preferenciais o direito de *tag along*, (direito de receber, no mínimo, 80% do preço pago pelas ações ordinárias do acionista controlador). As ações preferenciais ainda dão o direito de voto aos acionistas em situações críticas, como a aprovação de fusões e incorporações da empresa e contratos entre o acionista controlador e a companhia, sempre que essas decisões estiverem sujeitas à aprovação na assembleia de acionistas (BOVESPA, 2012).

O NM trata-se do mais elevado padrão de Governança Corporativa. As companhias listadas nele só podem emitir ações com direito de voto, as

chamadas Ações Ordinárias (ON). Por se tratar de uma mudança relevante nas estruturas de capital das companhias, é mais comum que as empresas que decidem abrir o seu capital, já tomem essa decisão de integrar o segmento especial de listagem do Novo Mercado durante o processo (BOVESPA, 2012).

3 METODOLOGIA

Para desenvolvimento desse estudo, além da pesquisa bibliográfica, foi realizado um estudo descritivo e quantitativo em que foram analisados os Balanços e Demonstrações Financeiras dos

exercícios findos em 2007 a 2011 das empresas da amostra.

Do universo de 63 empresas listadas na Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa) no segmento de energia elétrica, foram selecionadas as empresas que possuíam classificação de GC. Para coerência nos resultados, foram consideradas características comuns de negócios, presumindo que as empresas pertencentes ao mesmo setor de atuação são atingidas na mesma proporção pelas variações da economia. A amostra é composta por empresas que geram, transmitem e distribuem energia elétrica, conforme apresentado na Tabela 1.

TABELA 1 – Seleção da Amostra

EMPRESA	SEGMENTO	LISTAGEM	
		CÓDIGO	Classificação GC
Nome	Energia Elétrica		
CIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS	CEMIG	CMIG	N1
CESP - CIA ENERGÉTICA DE SÃO PAULO	CESP	CESP	N1
CIA PARANAENSE DE ENERGIA	COPEL	CPLP	N1
CENTRAIS ELET BRAS S.A.	ELETRONBRAS	ELET	N1
CENTRAIS ELET DE SANTA CATARINA S.A.	CELESC	CLSC	N2
ELETROPAULO METROP. ELET. SÃO PAULO S.A.	ELETROPAULO	ELPL	N2
CPFL ENERGIA S.A.	CPFL ENERGIA	CPFE	NM
EDP - ENERGIAS DO BRASIL S.A.	ENERGIAS BR	ENBR	NM
EQUATORIAL ENERGIA S.A.	EQUATORIAL	EQTL	NM
LIGHT S.A.	LIGHT S/A	LIGT	NM
TRACTEBEL ENERGIA S.A.	TRACTEBEL	TBLE	NM

Fonte: BOVESPA, 2012

As empresas classificadas no N1 e no N2 emitem Ações Ordinárias (ON) que garantem o direito de votação em assembleias gerais e Ações Preferenciais (PN) que priorizam o recebimento de dividendos, assim como, o reembolso do capital em caso de separação da sociedade, mas não têm direito a voto. Por possuírem características comuns na emissão das ações, as empresas do N1 e N2 compõem o Grupo 1, na análise dos dados deste estudo.

No Novo Mercado, as empresas emitem pequenas ações ON, por isso, foram analisadas separadamente, consideradas Grupo 2.

Com as informações financeiras dos balanços das empresas que compõem a amostra, foram analisadas relações entre as variáveis escolhidas, adotando índices. O índice de lucratividade

considerado foi a Margem Líquida, que indica o quanto a empresa obteve de lucro sobre suas vendas, e o índice de rentabilidade usado foi a taxa de Retorno sobre o Patrimônio Líquido que indica a remuneração dos capitais próprios investidos na empresa.

As fórmulas abaixo descrevem esses indicadores:

$$\text{Margem Líquida} = \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Receita Operacional Líquida}}$$

$$\text{Retorno sobre o Patrimônio Líquido} = \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Patrimônio Líquido}}$$

Após calculados as Margens Líquidas (MLs) e os Retornos sobre o Patrimônio Líquido (ROEs) dos cinco anos, aplicou-se a estatística descritiva para comparação dos resultados das empresas.

A Estatística Descritiva é um conjunto de métodos que tem como objetivo descrever, analisar, interpretar e organizar as informações coletadas a partir de uma amostra selecionada. Essa ferramenta é aplicada quando é preciso saber mais claramente o que os números, de fato, representam (FONSECA; MARTINS, 2010, p. 101).

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os dados coletados nos balanços foram analisados e organizados seguindo as classificações de GC das empresas, conforme pode ser observado nas Tabelas 2, 3 e 4.

TABELA 2 – MLs e ROEs das empresas da amostra classificadas no N1

ML e ROE das empresas da amostra classificadas no N1 pela Bovespa						
CIA ENERGETICA DE MINAS GERAIS - CEMIG (N1)						
	2007	2008	2009	2010	2011	Média
Lucro (Prejuízo)	1.735.449	985.753	2.415.450	2.257.976	2.420.750	1.963.076
Receita Operacional Líquida	10.245.914	2.937.389	3.536.487	13.846.934	15.814.227	9.276.190
Margem Líquida	16,94%	33,56%	68,30%	16,31%	15,31%	30,08%
Lucro (Prejuízo)	1.735.449	985.753	2.415.450	2.257.976	2.420.750	1.963.076
Patrimônio Líquido	8.390.177	3.481.139	4.518.841	11.476.133	11.744.948	7.922.248
Retorno sobre Patrimônio	20,68%	28,32%	53,45%	19,68%	20,61%	28,55%
CIA ENERGETICA DE SAO PAULO - CESP (N1)						
	2007	2008	2009	2010	2011	Média
Lucro (Prejuízo)	178.591	115.361	478.536	93.042	108.581	194.822
Receita Operacional Líquida	2.183.746	2.479.693	2.652.807	2.905.327	2.957.525	2.635.820
Margem Líquida	8,18%	4,65%	18,04%	3,20%	3,67%	7,55%
Lucro (Prejuízo)	178.591	115.361	478.536	93.042	108.581	194.822
Patrimônio Líquido	10.325.052	7.904.531	8.522.626	10.474.951	10.118.127	9.469.057
Retorno sobre Patrimônio	1,73%	1,46%	5,61%	0,89%	1,07%	2,15%
CIA PARANAENSE DE ENERGIA - COPEL (N1)						
	2007	2008	2009	2010	2011	Média
Lucro (Prejuízo)	1.106.610	1.078.744	812.278	1.010.281	1.176.854	1.036.953
Receita Operacional Líquida	5.203.661	5.458.778	6.250.140	6.901.113	7.776.165	6.317.971
Margem Líquida	21,27%	19,76%	13,00%	14,64%	15,13%	16,76%
Lucro (Prejuízo)	1.106.610	1.078.744	812.278	1.010.281	1.176.854	1.036.953
Patrimônio Líquido	7.236.177	8.053.087	10.524.363	11.295.826	12.069.528	9.835.796
Retorno sobre Patrimônio	15,29%	13,40%	7,72%	8,94%	9,75%	11,02%
CENTRAIS ELET BRAS S.A. - ELETROBRAS (N1)						
	2007	2008	2009	2010	2011	Média
Lucro (Prejuízo)	1.547.857	6.136.497	1.250.140	2.552.985	3.762.019	3.049.900
Receita Operacional Líquida	24.734.869	30.388.632	24.711.937	26.832.085	29.532.744	27.240.053
Margem Líquida	6,26%	20,19%	5,06%	9,51%	12,74%	10,75%
Lucro (Prejuízo)	1.547.857	6.136.497	1.250.140	2.552.985	3.762.019	3.049.900
Patrimônio Líquido	79.963.236	85.618.361	69.379.050	70.530.410	77.202.321	76.538.676
Retorno sobre Patrimônio	1,94%	7,17%	1,80%	3,62%	4,87%	3,88%

Fonte: As autoras

TABELA 3 – MLs e ROEs das empresas da amostra classificadas no N2

ML e ROE das empresas da amostra classificadas no N2 pela Bovespa						
CENTRAIS ELET DE SANTA CATARINA S.A. - CELESC (N2)						
	2007	2008	2009	2010	2011	Média
Lucro (Prejuízo)	258.444	345.990	124.399	273.516	323.887	265.247
Receita Operacional Líquida	3.166.800	3.520.893	3.498.260	4.036.765	4.191.414	3.682.826
Margem Líquida	8,16%	9,83%	3,56%	6,78%	7,73%	7,21%
Lucro (Prejuízo)	258.444	345.990	124.399	273.516	323.887	265.247
Patrimônio Líquido	1.453.363	1.638.252	1.655.685	1.940.507	2.174.531	1.772.468
Retorno sobre Patrimônio	17,78%	21,12%	7,51%	14,10%	14,89%	15,08%
ELETROPAULO METROP. ELET. SAO PAULO S.A. (N2)						
	2007	2008	2009	2010	2011	Média
Lucro (Prejuízo)	712.631	1.027.109	1.157.526	1.347.688	1.572.105	1.163.412
Receita Operacional Líquida	7.192.848	7.529.860	8.785.637	9.697.157	9.835.578	8.608.216
Margem Líquida	9,91%	13,64%	13,18%	13,90%	15,98%	13,32%
Lucro (Prejuízo)	712.631	1.027.109	1.157.526	1.347.688	1.572.105	1.163.412
Patrimônio Líquido	3.321.788	3.298.824	3.721.729	3.737.357	4.009.071	3.617.754
Retorno sobre Patrimônio	21,45%	31,14%	31,10%	36,06%	39,21%	31,79%

Fonte: As autoras

TABELA 4 – MLs e ROEs das empresas da amostra classificadas no NM

ML e ROE das empresas da amostra classificadas no NM pela Bovespa						
CPFL ENERGIA S.A. (NM)						
	2007	2008	2009	2010	2011	Média
Lucro (Prejuízo)	1.640.727	1.275.692	1.688.868	1.560.037	1.582.384	1.549.542
Receita Operacional Líquida	9.409.535	9.705.808	11.358.006	12.023.729	12.764.028	11.052.221
Margem Líquida	17,44%	13,14%	14,87%	12,97%	12,40%	14,16%
Lucro (Prejuízo)	1.640.727	1.275.692	1.688.868	1.560.037	1.582.384	1.549.542
Patrimônio Líquido	4.950.516	5.018.619	6.536.779	6.749.656	8.652.510	6.381.616
Retorno sobre Patrimônio	33,14%	25,42%	25,84%	23,11%	18,29%	25,16%
EDP - ENERGIAS DO BRASIL S.A. (NM)						
	2007	2008	2009	2010	2011	Média
Lucro (Prejuízo)	450.444	388.779	695.694	582.558	490.714	521.638
Receita Operacional Líquida	4.527.630	4.904.156	4.621.702	5.034.316	5.401.662	4.897.893
Margem Líquida	9,95%	7,93%	15,05%	11,57%	9,08%	10,72%
Lucro (Prejuízo)	450.444	388.779	695.694	582.558	490.714	521.638
Patrimônio Líquido	3.895.814	3.542.918	4.362.903	6.455.121	6.547.638	4.960.879
Retorno sobre Patrimônio	11,56%	10,97%	15,95%	9,02%	7,49%	11,00%
EQUATORIAL ENERGIA S.A. (NM)						
	2007	2008	2009	2010	2011	Média
Lucro (Prejuízo)	154.444	300.114	222.600	188.871	159.996	205.205
Receita Operacional Líquida	887.152	2.346.027	1.619.490	1.798.884	1.980.528	1.726.416
Margem Líquida	17,41%	12,79%	13,75%	10,50%	8,08%	12,50%
Lucro (Prejuízo)	154.444	300.114	222.600	188.871	159.996	205.205
Patrimônio Líquido	726.816	987.649	1.158.849	1.270.017	1.258.543	1.080.375
Retorno sobre Patrimônio	21,25%	30,39%	19,21%	14,87%	12,71%	19,69%

LIGHT S.A. (NM)						
	2007	2008	2009	2010	2011	Média
Lucro (Prejuízo)	1.077.241	918.164	528.465	475.316	215.729	642.983
Receita Operacional Líquida	4.992.378	5.101.088	5.133.250	6.097.103	6.507.086	5.566.181
Margem Líquida	21,58%	18,00%	10,29%	7,80%	3,32%	12,20%
Lucro (Prejuízo)	1.077.241	918.164	528.465	475.316	215.729	642.983
Patrimônio Líquido	2.688.348	2.598.541	2.555.131	2.442.433	2.314.175	2.519.726
Retorno sobre Patrimônio	40,07%	35,33%	20,68%	19,46%	9,32%	24,97%
TRACTEBEL ENERGIA S.A. (NM)						
	2007	2008	2009	2010	2011	Média
Lucro (Prejuízo)	1.045.627	1.115.153	1.090.867	1.211.649	1.448.206	1.182.300
Receita Operacional Líquida	3.043.427	3.441.044	3.496.677	4.100.381	4.326.951	3.681.696
Margem Líquida	34,36%	32,41%	31,20%	29,55%	33,47%	32,20%
Lucro (Prejuízo)	1.045.627	1.115.153	1.090.867	1.211.649	1.448.206	1.182.300
Patrimônio Líquido	2.816.863	3.170.788	4.449.048	5.072.684	5.450.258	4.191.928
Retorno sobre Patrimônio	37,12%	35,17%	24,52%	23,89%	26,57%	29,45%

Fonte: As autoras

Após a análise dos dados das MLs e dos ROEs, foi aplicada a estatística descritiva nos resultados do Grupo 1 composto pelas empresas: CEMIG, CESP, COPEL, ELETROBRAS, CELESC e ELETROPAULO, conforme pode ser observado na Tabela 5.

TABELA 5 – Grupo 1: Estatística Descritiva das MLs e ROEs

Grupo 1 - Margem Líquida		Grupo 1 – ROE	
Valor Mínimo	7,21%	Valor Mínimo	2,15%
Valor Máximo	30,08%	Valor Máximo	31,79%
Média	14,28%	Média	15,41%
Mediana	11,58%	Mediana	12,32%
Desvio Padrão	7,79%	Desvio Padrão	11,32%
Quantidade de Observações 6,0		Quantidade de Observações 6,0	

Fonte: As autoras

A Tabela 6 apresenta os resultados da aplicação da estatística descritiva nos dados das MLs e dos ROEs das empresas do Novo Mercado: CPFL ENERGIA, ENERGIAS BR, EQUATORIAL, LIGHT S/A, TRACTEBEL.

TABELA 6 – Grupo 2: Resultado das MLs e ROEs

Grupo 2 - Margem Líquida		Grupo 2 – ROE	
Valor Mínimo	10,72%	Valor Mínimo	11,00%
Valor Máximo	32,20%	Valor Máximo	29,45%
Média	16,36%	Média	22,08%
Mediana	12,79%	Mediana	20,68%
Desvio Padrão	8,00%	Desvio Padrão	6,34%
Quantidade de Observações 5,0		Quantidade de Observações 5,0	

Fonte: As autoras

Nos resultados da análise das MLs, as variações entre os grupos estão muito próximas. O Grupo 2 é um pouco mais lucrativo. Os dados mostram uma diferença de 2,08 pontos percentuais pela média e 1,21 ponto percentual pela mediana. Quando considerado o desvio padrão, o Grupo 2 está 0,21 ponto percentual maior que o Grupo 1.

Na análise dos ROEs, as variações entre os grupos estão razoavelmente maiores. De acordo com os dados, o Grupo 2 é mais rentável e apresentou os seguintes resultados: 6,67 pontos percentuais pela média, 8,36 pontos percentuais pela mediana e seu desvio padrão é 4,39 pontos percentuais menor, comparado ao Grupo 1.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No que se refere ao objetivo deste estudo, pode-se dizer que a Governança Corporativa (GC) pode contribuir na formalização dos processos de trabalho, no aprimoramento do processo decisório, contribuindo para a melhor utilização dos recursos e melhoria dos resultados. No âmbito externo, tende a aumentar o acesso ao capital, podendo evoluir a capacidade de crédito, a diminuição do custo na captação de recursos, a credibilidade junto aos credores, novos investidores e aumento da rentabilidade.

As análises dos dados financeiros das empresas do segmento de energia elétrica, por meio da aplicação da estatística descritiva dos ROEs, indicam que as empresas do Novo Mercado são razoavelmente mais rentáveis comparadas a empresas do Nível 1 e Nível 2. As empresas do NM (Grupo 2) apresentaram diferenças significativas nos resultados, principalmente na mediana, que apontou 8,36 pontos percentuais superiores ao Grupo 1 composto pelas empresas do N1 e N2.

As empresas do Novo Mercado se comprometem a utilizar um conjunto de regras societárias mais exigentes com o objetivo de ampliar os direitos dos acionistas e melhorar a relação com os investidores, fatores que podem elevar o potencial de valorização dos ativos emitidos pela companhia no mercado. Essas características do NM podem contribuir para que os resultados dos ROEs dessas empresas sejam maiores, se comparados às organizações inseridas nos níveis menos rígidos de GC do mesmo segmento de negócios.

Por fim, acredita-se que exista influência da GC sobre a rentabilidade das empresas e as evi-

dências empíricas mostram isso. Os resultados evidenciam que as empresas com níveis mais rígidos de GC (como por exemplo, as empresas do Novo Mercado) são mais rentáveis se considerado o índice financeiro ROE, quando considerado o índice da ML os dados apontaram pequenas variações entre os grupos analisados e não apresentaram resultados suficientes para afirmar que são mais lucrativas.

É importante destacar que a pesquisa não se esgota. A sugestão para estudos futuros é a verificação da influência da GC na rentabilidade de empresas de outros segmentos de negócios, considerando um período maior de informações financeiras e análise conjunta com outros dados que afetam a rentabilidade das organizações.

6 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Juan Carlos Góes de Almeida; SCALZER, Rodrigo Simonassi; COSTA, Fábio Moraes da. Níveis diferenciado de governança corporativa da Bovespa e grau de conservadorismo: estudo empírico em companhias abertas listadas na Bovespa. In: Congresso USP de Iniciação Científica em Contabilidade. Fucape Business School, 3, 2006. **Anais...**, São Paulo: USP, 2006.

ANDRADE, Adriana; ROSSETI, José Paschoal. **Governança Corporativa: fundamentos, desenvolvimento e tendências**. São Paulo: Atlas, 2004.

BOLSA DE VALORES DE SÃO PAULO (BOVESPA). Acesso online. Disponível em: <http://www.bmfbovespa.com.br/Pdf/merccap.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2012.

BOLSA DE VALORES DE SÃO PAULO (BOVESPA). Acesso online. Disponível em: http://www.bmfbovespa.com.br/empresas/pages/empresas_nivel-1.asp. Acesso em: 30 mar. 2012.

BOLSA DE VALORES DE SÃO PAULO (BOVESPA). Acesso online. Disponível em: http://www.bmfbovespa.com.br/empresas/pages/empresas_nivel-2.asp. Acesso em: 30 mar. 2012.

BOLSA DE VALORES DE SÃO PAULO (BOVESPA). Acesso online. Disponível em: http://www.bmfbovespa.com.br/empresas/pages/empresas_novo-mercado.asp. Acesso em: 23 mar. 2012.

FONSECA, Jairo Simon da; MARTINS, Gilberto de Andrade. **Curso de estatística**. 6. ed. 13. reimp. São Paulo: Atlas, 2010.

HALLQVIST, Bengt. Código das melhores práticas de governança corporativa: o conselho de administração. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 72-76, abr.- jun. 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GOVERNANÇA CORPORATIVA (IBGC). Disponível em: <http://www.ibgc.org.br/Secao.aspx?CodSecao=17> Acesso em: 21 mar. 2012.

ISAE PERSPECTIVA, A gestão de processos pode ajudar no rendimento empresarial. Disponível em <http://www.isaebrasil.com.br/revista/edicao22/#4> Acesso em: 04 mar. 2013.

LOPES, A. B. et al. **Curso de Mercado Financeiro: tópicos especiais**. São Paulo: Atlas, 2007.

MELLAGI FILHO, A.; ISHIKAWA, S. **Mercado Financeiro e de Capitais**. São Paulo: Atlas, 2003.

SILVEIRA, Alexandre Di Miceli da; BARROS, Lucas Ayres Barreira de Campos. Determinantes da qualidade da governança corporativa das companhias abertas brasileiras. **Revista Eletrônica de Administração**, Porto Alegre, v. 14, n. 3, p. 1-29, set.- dez. 2008.

SOBRINHO, A. D. M. et al. **Governança Corporativa: diretrizes e mecanismos para fortalecimento da Governança em cooperativas de crédito**. Brasília: BCB, 2009.

AVALIAÇÃO E GERAÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS A PARTIR DE ÓLEOS RESIDUAIS NO MUNICÍPIO DE VITÓRIA-ES

JAIRO PINTO DE OLIVEIRA

*Biólogo, Bioquímico e Me. Engenharia Ambiental
oliveira.jp@outlook.com*

RAQUEL VIEIRA RAMOS

*Tecnóloga em Petróleo e Gás
raquelhearts@gmail.com*

RICHARDO PEDRO DOS SANTOS

*Tecnólogo em Petróleo e Gás
r.peedro@hotmail.com*

ADILSON RIBEIRO PRADO

*Químico, Me Engenharia Elétrica
adi3251@hotmail.com*

RESUMO

A maior parte de toda a energia consumida no mundo provém do petróleo, do carvão e do gás natural, porém essas fontes são limitadas e com previsão de esgotamento num futuro próximo. Neste contexto, o biodiesel surge como uma fonte energética promissora, pois é um combustível renovável e biodegradável, sendo foco de muitas pesquisas. A produção de biodiesel é obtida, principalmente, através da transesterificação do óleo, normalmente realizada com um álcool de cadeia curta (metanol e etanol) e com catalisadores ácidos ou básicos. A maior barreira para a produção de biodiesel é o seu custo em relação ao diesel mineral. No entanto, existem grandes quantidades de resíduos oleosos potencialmente disponíveis para a produção de biodiesel, como é o caso de óleos residuais, além do mais, estes resíduos causam prejuízos nos sistemas de tratamento de esgoto, pois são responsáveis pelo entupimento das redes e pelo mau cheiro nas estações de tratamento. O objetivo deste trabalho foi caracterizar óleos residuais de residências da Grande Vitória e avaliar o seu rendimento em biodiesel. As características químicas foram determinadas segundo metodologias do Standart Methods e a geração de biodiesel foi avaliada com auxílio do planejamento experimental fatorial (3^2) a fim de determinar as melhores condições de catalisador e razão molar para os óleos residuais estudados. O material graxo extraído apresentou altos teores de umidade e índices de saponificação, bem como elevados teores de ácidos graxos livres, resultantes da degradação da molécula do triglicerídeo. Os resultados mostraram elevados rendimentos de biodiesel provenientes de óleos residuais, mostrando ser esta uma alternativa promissora para o município.

Palavras-chave: Biodiesel. Óleo residual. Aproveitamento energético.

ASSESSMENT AND GENERATION BIOFUELS FROM WASTE OILS IN THE CITY OF VITORIA-ES

ABSTRACT

Most of all energy consumed in the world comes from oil, coal and natural gas, but these sources are limited and expected to be exhausted in the near future. In this context, biodiesel appears as a promising energy source because it is a renewable and biodegradable fuel and is the focus of much research. The production of biodiesel is achieved mainly by transesterification of the oil, usually performed with a short chain alcohol (methanol and ethanol) and acidic or basic catalysts. The biggest barrier to the production of biodiesel is its cost compared to mineral diesel. However, there are large quantities of waste oil are potentially available for the production of biodiesel, such as residual oils, moreover, these residues cause losses in sewage treatment systems as are responsible for the clogging of the network and evil odor

treatment plants. The aim of this study was to characterize residual oils residences of the Great Victory and evaluate its performance in biodiesel. The chemical characteristics were determined according to the methods of the Standart Methods and generation biodiesel was evaluated using a factorial experimental design (3²) to determine the best conditions of catalyst and molar ratio for residual oils studied. The fatty material extracted had higher moisture contents and saponification, as well as high levels of free fatty acids, resulting from the degradation of the triglyceride molecule. The results showed high yields of biodiesel from waste oils, showing that this is a promising alternative for the municipality.

Keywords: Biodiesel. Residual oil. Energy use.

1 INTRODUÇÃO

O consumo de combustíveis fósseis derivados do petróleo apresenta um impacto significativo na qualidade do meio ambiente. A poluição do ar, as mudanças climáticas, os derramamentos de óleo e a geração de resíduos tóxicos são resultados do uso e da produção desses combustíveis. Há anos vêm sendo realizadas experiências com combustíveis alternativos, comprovando a preocupação de pesquisadores, governos e sociedade em geral com o eventual esgotamento das reservas petrolíferas e com a questão ambiental.

O óleo vegetal é um dos combustíveis renováveis e começou a ser utilizado *in natura*, substituindo o óleo diesel em motores de ignição por compressão. Porém, o seu uso é limitado devido a algumas propriedades físicas, principalmente a sua alta viscosidade. Alternativas têm sido consideradas para melhorar o desempenho dos óleos vegetais em motores de ciclo diesel e a transesterificação do óleo com álcool de cadeia curta tem sido a mais usada, visto que se trata de um processo simples (LIMA et al., 2006).

O uso do biodiesel como combustível tem sido promissor devido às diversas vantagens apresentadas e é um combustível renovável substituto para o diesel, sendo preparado a partir de óleos vegetais ou gordura animal por meio da transesterificação com álcool. Pode ser usado como uma mistura com diesel em qualquer proporção, já que possui características similares, e, além disso, tem propriedades melhores que as do diesel por ser renovável, biodegradável, não tóxico, livre de enxofre e aromático (LIMA et al., 2006).

A transesterificação é o processo atualmente utilizado para a produção do biodiesel, que consiste numa reação química dos óleos vegetais ou gorduras animais com um álcool de cadeia curta na presença de um catalisador, da qual também se extrai a glicerina, produto com aplicações diversas na indústria química (MEHER et al., 2004).

A princípio, a transesterificação é uma reação reversível, entretanto, o glicerol formado é praticamente imiscível no biodiesel e reduz fortemente a extensão da reação reversa. A imiscibilidade do glicerol no biodiesel é um fator que favorece o rendimento da reação, mas a possibilidade de formação de emulsões estáveis em certos casos pode exigir um longo período de repouso para separação das fases de biodiesel e glicerol. Em geral, a transesterificação pode ser catalisada tanto por ácidos como por bases, e a reação catalisada por bases (utilizando hidróxido ou alcóxido de sódio ou potássio) apresenta a vantagem de poder ser realizada à temperatura ambiente e de ser mais rápida que a transesterificação catalisada por ácidos, a qual necessita ser realizada em temperaturas elevadas.

A produção em larga escala do biodiesel esbarra no custo de produção, visto que as despesas com a matéria-prima chegam a 80% do custo total da produção. Com isso, uma opção de matéria-prima é fazer uso de óleos residuais usados em fritura, pois, diante da necessidade de reciclar resíduos e da crescente escassez do petróleo, o óleo de fritura vem contribuir como combustível alternativo e abundante (OLIVEIRA, 2012).

Estabelecimentos alimentares, domésticos e comerciais geram grandes volumes de efluentes que contêm quantidades significativas de óleos e graxas residuais (OGR). Antes de entrar nos sistemas de coleta e tratamento, os óleos e graxas presentes nos efluentes devem ser retirados, principalmente devido a sua propensão para bloquear as linhas de esgoto municipais e perturbar o funcionamento eficaz do processo de tratamento a jusante (MONTEFRIO et al., 2010).

O tratamento de águas residuárias domésticas é dificultado pela grande quantidade de óleos e gorduras nelas despejados. A água usada na cozinha, por exemplo, traz grande quantidade desses produtos, provenientes, principalmente, da limpeza dos utensílios, que, segundo Souza (2003) representam 50% dos compostos orgânicos

em suspensão presente nas águas residuárias domésticas. Essas gorduras são ésteres de alto peso molecular, formados a partir de ácidos graxos superiores (C12 – C22) e glicerol (SOUZA, 2003). A baixa solubilidade em água dessas longas cadeias carbônicas prejudica o tratamento e provoca entupimentos nas tubulações por incrustações, dificultando o tratamento biológico (aeróbio/anaeróbio) nas Estações de Tratamento de Efluentes (ETE's), além de constituírem grandes fontes de contaminação do solo e dos recursos hídricos, quando dispostos diretamente.

O presente trabalho tem como objetivo caracterizar óleos residuais e avaliar essa matéria-prima para geração de biodiesel, através da reação de transesterificação com catálise básica (NaOH), avaliando a concentração ideal (% catalisador) e a melhor razão molar (óleo:álcool).

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O óleo residual usado é proveniente de 20 residências do município de Vitória-ES coletados por alunos do curso de Petróleo e Gás e os experimentos foram realizados no Laboratório de Química Experimental da Faculdade de Tecnologia Faesa.

As amostras de óleo foram misturadas e filtradas e a caracterização físico-química seguiu as normas analíticas descritas pela American Oil Chemists Society (AOCS) e pela American Society for Testing and Materials (ASTM). Os parâmetros avaliados foram: Índice de Acidez, Índice de Saponificação, Densidade, Teor de Umidade e Glicerina Total.

2.1 PLANEJAMENTO EXPERIMENTAL

Para verificar o efeito das variáveis sobre a conversão da reação, bem como encontrar as condições que maximizassem a síntese do biodiesel, um planejamento experimental fatorial (3^2) com 3 níveis e 2 variáveis foi realizado. A tabela 1 apresenta os intervalos de estudo das variáveis. Esses intervalos foram definidos de modo a abranger a maioria dos estudos constantes na literatura.

Tabela 1 – Níveis assumidos pelas variáveis

Variável	Intervalo de Estudo
Razão Molar (óleo:álcool)	1:3 / 1:6 / 1:9
Catalisador – NaOH (%)	0,5 / 0,75 / 1,0

Fonte: Os autores.

Os efeitos de cada uma das variáveis selecionadas foram analisados em relação à conversão, utilizando como ferramenta o programa computacional STATISTICA versão 10.0. O uso da análise estatística permitiu expressar a conversão do processo em um modelo polinomial, ou seja, a resposta pode ser escrita como função das variáveis. Análise de variância (ANOVA) dos dados também foi realizada e os valores foram considerados significativos quando $p < 0,05$. Os valores ótimos das variáveis independentes foram descobertos através da realização de análise tridimensional da superfície de resposta das variáveis independentes e dependentes.

2.2 SÍNTESE DE BIODIESEL

As reações foram conduzidas em *erlenmeyers* de 125 mL, em que foram adicionados o catalisador e o álcool (metanol), ambos determinados pelo planejamento experimental, posteriormente foi adicionado 50 mL de óleo filtrado. As reações foram realizadas em temperatura ambiente em agitador magnético. Após o final de cada reação, as amostras foram deixadas em repouso para separação de fases e posterior purificação do biodiesel. O biodiesel foi quantificado pelo método gravimétrico.

2.3 ANÁLISE DO BIODIESEL

Os ésteres obtidos a partir da alcoólise de uma matéria-prima lipídica só podem ser considerados como biodiesel se atenderem a algumas exigências, ou seja, se estiverem dentro das especificações regulamentadas pela Agência Nacional de Petróleo (ANP). Para verificar se o produto obtido estava dentro dessas especificações, foram empregadas metodologias analíticas descritas pela American Oil Chemists Society (AOCS) e pela American Society for Testing and Materials (ASTM), tais como: Índice de Acidez (%), Teor de água (%), densidade, viscosidade cinemática e glicerina total (%).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DOS ÓLEOS E GRAXAS

A tabela 2 mostra os resultados da caracterização físico-química dos óleos e graxas extraídos dos resíduos oleosos do saneamento.

Tabela 2 – Características físico-químicas dos óleos avaliados

Parâmetros	Óleo usado	Óleo soja refinado
Índice de Acidez (mg KOH/g)	3,57 ±0,03	0,39 ±0,01
I. Saponificação (mg KOH/g)	215,8±0,21	192,6±0,07
Densidade (25°C) g/cm ³	0,91 ± 0,02	0,91 ± 0,01
Umidade (%)	1,3 ± 0,14	0,12 ±0,20
Glicerina Total (%)	3,21±0,07	0,28±0,03

Fonte: Os autores.

Como pode ser observado na tabela 2, os parâmetros avaliados para o óleo usado apresentou valores elevados em comparação com o óleo de soja virgem, com exceção apenas da densidade. Os altos índices de acidez, glicerina total e saponificação indicam um elevado grau de processamento do óleo

residual, oxidação e decomposição dos glicerídeos ao longo do tempo. A partir dos dados de umidade, é possível observar que a presença de água é relativa ao próprio procedimento de fritura, onde a água é liberada durante o cozimento dos alimentos. Este resultado está intimamente ligado com o rendimento da síntese do biodiesel, uma vez que compostos polares retardam a reação e diminuem o rendimento, e por este motivo, estes compostos precisam ser removidos antes da reação.

Lee et al. (2002) estudaram o aproveitamento de resíduos de restaurantes para a produção de biodiesel e os seus resultados confirmam que a presença de ácidos graxos livres e outros compostos polares, produzidos durante o processo de fritura, impedem a reação de alcoólise básica para a produção de ésteres metílicos ou etílicos.

Algumas das etapas da caracterização do óleo e da síntese do biodiesel podem ser vistas na figura 1.



Figura 1 – Titulação sob agitação para índice de acidez (a); avaliação da eficiência dos catalisadores (b); aquecimento da amostra para índice de saponificação (c); separação de fases após reação de transesterificação (d).

Fonte: Os autores.

3.2 SÍNTESE DO BIODIESEL

A Tabela 3 abaixo apresenta os resultados dos rendimentos da síntese do biodiesel a partir do óleo de fritura usado e do óleo de soja refinado, e a tabela 4 apresenta os resultados da análise de variância.

Tabela 3 – Conversão obtida após 2 horas de transesterificação alcalina

Ensaio	Condições de Reação		Rendimento (%)	
	Catalisador (%)	Razão Molar (RM)	Óleo Residual	Óleo Soja Refinado
1	0,5	1:3	75,9 ± 0,01	85,3 ± 0,02
2	0,5	1:3	72,7 ± 0,01	81,8 ± 0,02
3	0,5	1:3	66,9 ± 0,01	73,0 ± 0,02
4	0,75	1:6	68,1 ± 0,01	77,6 ± 0,02
5	0,75	1:6	62,1 ± 0,01	83,3 ± 0,02
6	0,75	1:6	58,1 ± 0,01	67,6 ± 0,02
7	1,0	1:9	48,3 ± 0,01	50,0 ± 0,02
8	1,0	1:9	21,2 ± 0,01	76,5 ± 0,02
9	1,0	1:9	67,6 ± 0,01	71,6 ± 0,02
10	0,75	1:6	78,8 ± 0,01	77,3 ± 0,02
11	0,75	1:6	75,0 ± 0,01	78,0 ± 0,02

Fonte: Os autores.

Tabela 4 – ANOVA para reação de síntese de biodiesel

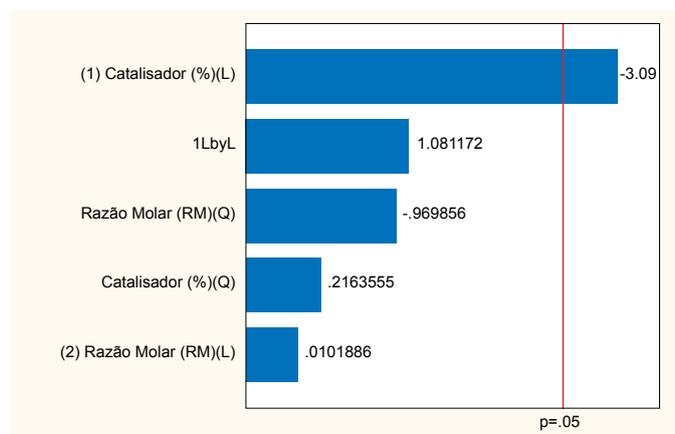
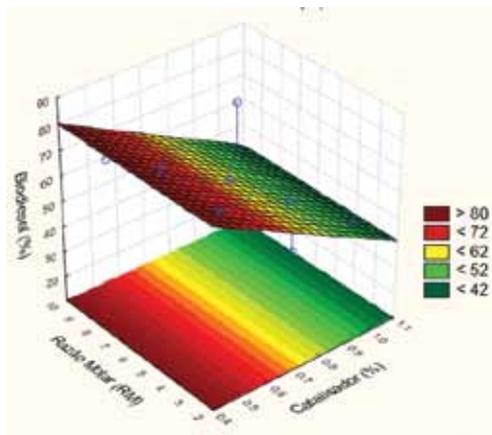
Óleo Residual	SQ	DF	MEAN SQU	F	P-
(1) Catalisador (%) (L)	1634.528	1	1634.528	9.568414	0.027058
Catalisador (%) (Q)	7.996	1	7.996	0.046810	0.837261
(2) Razão Molar (L)	0.018	1	0.018	0.000104	0.992265
Razão Molar (Q)	160.682	1	160.682	0.940622	0.376662
1L by 2L	199.684	1	199.684	1.168934	0.328987
Error	854.127	5	170.825		
Total SS	2702.845	10			
Óleo de soja virgem					
(1) Catalisador (%) (L)	223.4513	1	223.4513	5.475618	0.066380
Catalisador (%) (Q)	43.0667	1	43.0667	1.055339	0.351388
(2) Razão Molar (L)	0.0985	1	0.0985	0.002414	0.962713
Razão Molar (Q)	120.8651	1	120.8651	2.961769	0.145878
1L by 2L	288.8891	1	288.8891	7.079157	0.044848
Error	204.0420	5	40.8084		
Total SS	941.2588	10			

Fonte: Os autores.

Conforme pode ser observado na tabela 4 (ANOVA), a análise de variância para o óleo usado mostrou que apenas a concentração linear dos catalisadores foi significativa, ao nível de significância de 0,05. Em relação ao biodiesel produzido

pele óleo de soja virgem, apenas a interação linear das duas variáveis estudadas foi significativa. A partir destes resultados foram obtidos os gráficos de superfície de resposta e o diagrama de Pareto, conforme segue na figura 2 abaixo.

a) Biodiesel de óleo residual



b) Biodiesel de soja refinado

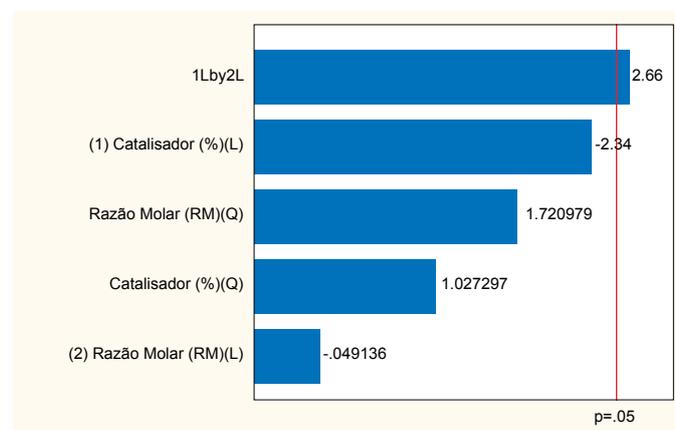
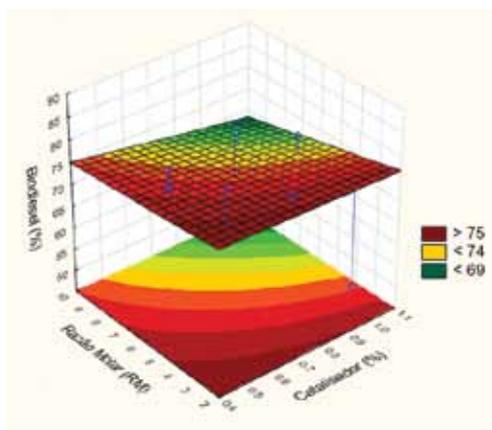


Figura 2 – Rendimento de biodiesel em função das variáveis obtido com óleo usado(a) e biodiesel proveniente de óleo de soja virgem (b)

Fonte: Os autores.

Os gráficos de superfície foram obtidos em função dos parâmetros que foram significativos a um nível de significância 0,05, conforme pode ser visto no diagrama de Pareto ao lado. Para o biodiesel proveniente de óleos residuais pode-se notar que os melhores rendimentos são obtidos em concentrações menores de catalisador e as concentrações do álcool utilizado na geração desse biocombustível não foram significativas. Os altos rendimentos e o fato de se utilizar menor concentração de catalisador podem viabilizar esse processo em escala industrial.

Oliveira (2012) encontrou rendimentos de biodiesel próximos aos encontrados neste trabalho, avaliando geração de biodiesel com óleos residuais provenientes do saneamento ambiental. Em relação ao biodiesel proveniente de óleo de soja refinado, a relação do catalisador com a razão molar (óleo:álcool) se mostrou significativa, demonstrando que baixas quantidades de catalisador em baixas razões molares favorecem melhores rendimentos em biodiesel.

Várias são as explicações para o rendimento do óleo de soja refinado ser superior ao óleo residual utilizado, tais como: teor elevado de umidade que pode ter influenciado negativamente na esterificação, presença de material lipídico não transesterificável ou mesmo diminuição das atividades dos catalisadores por substâncias presentes no material graxo residual.

3.3 ANÁLISE DO BIODIESEL

Como o interesse desse trabalho foi a obtenção do biodiesel a partir de uma matéria-prima residual, e diante dos bons resultados conseguidos, a Tabela 5 apresenta a caracterização dos ésteres produzidos e sua comparação com os limites exigidos pela legislação para sua comercialização.

Tabela 5 – Caracterização físico-química do biodiesel

Propriedades	Biodiesel (óleo residual)	Biodiesel (óleo soja virgem)	Limite ANP
Índice de acidez (mg KOH/g)	0,45	0,15	0,50
Densidade a 20°C (Kg/m ³)	886	878	850-900
Viscosidade Cinem 40°C (mm ² /s)	5,99	5,86	3,0-6,0
Teor de Umidade (%)	0,04	0,03	0,05
Glicerina Total (%)	0,24	0,12	0,25

Fonte: Os autores.

Com base nos limites permitidos pela Resolução 7 da Agência Nacional de Petróleo (ANP, 2010) para biodiesel puro (B100), percebe-se que todos os parâmetros avaliados atendem à legislação vigente, indicando que o processo utilizado para geração desse biocombustível pode ser utilizado para produção em escala industrial do biodiesel a fim de viabilizar o aproveitamento energético desses resíduos.

4 CONCLUSÕES

Os óleos residuais apresentaram um teor de umidade alto se comparado a óleos vegetais refinados. O material lipídico também apresentou teor de ácidos graxos livres e índice de saponificação elevados, o que pode ser explicado pelo alto grau de processamento, oxidação ou decomposição das moléculas de triglicerídeos.

Os valores de rendimento para a síntese do biodiesel sugerem baixas concentrações de catalisador alcalino (0,5 %), e as razões molares avaliadas só foram significativas quando analisadas junto com o catalisador para o óleo de soja refinado.

Os óleos residuais avaliados neste trabalho apresentaram rendimentos elevados de biodiesel, demonstrando que esses resíduos podem ser aproveitados para a produção de biocombustíveis, visto que, além de constituírem uma matéria-prima disponível e sem custos para a produção de biodiesel, a sua retirada do ambiente pode ser vista como um tratamento sanitário.

5 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GAS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS-ANP. **Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis**. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Rio de Janeiro: ANP, 2010.

AOCS. American Oil Chemists Society. **Official Method Ca-5a-40- Free Fatty Acids**, 2p.1997.

ASTM. American Society for Testing and Materials. **Annual Book of ASTM, Section 5 Petroleum products, Lubricants and Fossil Fuels**, 2001.

LEE, K.T. et al. Production of alkyl esters as biodiesel from fractionated lard and restaurant grease. **Journal of the American Oil Chemist's Society**, v.79, n.2, p.191-195, 2002.

LIMA, J. R. O. et al. Biodiesel de babaçu obtido por via etanólica. **Química Nova**, vol. 30, n.3, p. 600-603, 2007.

MEHER, L. C. et al. NAIK, S. N. Technical aspects of biodiesel production by transesterification – a review. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, vol. 10, p. 255- 258, 2004.

MONTEFRIO, M. J. et al. Recovery and pre-treatment of fats, oil and grease from grease interceptors for biodiesel production. **Applied Energy**, v.87, p. 3155-3161, 2010.

OLIVEIRA, Jairo Pinto. **Estudo da geração de biodiesel a partir de resíduos oleosos do saneamento ambiental**. 2012. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Centro Tecnológico, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2012.

SOUZA, Maria Aparecida. **Desemulsificação e purificação de resíduos gordurosos provenientes de esgotos domésticos**. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental). Blumenau, FURB, 2003.

COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR DE TECNOLOGIA: ADOÇÃO E ACEITAÇÃO DE TECNOLOGIAS MÓVEIS

WASHINGTON ROMÃO DOS SANTOS

Pós-graduado em Administração
washington_romao@hotmail.com

TERESA CRISTINA JANES CARNEIRO

Doutora em Administração
Teresa.carneiro@gmail.com

RESUMO

Este trabalho apresenta um estudo sobre adoção e aceitação de produtos baseados em tecnologias móveis, por consumidores que decidem pelas características convergentes desses aparelhos. O objetivo deste artigo é analisar o comportamento do consumidor de tecnologia, especificamente de mídias móveis, para fins de uso pessoal, profissional e recreativo. Para o desenvolvimento da pesquisa, os dados foram coletados por meio de um *survey* para entender a aceitação dos consumidores frente a determinados produtos e a propensão por sua adoção. Foram analisados 362 questionários de respondentes com idades de 17 a 60 anos que possuíam ou não alguma tecnologia móvel (*smartphone*, *tablet*, *ultrabook* e/ou leitor de *e-book*). Os resultados indicam que alguns aparelhos apresentam maior aceitação que outros, em face da popularização no mercado brasileiro. Outros apresentam grande potencial de consumo nos próximos meses, que vai depender das inclinações quanto os benefícios e vantagens percebidas.

Palavras-chave: Tecnologias Móveis. Comportamento do Consumidor. Aceitação.

CONSUMER BEHAVIOR OF TECHNOLOGY: ADOPTION AND ACCEPTANCE OF MOBILE TECHNOLOGIES

ABSTRACT

This paper presents a study on the adoption and acceptance of products based on mobile technologies for consumers who decide the convergent characteristics of these devices. The objective of this paper is to analyze the behavior of the consumer technology, specifically mobile media, for personal, professional and recreational use. To develop the research data were collected through a survey to understand consumer acceptance across certain products and the propensity for adopting these. 362 questionnaires from respondents aged 17-60 years and having or not a mobile technology (smartphone, tablet, ultrabook and/or eBook reader) were analyzed. The results indicate that some devices have a higher acceptance than others, due to the popularization of these in the Brazilian market. Others have great potential for use in the coming months, which will depend on the slopes as the perceived benefits and advantages.

Keywords: Mobile Technologies. Behavior Consumer. Acceptance.

1 INTRODUÇÃO

Inserida em produtos eletrônicos portáteis, a tecnologia assume papel relevante na vida das pessoas, facilitando atividades, seja no ambiente acadêmico, profissional ou em casa. O consumo de tecnologias móveis, como *smartphones*, *tablets*, *ultrabooks* e leitores de *e-books*, nem sempre ocorre por razões utilitaristas, ou seja,

aspectos hedônicos e sociais podem afetar o processo de interesse e aquisição desses produtos. Esse processo de escolha tem fomentado estudiosos e gestores de *Marketing* (MANTOVANI, KORELO, PRADO, 2012) a entender os fatores que influenciam no consumo das tecnologias móveis, relacionando as funcionalidades dos produtos com características cognitivas e sociais dos consumidores.

A indústria de produtos eletrônicos, em especial de tecnologias móveis que são caracterizadas pela portabilidade, responde por uma parcela significativa e crescente do produto global. Em 2008, o mercado mundial de produtos eletrônicos atingiu a soma de US\$ 1,76 trilhão (*Electronics Industry Yearbook*, edition 2012/2013) e representa um mercado em franca expansão que tende a movimentar somas cada vez maiores. O segmento de tecnologias móveis sofre influência direta das inovações, principalmente aquelas baseadas na microeletrônica, por meio de investimentos em tecnologia. As novas descobertas científicas permitem o desenvolvimento de produtos mais sofisticados, com melhor desempenho, trazendo a vanguarda das pesquisas em inovação tecnológica.

A novidade atrai os consumidores que buscam aparelhos mais modernos e com novas funcionalidades de acordo com o seu estilo de vida e apelo aos desejos criados pelo *Marketing*. Arruda Filho e Dholakia (2013) pesquisaram os fatores de decisão de *smartphones* e identificaram que consumidores tendem a justificar suas escolhas mais por razões hedônicas (relacionadas com prazer e divertimento) do que por razões funcionais. A e-life (2012) fez uma pesquisa para identificar os hábitos de usos e comportamento dos internautas brasileiros em redes sociais e identificou um crescimento no uso dos celulares, *tablets* e equipamentos portáteis de acesso à internet, utilizados para acessar o perfil no *Facebook*.

Este estudo coletou dados sobre perfil e preferências de consumidores por tecnologias móveis, utilizando um questionário *online* e os dados analisados e discutidos serão apresentados nas sessões seguintes.

2 BASES TEÓRICAS DO ESTUDO

Uma gama de diferentes modelos teóricos tem sido utilizada para explicar a adoção de inovação do consumidor. Tais estudos são construídos sobre Teoria de Difusão de Rogers (2003), que trata da adoção de sistemas de informação. Adoção de tecnologia foi concebida por Davis (1989) através do Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM), que sugere uma relação entre crença-atitude-intenção de comportamento para explicar a aceitação da tecnologia entre os usuários potenciais. A TAM tem sido importante para examinar o papel de utilidade percebida e facilidade de uso percebido e suas relações entre variáveis externas e a probabilidade da utilização do sistema (PÁDUA JR.; PRADO, 2006).

3 COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR

O estudo do comportamento do consumidor avalia como indivíduos, grupos ou organizações selecionam, compram, utilizam e dispõem de produtos, serviços, experiências e ideias com o intuito de satisfazer seus objetivos, desejos e necessidades (SOLOMON, 2011). O consumo comumente está associado a esgotamento, entretanto, tem relação com experiências; é o caso, por exemplo, do consumo de música, que pode ocorrer quantas vezes se pretender, sem, contudo, esgotar. O consumo pode ser conceituado como uma das atividades cruciais ao ser humano, pois a necessidade de possuir e de se alimentar se faz por meio do consumo (BAUMAN, 2008). Entender o comportamento do consumidor e a intenção de consumo requer conhecimentos de múltiplas áreas, como marketing, psicologia, economia e sociologia.

De um modo geral, a pesquisa sobre consumo de produtos de alta tecnologia tem geralmente evoluído em torno de dois diferentes níveis de análise: questões de nível macro (estratégia da indústria, projetos dominantes, adoção de tecnologias na indústria e previsão, etc.) e as questões de nível micro (comercialização de alta tecnologia, hábitos de consumo, comportamento de adoção em nível individual, etc.) (VANDECAS-TEELE; GEUENS, 2010). As investigações em nível macro tem observado a classe de produtos, rede ou fenômenos no âmbito da indústria, mas, embora com relativo sucesso, muitos estudos não apresentam variáveis específicas em nível organizacional, limitados ao nível operacional. Estudos em nível micro, por outro lado, muitas vezes, não conseguem reconhecer ou incorporar as variáveis mais representativas para explicação de um fenômeno, resultando em medições limitadas e incompletas.

Entender o processo de escolha de um produto representa uma tarefa complexa, em que múltiplas variáveis estão envolvidas. Conquanto se saiba que os objetivos e o perfil do consumidor tenham um peso relevante na escolha, outras circunstâncias podem influenciar a compra de produtos eletrônicos de alta tecnologia. Considerando as múltiplas dimensões que podem impactar na percepção do consumidor, Vandecasteele e Geuens (2010) estudaram a motivação dos consumidores inovadores, utilizando quatro dimensões (funcional, social, cognitiva e hedônica) para mensurar os aspectos que afetam a intenção de consumo.

4 INTENÇÃO DE CONSUMO

Nesta pesquisa, será abordado o conceito de intenção de consumo, ao invés do de intenção de compra, por se entender que esse conceito tem uma amplitude maior, abrangendo não somente trocas financeiras, permitindo analisar mais possibilidades relacionadas ao consumo. Ficou evidente, na revisão de literatura, a importância de diferenciação entre as atitudes, intenções e comportamentos. Esta distinção baseia-se na teoria da ação racional descrita por Fishbein e Azjen (1975). De acordo com a teoria, as atitudes influenciam as intenções, que, por sua vez, influenciam comportamentos com relação à aceitação. Assim, uma pessoa pode querer um produto em princípio (aceitação de atitudes), pode tê-lo aceitado ao nível de construir uma intenção com base na aceitação ou esta é relativamente completa para se transformar em um comportamento real.

De acordo com Mower e Minor (2003, p. 143), “as intenções de comportamento são definidas como as experiências de se comportar de determinada maneira em relação à aquisição, ao descarte e ao uso de produtos e serviços”. A intenção de compra representa o que os consumidores pretendem comprar, e as intenções de consumo são, portanto, julgamentos subjetivos sobre como deverá ser o comportamento do consumidor no futuro em relação à aquisição, disposição e uso de produtos e/ou serviços.

Pessoas podem formar atitudes antes de terem qualquer experiência direta com uma tecnologia (pré-adoção), assim como podem alterar ou elaborar outras atitudes depois que tiveram pelo menos uma experiência com a tecnologia (pós-adoção). Os resultados podem ser diferentes, dependendo de quais atitudes estão sendo medidas. Consumidores que consultam regularmente informações em mídia específica para satisfazer sua necessidade de estímulo, sua sede de conhecimento, estão mais atualizados sobre lançamento de novos produtos. Esses indivíduos têm mais informações sobre os produtos, e esse conhecimento, pode reduzir as barreiras de consumo (incerteza e risco). Possíveis determinantes que influenciam a intenção de consumo de novas tecnologias são as características da própria tecnologia. Características do usuário e características da tecnologia interagem para influenciar, em termos de aceitação, as atitudes, intenções e comportamentos. Idade, sexo ou valores podem ser usados para fazer previsões sobre aceitação da tecnologia.

Personalidade inovadora, definido por Yi et al. (2006), refere-se, às diferentes reações que os possíveis adotantes podem apresentar em relação a uma nova tecnologia. Por meio desse conceito, é possível classificar os indivíduos ou grupos de indivíduos em categorias, de acordo com sua intensidade em adotar novas ideias. Rogers (2003) classificou os adotantes de tecnologia em cinco categorias: (1) *os inovadores*, os primeiros a tomar conhecimento; (2) *os iniciadores*, são os influenciadores; (3) *a maioria inicial*, que adotam primeiro que a média; (4) *a maioria atrasada*, que adota a ideia só após metade de adotantes de o sistema social ter adotado e os (5) *retardatários* também conhecidos como tradicionais, são os últimos a adotarem a ideia. Tais categorias são tipos ideais, baseados em observações da realidade.

5 FACILIDADE PERCEBIDA

A facilidade de utilização percebida é definida como o grau em que o potencial de espera de um adotante tecnológico por inovação é livre de esforço em uso (DAVIS; VENKATESH, 1996). Facilidade de uso envolve a percepção do indivíduo de como é fácil aprender a usar uma nova tecnologia. Pesquisas têm demonstrado o efeito da percepção de facilidade em usar como atitude de adoção, assim como o efeito indireto através da utilidade percebida.

6 UTILIDADE PERCEBIDA

A utilidade percebida demonstra o grau no qual um indivíduo acredita que determinada tecnologia pode melhorar sua produtividade ou desempenho em determinada tarefa (DAVIS, BAGOZZI, WARSHAW, 1989). O resultado funcional da utilização de uma determinada tecnologia é constantemente associado à utilidade percebida, podendo ser vista como a percepção de que uma tecnologia, de alguma forma gera benefícios na realização de uma tarefa. Os consumidores que são motivados pelo valor funcional buscam comprar produtos que melhorem seu desempenho ou o da organização, com o objetivo de aumentar a sua produtividade e evitar situações ameaçadoras (DAVIS; VENKATESH, 1996). Embora o valor funcional seja importante, considerando que produtos inovadores, como tecnologias móveis, podem proporcionar experiências multisensoriais aos indivíduos que têm intenção de comprar e já possuem, seriam razoável dizer que pessoas mais inovadoras podem ter maior propensão a experimentar o prazer proporcionado pela inovação.

7 PRAZER PERCEBIDO

O prazer percebido na utilização de uma tecnologia é definido como à medida que a utilização dos resultados da tecnologia gera diversão e prazer. O consumo hedônico suscita imagens multissensoriais, fantasias e emoções e se diferencia da visão tradicional, que considera unicamente as atitudes e julgamentos dos consumidores em relação à utilidade dos produtos sob o viés econômico. O prazer percebido se relaciona com a fantasia multissensorial e os aspectos emotivos de experiência de uso do produto.

8 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo avaliou o grau de aceitação de tecnologias móveis (*smartphones*, *tablets*, *ultrabooks* e leitores de *e-books*). Trata-se de uma pesquisa quantitativa que busca explorar a relação entre a intenção de consumo e percepções de utilidade, facilidade e prazer percebido. Os dados foram coletados por meio de um questionário eletrônico, em que se obteve 350 respostas válidas. Os resultados da pesquisa podem ser importantes para profissionais e empresas traçarem estratégias das tecnologias móveis, além de subsidiar futuras discussões.

9 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

A pesquisa obteve 362 respostas válidas, 48% do sexo feminino e 52% do sexo masculino. Entre o total de respondentes, 60% são solteiros, 34,6% casados e 5,4% divorciados. Quanto ao grau de instrução, apenas 4,6% possuem nível médio, 28% são estudantes de graduação, 67,5% possuem pós-graduação. A maior parte dos respondentes, 52,8%, tem idade entre 18 e 29 anos, seguidos por 28% entre 30 e 39 anos, 14,6% entre 40 e 49 anos e apenas 4% tem idade superior a 50 anos. Quanto à renda, 44,6% dos entrevistados dizem receber entre R\$ 2.041,00 e R\$ 5.100,00 e 23,7% acima de R\$ 5.101,00.

10 ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA

Com relação a possuir tecnologias móveis, 73,4% disseram ter *smartphone*, demonstrando a popularização desse tipo de tecnologia móvel entre os brasileiros. Dos respondentes, 29,4% disseram possuir *tablet*, classificado em 2º lugar dentre os produtos pesquisados. Cerca de 13% dizem possuir *ultrabook* e 9,7% leitor de *e-book* (tabela 1). Essas informações estão relacionadas com o poder aquisitivo dessa amostra da população, bem como com a faixa etária, maioria jovem, familiarizada com tecnologias móveis, além disso, disposta a consumir.

Tabela 1 – Dados dos respondentes que declaram possuir alguma tecnologia móvel

Já Possui	Smartphone	Tablet	Ultrabook	Leitor de e-book
Gênero				
Feminino	45,2%	56,3%	35,3%	33,3%
Masculino	54,8%	43,8%	64,7%	66,7%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Estado civil				
Casado (a)	36,9%	53,1%	52,9%	41,7%
Divorciado (a)	3,6%	9,4%		8,3%
Solteiro (a)	58,3%	34,4%	47,1%	50,0%
União estável	1,2%	3,1%		
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Escolaridade				
Ensino médio completo	2,4%	6,3%		8,3%
Ensino superior completo	16,7%	12,5%	17,6%	16,7%
Ensino Superior incompleto	16,7%	12,5%	17,6%	25,0%
Especialização	38,1%	34,4%	23,5%	16,7%
Mestrado	22,6%	31,3%	35,3%	33,3%
Doutorado	3,6%	3,1%	5,9%	
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Renda familiar mensal				
Abaixo de R\$ 1.020,00	3,6%	3,1%		8,3%
Acima de R\$ 10.201,00	15,5%	28,1%	17,6%	16,7%
Entre R\$ 1.021 e R\$ 2.040,00	13,1%	3,1%	11,8%	8,3%
Entre R\$ 2.041,00 e R\$ 5.100,00	41,7%	34,4%	35,3%	50,0%
Entre R\$ 5.101,00 e R\$ 10.200,00	26,2%	31,3%	35,3%	16,7%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Os autores.

Das pessoas que declaram possuir alguma tecnologia móvel, o gênero feminino apresentou uma porcentagem maior apenas no item *tablet*, nos demais aparelhos, o gênero masculino apresentou índices mais elevados. Analisando o estado civil, os itens *tablet* e *ultrabook* apresentaram maior relação com o estado civil casado, contrastando com os itens *smartphone* e leitor de *e-book*, que demonstraram serem os preferidos entre os solteiros.

Quanto à pretensão por adquirir esses aparelhos, nos próximos seis meses, 11,7% são interessados em *smartphones*, demonstrando que talvez ad-

quiram um aparelho com essas funcionalidades ou troque o que já possuem. Aproximadamente 27% dos respondentes pretendem adquirir *tablets*, demonstrando a popularização e tendência de consumo desse tipo de tecnologia móvel. 25,1% apresentaram propensão em consumir *ultrabooks*, representando uma categoria de produtos que tende a crescer nos próximos meses. Em relação aos leitores de *e-book*, 14% dos respondentes disseram que devem adquirir esse produto nos próximos meses (gráfico 1), representando um produto que tem potencial de crescimento, entretanto, o mercado consumidor brasileiro ainda precisa se desenvolver mais.

Tabela 2: Dados dos respondentes que declaram pretender adquirir alguma tecnologia móvel

Pretende adquirir nos próximos 6 meses	Smartphone	Tablet	Ultrabook	Leitor de e-book
Gênero				
Feminino	53,3%	44,4%	63,3%	61,5%
Masculino	46,7%	55,6%	36,7%	38,5%
Estado civil				
Casado (a)	40,0%	44,4%	36,7%	46,2%
Divorciado (a)	6,7%		10,0%	
Separado (a)			6,7%	7,7%
Solteiro (a)	53,3%	51,9%	43,3%	46,2%
União estável		3,7%	3,3%	
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Escolaridade				
Ensino médio completo	13,3%	3,7%	3,3%	7,7%
Ensino superior completo	6,7%	7,4%	16,7%	23,1%
Ensino superior incompleto	13,3%	25,9%	3,3%	7,7%
Especialização	20,0%	40,7%	36,7%	46,2%
Mestrado	46,7%	22,2%	40,0%	15,4%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Renda familiar mensal				
Abaixo de R\$ 1.020,00	13,3%	3,7%		
Acima de R\$ 10.201,00			3,3%	
Entre R\$ 1.021 e R\$ 2.040,00	13,3%	11,1%	6,7%	7,7%
Entre R\$ 2.041,00 e R\$ 5.100,00	46,7%	63,0%	63,3%	76,9%
Entre R\$ 5.101,00 e R\$ 10.200,00	26,7%	22,2%	26,7%	15,4%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Os autores.

Analisando o gênero, as mulheres parecem estar mais propensas a adquirir a maioria das tecnologias móveis apresentadas, com exceção do *tablet*. Os solteiros apresentaram as mais altas porcentagens entre as pessoas dispostas a con-

sumir *smartphone* e *tablet*, demonstrando certa relação desses produtos com os hábitos desse estrato. Com relação à renda, os mais inclinados a consumir tecnologias móveis são aqueles que recebem entre R\$ 2.041,00 e R\$ 5.100,00.

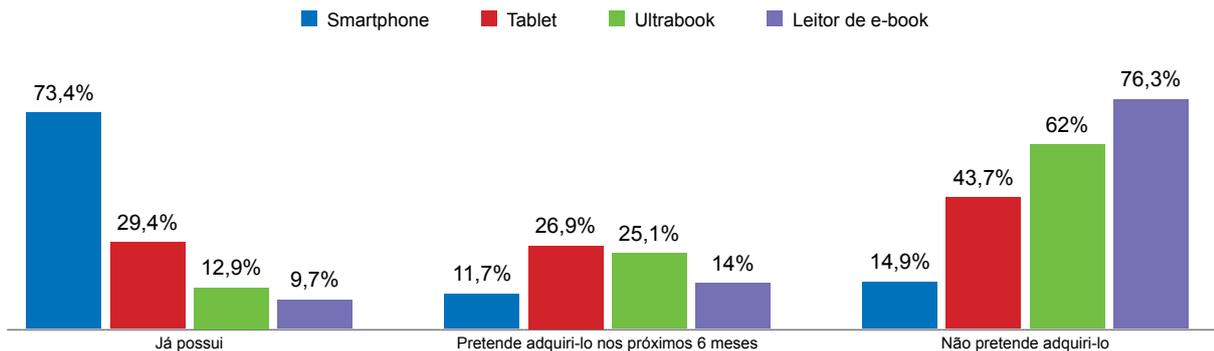


Gráfico 1: Composição Percentual dos consumidores de Tecnologias Móveis

Fonte: Os autores.

Com relação a não ter a intenção em adquirir tecnologias móveis, apenas 14,9% não pretendem adquirir *smartphone*, demonstrando baixa rejeição ao produto, por diversas razões, dentre elas o fato de ser um produto popularizado na sociedade, e sua relação com as facilidades e necessidades do dia a dia. Por outro lado, o baixo percentual de pessoas que não pretendem adquirir esse produto no futuro pode indicar o desejo de trocar o aparelho atual por um mais atual. O percentual de pessoas que dizem não ter a intenção de adquirir *tablet* chegou a 43,7%, indicando que o produto deve ser tornar mais popular. Com relação aos *ultrabooks* e leitores de *e-book*, 62% e 76,3%, respectivamente, disseram não pretender adquirir esse tipo de produto, representando produtos que podem ou não se tornar objeto de desejo de uma quantidade maior de pessoas.

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aumento da sofisticação dos produtos de tecnologia e serviços foi acompanhado pelo aumento da dificuldade do consumidor em compreender e lidar com essas inovações. Como os consumidores se esforçam para compreender a utilidade das novas tecnologias ou tentam se identificar emocionalmente com elas, as empresas procuram promover seus produtos e serviços, como forma de garantir a sua adoção. As tecnologias móveis representam uma categoria de produtos que possuem inúmeras funcionalidades, e entender os valores intrínsecos que os consumidores atribuem a esses produtos requer mais pesquisas nesse sentido.

Entender o processo de escolha de um produto representa uma tarefa complexa, em que múltiplas variáveis estão envolvidas. O perfil de consumo, seus hábitos, renda e escolaridade podem ter um peso relevante na escolha, outras circunstâncias podem influenciar a compra de produtos de alta tecnologia, como o significado que os produtos

têm em grupos sociais. Para adquirir um produto, os consumidores precisam perceber os valores intrínsecos, sejam eles de ordem funcional, social ou cognitiva. Quanto maior for a relação entre o valor do bem e os benefícios advindos dele, maior a probabilidade de consumo.

Os dados da pesquisa mostram que as pessoas mais propensas a adquirir ou possuir tecnologias móveis são solteiros com renda entre R\$ 2.041,00 e R\$ 5.100,00, graduados e/ou com pós-graduação. As mulheres solteiras e com renda acima de R\$ 2.041,00 demonstraram maior inclinação por consumir *smartphones*, *ultrabooks* e leitores de *e-books* do que os homens. Com a relação à menor aceitação, os leitores de *e-books* foi a tecnologia móvel menos desejada para consumo, o que pode ser explicado pela pouca popularização do produto.

As tecnologias móveis apresentam o risco de obsolescência, atrelado à tendência de desvalorização e alta manutenção, evidenciando, assim, demora na popularização de alguns produtos. A pesquisa demonstrou que a amostra pesquisa apresenta boa propensão por consumir alguns tipos de tecnologias móveis, embora pareça mais restritiva com tecnologias menos disseminadas. Mais pesquisas devem ser feitas para entender as preferências de consumo, bem como a relação estabelecida com a tecnologia.

12 REFERÊNCIAS

ARRUDA FILHO, E. J. M.; DHOLAKIA, R.R. Hedonismo como um fator de decisão e uso tecnológico. *Revista brasileira de gestão de negócios*. V.15, n.48, p.343-361, 2013.

BAUMAN, Z. **Vida para consumo**: a transformação das pessoas em mercadorias. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008.

- DAVIS, F. D. User acceptance of information technology: system characteristics, user perceptions and behavioral impacts. **International Journal of Man-Machine Studies**, v. 38, n. 3, p. 475-487, 1993.
- DAVIS, F. D.; BAGOZZI, R. P.; WARSHAW, P. R. User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. **Management Science**, v. 35, n. 8, p. 982-1003, 1989.
- DAVIS, F. D.; VENKATESH, V. A critical assessment of potential measurement biases in the technology acceptance model: Three experiments. **International Journal Human-Computer Studies**, v. 45, n. 1, p.19-45, 1996.
- E-life. **Hábitos de uso e comportamento dos internautas brasileiros nas redes sociais**, 2012. Disponível em: <<http://elife.com.br>>. Acesso em: 19/09/2013.
- FISHBEIN, M.; AJZEN, I. **Belief, attitude, intention and behavior**: An introduction to theory and research. Reading, Massachusetts: Addison Wesley, 1975.
- YI, M. et al. Understanding information technology acceptance by individual professionals: Toward an integrative view. **Information and Management**, vol. 43, p. 350-363, 2006.
- MANTOVANI, D.; KORELO, J. C.; PRADO, P. H. M. Como você faz sua escolha? O papel do foco motivacional sobre a tendência a inovar. **Revista de Administração Contemporânea**, v.16, n.2, p.179-199, 2012.
- PÁDUA JÚNIOR, F. P.; PRADO, P. H. M. A adoção de inovações em produtos de alta tecnologia por jovens: o caso do telefone celular. **Revista Eletrônica de Ciência Administrativa**, v.5, n. 1, 2006.
- ROGERS, E. M. *Diffusion of innovations*. 5. ed. New York: The Free Press, 2003.
- SOLOMON, M. R. **O comportamento do consumidor**: comprando, possuindo e sendo. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- VANDECASTEELE, B.; GEUENS, M., Motivated Consumer Innovativeness: Concept, measurement, and validation. **International Journal of Research in Marketing**, v. 27, p.308-318, 2010.

GESTÃO DE MARCAS: UMA REVISÃO TEÓRICA

JOCÉLIA ANGELA GUMIERE DA SILVA
Mestranda em Administração (Fucape Business School)
jgumiere@gmail.com

ROSANE APARECIDA BONELLA
Especialista em Gestão de Marketing e em Docência em Comércio Exterior
rosanebonella@cefesa.com.br

RESUMO

Este trabalho objetiva esclarecer a importância da marca, da gestão de marcas, identidade da marca e valores da marca, a fim de contribuir para o conhecimento dos pesquisadores e auxiliar as tomadas de decisão dos administradores. Para atender à proposição, desenvolveu-se uma revisão teórica dos temas abordados, coletando informações através de consultas a artigos e trabalhos relevantes publicados em periódicos nacionais e internacionais. A literatura estudada considera que o conhecimento da marca e do seu valor, além do monitoramento do seu desempenho permite aos profissionais de marketing a adequação de suas estratégias.

Palavras-chave: Marcas. Gestão de marcas. Identidade de marcas. Valor de mercado.

BRAND MANAGEMENT: A THEORETICAL REVIEW

ABSTRACT

This paper aims to clarify the importance of brand, brand management, brand identity and brand values in order to contribute to the knowledge of researchers and assist decision-making administrators. To meet the proposition, developed a theoretical review of the topics covered, collecting information by consulting the relevant articles and papers published in national and international journals. The studied literature considers that the knowledge brand and its value, as well as monitoring their performance enables marketers adjusting their strategies.

Keywords: Brands. Brand management. Brand identity. Market value.

1 INTRODUÇÃO

A marca, apesar de não pertencer aos ativos físicos das organizações, faz parte de seu patrimônio, pois as transações das marcas revelam seu valor econômico, determinando o quanto elas significam, conforme expõe Vasquez (2007).

Nesse mesmo sentido, Caputo, Macedo e Nogueira (2008, p. 2) esclarecem que a marca é um dos principais ativos intangíveis da empresa, sendo que o “valor da marca (ou *brand equity*) tornou-se um dos principais assuntos do mundo dos negócios”. Isso porque outros elementos, como produtos e tecnologias, tendem a tornarem-se obsoletos e facilmente copiados, enquanto a marca é mais difícil de ser copiada dada a sua consolidação junto aos consumidores. Logo, uma

marca forte pode representar uma vantagem num ambiente de negócios cada vez mais competitivo.

Crescitelli e Figueiredo (2009) afirmam que “existe um amplo consenso entre os estudiosos e profissionais sobre a importância da marca no atual cenário competitivo”.

Embora pareça claro que uma marca forte é capaz de gerar benefícios econômicos para a empresa, algumas questões ainda precisam ser esclarecidas, como quais são os fatores a serem considerados ao estabelecer a construção e consolidação **de uma marca**.

Para Kotler (2000, p.427), “se a empresa trata uma marca apenas como um nome está totalmente equivocada. O desafio em estabelecer uma marca

é desenvolver profundas associações positivas em relação a ela”. Ou seja, é preciso considerar mais os benefícios que a marca pode gerar para os consumidores, tornando-a mais atrativa, com alto grau de aceitação e, conseqüentemente, capaz de alavancar os resultados do negócio.

Considerando, então, a importância da gestão de marcas para o sucesso organizacional, é fundamental que constantes estudos sobre esse tema sejam produzidos, a fim de contribuir para o conhecimento dos pesquisadores e auxiliar as tomadas de decisão dos administradores. De acordo com Homem e Dellagnelo (2006), estar constantemente evoluindo e adotando novas estratégias, em conformidade com o ambiente, significa tornar-se cada vez mais competitivo.

Esse trabalho objetiva oferecer informações que sejam capazes de ampliar o conhecimento sobre gestão de marcas e valor da marca (*brand equity*). A proposta é deslindar os conceitos de marca, gestão de marcas, identidade da marca e a importância da avaliação periódica do valor da marca.

Para atender à proposição, esse estudo desenvolve uma revisão teórica dos temas abordados. A coleta das informações é realizada através da revisão do conhecimento, consultando artigos e trabalhos relevantes, publicados em periódicos nacionais e internacionais. Lima e Mito (2007) informam que a revisão teórica é um pré-requisito para a realização de uma pesquisa bibliográfica, esse estudo pretende ater-se apenas à revisão da literatura, sem realizar pesquisa empírica (SEVERINO, 2000).

O trabalho está estruturado em duas seções, além da introdução. A primeira seção está direcionada para uma revisão sobre marca, gestão de marcas, identidade da marca e valor da marca. Na segunda seção, serão apresentadas as considerações finais sobre o estudo.

2 REVISÃO TEÓRICA

2.1 UMA REVISÃO LITERÁRIA SOBRE OS CONCEITOS DE MARCA

Para Keller e Machado (2006, p.2), “marca é um nome, termo, símbolo, desenho ou uma combinação desses elementos que deve identificar os bens ou serviços de um fornecedor ou grupo de fornecedores e diferenciá-los dos da concorrência”. Ainda nesse mesmo trabalho, os autores afirmam que “uma marca é algo que reside na

mente do consumidor, é uma entidade perceptiva enraizada na realidade, mas também mais do que isso, na medida em que reflete as percepções dos consumidores e idiosincrasias” (p.10).

Kotler (2000, p. 426), por sua vez, conceitua marca como “uma promessa da empresa de fornecer uma série específica de atributos, benefícios e serviços uniformes aos compradores. As melhores marcas trazem uma garantia de qualidade”. A marca pode trazer até seis níveis de significado: atributos, benefícios, valores, cultura, personalidade e usuário, pois, segundo o autor, “a marca sugere o tipo de consumidor que compra ou usa o produto” (KOTLER, 2000, p. 426).

Caputo, Macedo e Nogueira (2008, p. 4), complementam o sentido de significado da marca para o consumidor, afirmando que “a marca é um vínculo de confiança, e sua força está nas associações que o cliente faz quanto aos benefícios materiais e imateriais que proporciona”.

Nesse mesmo trabalho, os autores ainda concluem que “a marca é o reflexo de um verdadeiro contrato estabelecido entre os consumidores, os clientes e a empresa. A intensidade com que se estabelece esta conexão determina a força da marca e, conseqüentemente, seu valor” (CAPUTO; MACEDO; NOGUEIRA, 2008, p. 4).

Já para Norberto (2004, p.1), marcas “são inscrições num produto que tem o poder de levar o observador a um processo de reenvio e de associação; são signos que fazem o indivíduo pensar em certo tipo de característica, em uma região de origem, num mestre artesão ou numa ocasião de uso”.

Ikeda e Garrán (2013, p. 118) afirmam que as marcas possuem um significado simbólico para os consumidores, “ultrapassando os limites dos benefícios obtidos com a compra de um produto ou com a contratação de um serviço”.

Tavares (2008) relata que a American Marketing Association (AMA) define marca e verifica sua relação de abrangência de sua utilização. Para a AMA (2006, p. 9), marca “é um nome, termo, signo, símbolo ou design, distinto ou combinado com função de identificar bens ou serviços de um fornecedor ou grupo de fornecedores para diferenciá-los da concorrência”.

De maneira geral, pode-se então afirmar que marca é muito mais do que o nome de um produto ou serviço, é algo que representa as percepções, emoções, necessidades e desejos dos consu-

midores, estabelecendo um vínculo contratual e afetivo com a empresa. E em termos financeiros, uma marca é um ativo intangível, capaz de gerar vantagem competitiva para a empresa.

2.2 A GESTÃO DE MARCAS

Nas últimas décadas, a importância da construção e gestão de marcas ganhou mais impulso, pois as empresas constataram que os produtos e serviços passaram a ser muito parecidos, no que tange as suas características intrínsecas, devido às similaridades de tecnologias e de padrões de qualidade praticados pelos diversos concorrentes. Nesse sentido, a construção de marcas de valor torna-se um dos principais fatores para o desenvolvimento de vantagens competitivas.

No que tange à importância da gestão de marcas na organização, Kotler (2000, p. 426) acredita que “talvez a habilidade mais característica dos profissionais de marketing seja sua capacidade de criar, manter, proteger e melhorar uma marca”.

Inicialmente, a gestão de marcas se limitava à identificação do produto. Com o passar dos tempos, diante de um cenário mais dinâmico, de avanços tecnológicos e globalização da economia, obrigando as empresas a serem mais eficientes em suas ações, a visão sobre as marcas evoluiu, conforme descrevem Caputo, Macedo e Nogueira (2008). A marca “deixou de se restringir ao produto ao qual identificava, tornando-se complexa: saiu do âmbito da engenharia de produto para o espectro da cultura do consumo, formada pela percepção dos consumidores a partir de suas experiências com o produto e com a organização” (CAPUTO; MACEDO; NOGUEIRA, 2008, p.4).

A marca, desde então, passou a ser considerada, sofisticando as ações gerenciais nessa área. Alguns trabalhos estudados apresentam uma mudança de comportamento significativa, principalmente porque os produtos e tecnologias deixaram de ser os principais ativos da empresa, já que podem ser mais facilmente copiados por outras empresas. Enquanto a construção e a consolidação de uma marca forte diminuem o risco de declínio em curto prazo, algumas marcas são tão fortes que passam a ser usadas pelos consumidores ao se referirem ao produto genericamente.

Marca é muito mais do que a extensão de um produto. “Produto é algo que é feito na fábrica; marca é algo comprado pelo consumidor. O produto pode ser copiado pelo concorrente; a marca é única. O produto pode ficar ultrapassado rapidamente;

a marca bem-sucedida é eterna” (AEKER, 1998, p. 53).

Mattar (2009, p. 330) afirma que a marca “adquire contornos específicos quando se analisa o gerenciamento de um ativo tangível, cujo valor e essência fundamentam-se na percepção desenvolvida pelo mercado. Marca e produto guardam uma relação de identificação cruzada, constituindo um binômio de referência para significado e percepção”.

Já Wheeler (2012) afirma que a gestão de marcas, também chamada de *branding*, é um processo disciplinado para desenvolver a conscientização e ampliar a fidelidade do cliente, exigindo determinação superior e disposição para investir no futuro. A ideia da gestão de marcas é aproveitar todas as oportunidades para expressar por que as pessoas deveriam escolher uma marca e não outra. O desejo de liderar, superar a concorrência e de dar aos colaboradores as melhores ferramentas para se comunicarem com os clientes é o motivo pelo qual as empresas utilizam a gestão de marcas.

Na gestão de marcas, é imprescindível informar a importância e o significado da marca não somente para o cliente externo, mas também para todos os colaboradores. Na visão de Wheeler (2012, p. 188),

um dos melhores investimentos que uma empresa pode fazer é envolver colaboradores com o significado da marca e o pensamento que está por trás dele. Os consultores de desenvolvimento organizacional sabem que o sucesso duradouro é influenciado diretamente pela forma como os colaboradores compartilham da cultura da empresa, seus valores, suas histórias, seus símbolos e heróis.

Logo, considera-se que a marca é um importante ativo para as empresas contemporâneas que pertencem a um mercado mais complexo, disputado e difícil, ou seja, para definir e sustentar uma estratégia de negócios, de empresa e, portanto, de marca, marketing e comunicação.

2.3 IDENTIDADE E POSICIONAMENTO DE MARCAS

É preciso definir e construir a identidade da marca para se ter um valor de marca e, por meio de estratégias de marketing adequadas, posicionar a marca na mente dos consumidores, desenvolvendo a personalidade da marca para que seja por eles formada uma imagem da marca condizente com a identidade construída.

Wheeler (2012, p. 58) afirma que “a identidade da marca é uma ferramenta estratégica e um ativo que aproveita todas as oportunidades para construir consciência, aumentar o reconhecimento, comunicar qualidade e exclusividade e expressar diferenças competitivas”.

Para ter uma identidade, a empresa precisa, primeiro, definir como quer ser vista e reconhecida no segmento em que escolheu atuar. Para Tavares (2008), a identidade e o posicionamento da marca e dos produtos são os sinais e a síntese que a empresa utiliza para comunicar a sua visão, a sua missão e os seus valores. A imagem e a reputação correspondem à decodificação pelos públicos relevantes da empresa desses sinais e dessa síntese. A imagem e a reputação corporativa podem ser um espelho acurado de sua identidade e guardar uma forte coerência com seu posicionamento.

A imagem formada a partir da percepção da identidade da marca é fundamental para o estabelecimento das relações do consumidor com a empresa. Tavares (2008) afirma que a marca sintetiza essa identidade por meio de suas características e atributos e simboliza esse relacionamento através de seus benefícios funcionais, experienciais e simbólicos, além de suas associações primárias e secundárias.

A marca é utilizada pelos consumidores porque, primeiramente, ela transmite sensações com as quais eles se identificam. Além disso, ela representa algo que o consumidor aspira ter em termos de imagem (VÁSQUEZ, 2007). Nesse sentido, a marca representa em seu significado, “um meio de vida, uma atitude, um conjunto de valores, uma expressão, um conceito” (VÁSQUEZ, 2007, p. 202).

Kapferer (1998, p. 190) explica a identidade da marca, conceituando-a da seguinte forma:

Uma marca é ao mesmo tempo signo, palavra, objeto, conceito. Signo, pois a marca é multiforme: ela integra os signos figurativos, como os logotipos, os emblemas, as cores, as formas, as embalagens e o design. Palavra, no caso o nome da marca, que é suporte de informação oral ou escrita sobre o produto. Objeto, pois a marca distingue um ou vários produtos de outros produtos ou serviços. Conceito, enfim, pois a marca, como todo signo, tem um significado, ou seja, um sentido.

Kotler (2000, p. 427) diz que “os significados mais permanentes de uma marca são seus valores, cultura e personalidade. Eles definem a essência da marca”.

Ainda em seu estudo, Vásquez (2007) explica que a identidade da marca precisa reunir quatro princípios para cumprir seus propósitos: ser única e intransferível; ser atemporal e constante; ser consistente e coerente; e ser objetiva e adaptável. Segundo a autora, a identidade da marca abrange uma área externa, representada pela parte visual da marca, e uma área interna, representada pela parte conceitual. A parte conceitual define a “razão de ser da empresa e de seus produtos: quem são e aonde querem chegar. A identidade visual é a materialização da identidade conceitual” (p. 203).

Existe uma estratégia de posicionamento por trás de toda marca de sucesso, impulsionando o planejamento, o marketing e as vendas. O posicionamento é desenvolvido para criar aberturas em um mercado que está sempre mudando, um mercado no qual os consumidores estão saturados com produtos e mensagens. O posicionamento tira vantagens das mudanças que ocorrem na demografia, na tecnologia, nos ciclos de marketing, nas tendências dos consumidores e nas brechas do mercado para encontrar novos meios de chamar a atenção do público (WHEELER, 2012).

É importante ressaltar que existe uma diferenciação entre identidade, posicionamento, imagem e reputação e, segundo Tavares (2008, p. 160),

a identidade é factual e aspiracional. É um trabalho do presente que lança luz no futuro: como a empresa é, e como gostaria de ser percebida. O posicionamento refere-se ao elo mental que se pretende com o mercado, principalmente consumidor. É a posição que pretende ocupar, na mente do consumidor e demais públicos. A imagem é o reflexo da identidade e do posicionamento materializados pela percepção das ações junto a esses públicos e com impactos no meio ambiente. A reputação corresponde à permanência no tempo das ações e impressões empresariais. É o significado atual de suas ações passadas. A administração da identidade precede aos demais componentes, já que estes decorrem e são **seus reflexos**.

O papel principal da marca é estabelecer relacionamentos significativos e duradouros com o consumidor e seus *stakeholders*, conforme pretendido pela empresa (TAVARES, 2008).

2.4 OS VALORES DAS MARCAS

Para Wheeler (2012), a criação de valor é o objetivo da maioria das organizações. A busca por sustentabilidade expandiu a conversa de valor com os consumidores. O novo modelo de negócios para

todas as marcas é ser socialmente responsável, ecologicamente consciente e lucrativa.

O valor da marca é decorrente da diversidade de seus papéis e tem sido visto de uma variedade de perspectivas. Tavares (2008, p. 386) destaca o valor da marca, afirmando que “dependendo de qual variedade é considerada, adiciona ou reduz seu valor para os canais de distribuição, para o consumidor e para os demais *stakeholders* da empresa”.

Segundo Kotler (2000), alguns analistas afirmam que as marcas são o principal bem durável da empresa, durando mais do que seus produtos e suas instalações concretas. Isso infere que a marca é um patrimônio que deve ser gerenciado de forma eficiente, a fim de garantir o constante crescimento de seu valor econômico.

Com a mudança de comportamento ocorrido nos últimos anos, a marca passou a ser considerada com um ativo de muita importância para as empresas. O valor da marca (*brand equity*) é considerado um dos principais assuntos das empresas contemporâneas (CAPUTO; MACEDO; NOGUEIRA, 2008).

Para Feldwick (1998), o valor da marca compreende-se em três dimensões: valor, força e descrição da marca.

Keller (1998) conceitua o *brand equity* como sendo a consequência (resposta) do consumidor às ações de marketing da marca. Ou seja, quanto mais eficientes são as ações de marketing e o gerenciamento da marca desde a sua construção à consolidação da imagem e conceitos pelos consumidores, mais força terá a marca. Logo, maior também será o seu valor.

Em seu estudo, Caputo, Macedo e Nogueira (2008) fazem uma revisão de três autores sobre o conhecimento do *brand equity*. O primeiro, Troiano (2003), conclui que as empresas que alavancam o valor de suas marcas desenvolvem a capacidade de gerar negócios, possibilitando-a a atuar com maiores margens e, conseqüentemente, maior lucratividade. O segundo, Aaker (1998), acredita que o *brand equity* pode aumentar o valor para a empresa, pois afeta a confiança do consumidor, proporciona maiores margens e constitui um crescimento empresarial via extensões de marcas. Finalmente, Nunes e Haigh (2003), afirmam que a marca cria valor econômico por causa do impacto nas curvas de oferta e demanda.

O que todos esses autores apresentam é que a marca possui potencial para gerar valor econômico

para a empresa, mas, para isso, é necessária uma adequada gestão da marca, em sua construção, comunicação, consolidação e avaliação periódica das ações de marketing e do valor econômico produzido.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O maior desafio, para os profissionais relacionados à marca, é a mensuração do valor da marca que decorre de uma infinidade de fatores, tais como a situação da empresa no mercado e suas forças competitivas, que incluem sua posição, atratividade, grau de concentração e crescimento, além das barreiras de entrada e saída, ameaças de novos concorrentes ou substitutos. O valor da marca apresenta uma série de detalhes e varia segundo os muitos *stakeholders* da empresa.

As marcas são ativos intangíveis, os mais importantes da categoria. São muito mais que logotipo, *slogan* etc. Elas possuem, além da identidade visual, uma identidade conceitual, que representa a razão de ser da empresa e aonde ela quer chegar. As marcas são capazes de produzir um importante elo entre a empresa e os consumidores, representando um vínculo de confiança entre as partes.

Esse estudo promoveu uma revisão teórica sobre a gestão de marcas. A literatura estudada considera que o conhecimento da marca e do seu valor, além do monitoramento do seu desempenho permite aos profissionais de marketing a adequação de suas estratégias, contribuindo para a constante melhora da competitividade do resultado do negócio no mercado em que atua.

4 REFERÊNCIAS

AAKER, D. A. **Marcas – Brand Equity**: gerenciando o valor da marca. São Paulo: Negócio, 1998.

CAPUTO, E. S.; MACEDO, M. A. S.; NOGUEIRA, H. G. P. Avaliação de Marcas: uma aplicação ao caso Bombril. **RAE eletrônica**. v. 7, n. 2, art. 21, jul./dez. 2008. <<http://www.rae.com.br/eletronica/index.cfm?FuseAction=Artigo&ID=5364&Secao=ARTIGO&Volume=7&numero=2&Ano=2008>>

CRESCITELLI, E.; FIGUEIREDO, J. B. Brand equity evolution: a system dynamics model. **BAR, Braz. Adm. Rev.**, Curitiba, v. 6, n. 2, jun. 2009. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1807-76922009000200003&lng=pt&nrm=iso>. Acessos em 23 mar. 2011. doi: 10.1590/S1807-76922009000200003.

FELDWICK, P. Para que serve o valor líquido. **HSM Management**, n. 7, p. 66-74, 1998.

HOMEM, I. D.; DELLAGNELO, E. H. L. Novas formas organizacionais e os desafios para os expatriados. **ERA eletrônica**. v.5, n.1, jan./jun. 2006. <<http://www.rae.com.BR/eletrônica/index.cfm?>>. Acesso em 23 mar. 2011. doi: 10.1590/S1676-56482006000100009

IKEDA, A. A.; GARRÁN, V. G. Cultura e posicionamento internacional de marcas de serviços. **REGE**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 113-130. Jan./Mar. 2013.

KAPFERER, J. **As marcas: capital da empresa**. São Paulo: Bookman, 1998.

KELLER, K. L.; MACHADO, M. **Gestão Estratégica de Marcas**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

KELLER, K. L. **Strategic brand management: building, measuring and managing brand equity**. New Jersey: Prentice Hall, 1998.

KOTLER, Philip. **Administração de Marketing**. Tradução Bazán Tecnologia e Linguística. Revisão técnica Arão Sapiro. 10ª ed. 7ª reimp. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

LIMA, T. C. S de; MIOTO, R. C. T. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Rev. katálysis**. Florianópolis. v. 10, n. esp., 2007. Disponível em <http://www.scileo.br/scielo.php?script=sci_

[arttext&pid=S1414-49802007000300004&ing=en&nrm=iso](http://www.scileo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-49802007000300004&ing=en&nrm=iso)>. Acessos em 24 mar. 2011. doi: 10.1590/S1414-49802007000300004.

MATTAR, Fauze Najib; OLIVEIRA, Braulio; QUEIROZ, Maurício Jucá; MOTTA, Sérgio Luis Stirbov. **Gestão de produtos e serviços, marcas e mercados: estratégias e ações para alcançar e manter-se 'Top of Market'**. São Paulo: Atlas, 2009.

NORBERTO, E. Estratégias corporativas de marcas e estratégias sociais de diferenciação: uma análise a partir do automóvel. **Tempo Soc.** São Paulo, v. 16, n. 2, nov.2004. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20702004000200009&lng=pt&nrm=iso>. Acessos em 23 mar. 2011. doi: 10.1590/S0103-20702004000200009.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2000.

TAVARES, Mauro Calixta. **Gestão de marcas: construindo marcas de valor**. São Paulo: HARBRA, 2008.

VÁSQUEZ, R. P. Identidade de marca, gestão e comunicação. **Organicon**. Ano 4. n.7. 2. semestre de 2007, p. 199-211.

WHEELER, Alina; COSTA, Francisco Araújo. **Design de identidade da marca: guia essencial para toda a equipe de gestão de marcas**. 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012.

GESTÃO DE TALENTOS: UMA REFLEXÃO SOBRE MATERNIDADE E VIDA PROFISSIONAL

ELAINE SANTOS DA SILVA

*Pós-graduada em Gestão Estratégica em Recursos Humanos
elainesantos81@hotmail.com*

PATRÍCIA NITZ CAMPANA

*Pós-graduada em Gestão Estratégica em Recursos Humanos
patricianitzc@gmail.com*

YURI BLANCO E SILVA

*Prof. Msc. Centro de Pós-graduação FAESA
profyuriblanco@yahoo.com.br*

RESUMO

Com o crescimento do número de mulheres nas empresas, especialmente em cargos de destaque, houve um interesse maior na Administração da Carreira Individual. Observa-se que o conflito entre papéis, entre trabalho e família, tornou-se uma das causas das crescentes tensões na vida das mulheres. Elas se sentem pressionadas, muitas vezes, a escolher entre família ou trabalho, carreira ou vida pessoal. Este estudo tem como objetivo discutir questões importantes para o mercado de trabalho atual, no qual profissionais mulheres enfrentam dilemas, a partir do momento em que decidem se tornar mães. Um dos maiores desafios que é apresentado a elas está em como conciliar a vida profissional e pessoal. Este artigo apresenta conceitos importantes como capital humano, gestão de talentos, abordagens sobre o mercado de trabalho e a mulher, apresentação dos impactos e desafios enfrentados na maternidade, bem como sugestões de práticas de retenção desses talentos nas organizações. Os levantamentos são importantes, uma vez que podem servir de base para a otimização de futuras pesquisas sobre o tema.

Palavras-chave: Gestão de talentos. Maternidade. Mercado de trabalho.

TALENT MANAGEMENT: A REFLECTION ON MATERNITY AND PROFESSIONAL LIFE

ABSTRACT

Increasing the number of women in business, especially in key positions, there was a greater interest in the Individual Career Management. It is observed that the conflict between roles, between work and family, has become one of the causes of rising tensions in the women lives. They often feel pressured to choose between family and job, career or personal life. The study aimed to discuss important issues for the current job market, where professional women face dilemmas, at the moment they decide to become mothers. One of the biggest challenges that is presented to them is how to conciliate the professional and personal life. This paper presents important concepts such as human capital, talent management, approaches to the labor market and the woman, presentation of the impacts and challenges in motherhood, as well as suggestions of talent retention practices in organizations. The surveys were important to support optimization of future researches.

Keywords: Talent management. Motherhood. Labor market.

1 INTRODUÇÃO

As empresas inseridas no atual mundo globalizado entendem que o capital humano é fator diferencial no ambiente competitivo em que se encontram. Com isso passam a treinar e capacitar seus fun-

cionários, de modo a utilizarem seus potenciais em prol do crescimento das organizações.

O talento é uma das características do profissional capacitado, bem preparado para o mercado de trabalho e é identificado como parte do seu

potencial em desenvolvimento. Reconhecer e valorizar o talento requer modelos de gestão voltados para atender às exigências desse profissional e o mercado tem reconhecido como imprescindíveis os talentos femininos.

Após a inserção das mulheres no mercado de trabalho, pudemos observar, aos poucos, uma mudança no comportamento organizacional. Cargos de destaque passaram a ser ocupados também por mulheres e não apenas por homens. Entretanto, as mudanças que ocorrem na rotina da mulher que opta por ser mãe impactam profundamente em sua vida pessoal e profissional.

O abandono do emprego, ainda que temporariamente, acarreta uma dificuldade de recolocação da profissional e também a reposição do funcionário por parte da empresa. À empresa restaria apenas acatar a decisão dessa profissional ou promover condições para que o abandono do emprego, quando isso for uma opção, não seja a solução mais coerente, à primeira vista.

A abordagem do tema proposto sugere uma reflexão sobre as práticas utilizadas nas empresas para gerir pessoas e reter talentos profissionais, apontar os desafios no que tange ao equilíbrio entre a vida profissional e pessoal das profissionais que vivenciam a maternidade.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CAPITAL HUMANO

A valorização do capital humano tem sido amplamente discutida na atualidade. Entretanto essa mudança de pensamento data da década de 30, com as teorias comportamentais originadas pela grande crise financeira. Essas teorias revolucionaram a forma de pensar o trabalhador inserido no ambiente organizacional. A partir de então, houve a necessidade de adaptar o indivíduo, através de soluções de conflitos, de modo que o deixassem mais satisfeito, a fim de produzir mais em benefício da empresa (BERNARDES; MARCONDES, 2006).

As experiências desenvolvidas pelo psicólogo australiano, George Elton Mayo, intitulada "Experiência de Hawthorne", serviram para trazer inovações, tais como a chamada "organização informal" e influenciar os trabalhadores. "Por organização informal entende-se o conjunto das relações sociais não previstas em regulamentos e organogramas" (MOTTA, 1998, p.25).

A Escola de Relações Humanas teve como objeto de estudo a organização informal e através da pesquisa de Mayo, dentre outras conclusões, foi possível constatar a necessidade que o indivíduo tem de pertencer a um grupo e ser reconhecido por ele (MILLER; FORM, 1951, apud MOTTA, 1998).

O conceito de capital humano, que tem sua origem na Escola de Relações Humanas, está intimamente relacionado ao de talento humano, e é influenciado ainda pelo contexto em que está inserido. O contexto favorável ao desenvolvimento do capital humano envolve principalmente um desenho organizacional flexível, uma cultura organizacional democrática e participativa e um estilo de gestão baseado na liderança renovadora, com descentralização do poder e delegação (CHIAVENATTO, 2004).

Para Stewart (1998, p. 77) "o capital humano é formado e empregado quando uma parte maior do tempo e do talento das pessoas que trabalham em uma empresa é dedicada a atividades que resultam em inovação".

2.2 TALENTO

Segundo Chiavenatto (2004, p. 54), a constituição do talento humano se resume basicamente em "saber, saber fazer e saber fazer acontecer". O talento é identificado como aspecto do capital humano, e é considerado um patrimônio altamente disputado pelas organizações no ambiente competitivo em que se encontram (CHIAVENATTO, 2004).

Os efeitos da globalização, da informação e das transformações demográficas estão contribuindo para a criação da chamada "era do talento", em que "a fonte de todo o valor são as pessoas talentosas" (GUBMAN, 1999, p. 299). Essa valorização promove uma nova postura diante do poder dentro da empresa. Antes dominado pelo capital financeiro, com essa mudança, o poder passa às mãos do capital humano, e as pessoas de talento são então capazes de exigir maiores desafios, melhores condições de trabalho, e principalmente, lideranças competentes e voltadas às suas necessidades.

No entanto, para que a organização se defina como detentora do capital humano, não basta apenas acumular talentos em seu quadro de funcionários (CHIAVENATTO, 2004). De acordo com Gubman (1999), são necessários ainda, métodos de gestão em que seja possível formar equipes, organizar, ajudar as pessoas a aprenderem, gerenciar seu desempenho e recompensá-las. Esses

métodos são comumente conhecidos como sistemas de recursos humanos. “Se o contexto não é adequado, os talentos fogem ou ficam amarrados” (CHIAVENATTO, 2004 p. 54). Os maiores desafios são, portanto, identificar e gerir esses talentos, por se tratarem de ativos intangíveis (STEWART, 1998).

2.3 OS TALENTOS FEMININOS NO MERCADO

De acordo com Perreault (1994), características como organização, precisão, rapidez, disciplina, comprometimento, entre outras, estão fortemente presentes no sexo feminino e, até pouco tempo atrás, serviam para reforçar a segregação sexual dentro das organizações, de modo que a maioria das mulheres era direcionada para tarefas operacionais. Entretanto, as diferenças apontadas entre os sexos são, na verdade, diferenças que existem nas relações entre os sexos e a maneira de viver o trabalho como homem e como mulher.

Segundo Robbins (2009), independentemente do sexo, os postos de liderança dentro das organizações estão, cada vez mais, sendo ocupados por pessoas de talento, com atributos semelhantes. O que deve ser observado, no entanto, entre homens e mulheres, são estilos de liderança diferentes.

Nos cargos de chefia, as mulheres assumem uma postura mais democrática, trabalham por uma maior participação dos subordinados e com isso executam um estilo de liderança voltado para a inclusão. Os homens, por sua vez, preferem um estilo diretivo de comando. No que diz respeito à comunicação, ao enfatizar a conexão e a intimidade, as mulheres encaram o relato de um problema como forma de promover a proximidade, enquanto, entre os colegas do sexo masculino, se encontra aí a grande barreira, uma vez que o discurso de independência e controle os distancia ainda mais de seus subordinados (ROBBINS, 2009).

As estruturas rígidas de gestão estão sendo substituídas por modelos mais flexíveis e as mulheres têm contribuído para que um estilo de gestão estratégico esteja cada vez mais presente nas organizações (DONAHUE, 2007).

É sabido que os melhores gerentes são aqueles que ouvem os subordinados, os motivam e oferecem seu apoio. Com seus talentos naturais, as mulheres parecem executar essas tarefas com mais facilidade (ROBBINS, 2009). Isso tem ocasionado uma crescente migração de mulheres, das posições operacionais para os cargos de lideran-

ça. Elas, hoje, não são apenas mais numerosas no mercado de trabalho, mas sua representatividade aumentou rapidamente no alto escalão das empresas (BELLE, 1994).

2.4 IMPACTOS E DESAFIOS DA MATERNIDADE

Com o crescimento do número de mulheres nas empresas, especialmente em cargos de destaque, houve um interesse maior na chamada Administração da Carreira Individual. Observa-se que o conflito entre papéis, entre trabalho e família, tornou-se uma das causas das crescentes tensões na vida das mulheres, principalmente, em famílias, nas quais os cônjuges possuem carreiras simultâneas (STONER; FREEMAN, 1999).

Segundo Belle (1994), as escolhas profissionais da mulher resultam de negociações com seu meio profissional, com seu próprio projeto, o projeto de seu cônjuge, e até mesmo o projeto que ele tem para ela. Essas negociações sofrem influências dos grupos de referência, como a família, e do nível de aspiração da mulher, para que, assim, seja definido o seu destino profissional.

De acordo com Maushart (2006), dentre os projetos de vida que mais impactam e desafiam a vida profissional das mulheres está o da maternidade. Apesar da ideologia da igualdade, as diferenças impostas nas relações de trabalho entre homens e mulheres ainda existem. Entretanto, a grande causa desse desequilíbrio, atualmente, está sendo a maternidade. As oportunidades entre homens e mulheres estão se tornando mais democráticas, enquanto a distância entre mulheres e mães parece aumentar.

Além de enfrentar aos desafios naturais trazidos pelos primeiros anos dos filhos, a mulher que se torna mãe passa a ser vista como profissional menos qualificada e não merecedora da credibilidade acerca de seu desempenho profissional, afetado pelas mudanças em sua rotina pessoal. Por conta disso, adota uma postura de negação ao sofrimento e a exaustão, com receio de irritar os colegas ou abrir precedente inaceitável, e medo de perder o auto-respeito ou até mesmo o emprego (MAUSHART, 2006).

Outro desafio encontrado pelas mães é o que Badinter (2011) chama de “mito da mãe perfeita”. Segundo a autora, a mulher contemporânea vive uma situação de ambiguidade, em que se vê pressionada por cobranças acerca de seu desempenho como mãe e se depara com duas

alternativas: a primeira delas é a do abandono do emprego, quando isso é uma opção; a segunda e mais crescente é não ter filhos.

De acordo com os demógrafos, as mulheres mais escolarizadas e egressas dos altos estratos de renda estão tendo menos filhos, ou nenhum. Na iminência de se tornarem reféns das exigências sociais e ainda incapazes de gerenciar os múltiplos papéis, muitas desistem de se tornar mães, se sentem amedrontadas com a realidade que se revela quando assistem à própria mãe tentando se equilibrar em uma rotina extenuante, comprimidas entre trabalho e filhos (BADINTER, 2011). A ameaça da vida de malabarista, como define Maushart (2006), coloca a mulher em um ponto desconhecido, na encruzilhada entre a tradição e a inovação.

A visão do mundo estabelece que haja uma supremacia da vida profissional na organização sobre a vida familiar, de modo que, quando ocorre uma tensão entre os dois, isso é interpretado como fracasso pessoal e a mulher deve adotar o comportamento familiar mais adequado à sua realidade profissional (BELLE, 1994).

Entretanto, apesar de toda a discussão sobre o caminho a ser seguido, a mulher que renuncia ao trabalho remunerado costuma viver um conflito ainda pior, quando se compara ao padrão fantasmagórico da mãe perfeita, culpada pelas falhas inevitáveis. As mulheres que desempenham múltiplos papéis, mesmo que atormentadas pela culpa de desempenhá-los mal, ainda possuem autoestima superior, e não sofrem por terem de desperdiçar sua bagagem acadêmica e a dedicação investida (MAUSHART, 2006).

Daquilo que os outros estimaram ser uma fraqueza, as mulheres desenvolveram uma super-capacidade que lhes permitiu fazer o que se convencionou chamar uma brilhante carreira (BELLE, 1994).

2.5 PRÁTICAS DE RETENÇÃO: POR QUE MANTER OS TALENTOS?

Diante de profissionais talentosos, que agregam valor à organização, muitas empresas passaram a adotar práticas voltadas a atender às necessidades desses profissionais e tornar sua permanência no ambiente corporativo mais atraente e saudável (MICHELMAN, 2007).

De acordo com Chiavenatto (2009, p. 50), o comportamento humano dentro da organização sofre

influência de fatores externos e internos, dentre eles, a motivação. “De um modo geral, motivo é tudo aquilo que impulsiona a pessoa a agir de uma determinada forma”. As pessoas desejam ser reconhecidas, receiam o ostracismo e a ameaça a sua autoestima. Além disso, são diferentes no que tange à motivação.

Segundo Donahue (2007), as necessidades dos profissionais variam de acordo com seus interesses, quando fazem escolhas relativas às suas carreiras. Grupos diferentes de pessoas possuem interesses distintos. É necessário adaptar as estratégias de retenção de cada grupo em particular.

Dentre os métodos de gestão de talentos, os principais, citados por Gubman (1999) são: formação de equipes, organização, aprendizado, desempenho e recompensas. Esses métodos precisam alinhar a estratégia da empresa às necessidades de seus empregados.

Pesquisas revelam que políticas apropriadas aumentam a produtividade, reduzem o absenteísmo e promovem a retenção de profissionais de primeira linha. Com mais mulheres trabalhando e mais casais com carreiras simultâneas, os benefícios favoráveis à família ajudam os funcionários a terem suas vidas, pessoal e profissional, mais equilibradas. Tais políticas abrangem um leque de programas que incluem creche no trabalho, assistência pediátrica, horário flexível, compressão da semana de trabalho, emprego temporário em meio expediente, licenças não remuneradas, entre outros (ROBBINS, 2009).

O êxodo de mulheres executivas está levando a uma crescente perda do capital intelectual, o que gera custos de reposição e efeitos negativos sobre o estado de espírito da equipe. Além disso, as mulheres têm manifestado o desejo de retornar ao mercado de trabalho como empreendedoras em seu próprio negócio, não só por enxergarem a possibilidade de obterem maior flexibilidade, mas também como forma de utilizarem sua experiência profissional a seu favor. A reação das empresas a essa movimentação feminina poderá contribuir para um ambiente de trabalho mais receptivo não apenas para as mulheres, mas para todos os funcionários (DONAHUE, 2007).

3 METODOLOGIA

A classificação da pesquisa teve como base a taxionomia de Vergara (2003), que a qualifica quanto aos fins e meios. Quanto aos fins, a metodologia aplicada para interpretação desse estudo

foi a pesquisa descritiva, por citar informações a respeito das condições de trabalho da mulher e as práticas de gestão de pessoas aplicadas nas empresas. Quanto aos meios, a pesquisa é bibliográfica, pois seu estudo foi desenvolvido com base em material publicado em livros de fontes primárias e secundárias acessíveis ao público em geral.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão de talentos, mais especificamente, a questão da maternidade na vida da profissional, trata-se de um tema estratégico. É fato que, muito mais que um bom salário, as pessoas de um modo geral querem mais tempo para se dedicar à vida privada.

As mulheres, com suas demandas por flexibilidade, estão provocando uma transformação nas políticas de gestão das empresas. Entretanto, os talentos, independentemente do gênero, possuem necessidades variadas que devem ser tratadas individualmente. Torna-se interessante estudar com mais profundidade a relação existente entre retenção de talentos e qualidade de vida no trabalho, já que alguns autores abordam essa temática, alegando que a qualidade de vida das pessoas fora da organização decorre da qualidade de vida das mesmas dentro das empresas.

Finalmente, sob o aspecto econômico, é preciso incentivar a realização de uma análise acerca do impacto da queda de natalidade e do êxodo feminino no ambiente corporativo, decorrentes das dificuldades encontrados pelas mulheres ao conciliarem múltiplos papéis.

5 REFERÊNCIAS

BADINTER, Elisabeth. **O conflito**: a mulher e a mãe. 1 ed. Rio de Janeiro: Record, 2011.

BELLE, F. Executivas: quais as diferenças na diferença? In: CHANLAT, J.-F. (Coord.). **O indivíduo na organização**: dimensões esquecidas, v. II. 1. ed. São Paulo: Atlas, 1994, p. 195-231.

BERNARDES, C.; MARCONDES, R. **Teoria geral da administração**: gerenciando organizações. 3. ed. rev. ampl. São Paulo: Saraiva, 2006.

DONAHUE, K. Por que as mulheres se demitem – e o que as empresas podem fazer a respeito. In: HARVARD Business School. **Mantendo os talentos da sua empresa**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. p 125-132. Série Gestão orientada para resultados.

GUBMAN, Edward L. **Talento**: desenvolvendo pessoas e estratégias para obter resultados extraordinários. 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

MAUSHART, Susan. **A máscara da maternidade**: por que fingimos que ser mãe não muda nada? São Paulo: Melhoramentos, 2006.

MICHELMAN, P. Por que a retenção de pessoal deve tornar-se a estratégia principal imediata. In: HARVARD Business School. **Mantendo os talentos da sua empresa**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. p. 23-35. Série Gestão orientada para resultados.

MOTTA, Fernando C. Prestes. **Teoria geral da administração**: uma introdução. 22. ed. São Paulo: Pioneira, 1998.

PERREAULT, M. A diferenciação sexual no trabalho: condições de trabalho diferentes ou uma questão de sexo? In: CHANLAT, J.-F. (Coord.). **O indivíduo na organização**: dimensões esquecidas, v. II. 1. ed. São Paulo: Atlas, 1994, p.236-251.

ROBBINS, Stephen P. **Administração: mudanças e perspectivas**. São Paulo: Saraiva, 2009.

STEWART, Thomas A. **Capital intelectual**: nova vantagem competitiva das empresas. 8. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

STONER, James A, F.; FREEMAN, R. Edward. **Administração**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2003.

INDICADORES DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO: ANÁLISE DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA NA CONSTRUÇÃO CIVIL

PATRÍCIA BOURGUIGNON SOARES

Mestranda em Engenharia Civil (UFES)

patricia@cetfaesa.com.br

TERESA CRISTINA JANES CARNEIRO

Doutora em Administração

carneiro.teresa@gmail.com

JOÃO LUIZ CALMON

Pós-Doutor em Engenharia Civil Pós-doutorado

calmonbarcelona@gmail.com

RESUMO

A indústria da construção civil apresenta grande relevância no desenvolvimento econômico do país e ao bem estar da sua população. No entanto, é **tímida em termos de indicadores de desempenho** em Ciência, Tecnologia e Inovação – C,T&I, quando comparada com a sua importância relativa na economia brasileira. Neste cenário, a prospecção científica baseada em indicadores bibliométricos coloca-se como uma ferramenta eficaz para acompanhar a evolução do conhecimento científico na construção civil, fornecendo subsídios para a tomada de decisão e aumento de sua competitividade. O objetivo deste trabalho é analisar a evolução da produção científica na área da construção civil, no período de 1970 a 2012, a partir da análise de artigos científicos publicados em periódicos e anais de congressos indexados na Base de Dados da *Web Of Science* (WoS). Os dados foram coletados, utilizando como critério de seleção as categorias “*Construction & Building Technology*” e “*Civil Engineering*”, sendo analisados dados de 218.999 artigos. A interpretação dos dados permite confirmar a expressiva evolução do crescimento das pesquisas em escala mundial e por distribuição geográfica, bem como nos 12 estados brasileiros estudados.

Palavras-chave: Construção Civil. Bibliometria. Ciência. Tecnologia e Inovação.

INDICATORS OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND INNOVATION: ANALYSIS OF PRODUCTION SCIENCE IN CIVIL CONSTRUCTION

ABSTRACT

*The construction industry has great importance in the economic development of the country and the well-being of its population. However, it is timid in terms of indicators of performance in Science, Technology and Innovation (STI), as compared with its relative importance in the Brazilian economy. In this scenario, the scientific exploration based on bibliometric indicators arises as an effective tool to follow the evolution of scientific knowledge in construction, providing subsidies for decision-making and increase their competitiveness. The aim of this study is to analyze the evolution of the scientific production in the field of construction, between 1970 and 2012, from the analysis of scientific papers published in journals and proceedings of congresses indexed in Web Of Science (WoS). The data were collected using as selection criteria the categories “*Construction & Building Technology*” and “*Civil Engineering*”, being analyzed data from 218,999 articles. The interpretation of the data allows confirm the significant evolution of the growth of worldwide research and by geographic distribution, as well as in 12 Brazilian States studied.*

Keywords: *Civil construction. Bibliometrics. Science. Technology and Innovation.*

1 INTRODUÇÃO

O governo, gestores e pesquisadores de diversos países têm se dedicado, há mais de 50 anos, à mensuração dos esforços nacionais e às atividades em Ciência e Tecnologia (C&T). A coleta de informações e a produção de estatísticas de C&T que vêm sendo realizadas de forma cada vez mais ampla e sistemática derivam, em grande parte, de duas formas principais: dos trabalhos pioneiros realizados por organizações governamentais, como a *National Science Foundation (NSF)*, nos anos 50, e por organismos multilaterais, como a Organização para Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE) e a organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), nos anos 60 (GODIN, 2001).

Assim como as estatísticas sociais, as estatísticas relativas ao setor de C&T são quase exclusivamente produzidas pela esfera pública; por outro lado, sua produção envolve, simultaneamente, as dimensões nacional e internacional. A mensuração das atividades de C&T constitui um sistema de múltiplos atores, empregando uma variedade de metodologias específicas (GODIN, 2000).

Nos últimos anos, a bibliometria tem sido utilizada como um método de análise quantitativa para pesquisa científica. Os dados estatísticos elaborados por meio dos estudos bibliométricos mensuram a contribuição do conhecimento científico derivado das publicações em determinadas áreas. Esses dados podem ser utilizados na representação das atuais tendências de pesquisa e na identificação de temas futuros para novas pesquisas (SU; LEE, 2010).

Os indicadores de produção científica e tecnológica vêm ganhando importância crescente como instrumento para análise da atividade científica e tecnológica e das relações quanto ao desenvolvimento econômico e social. As construções de indicadores têm sido incentivadas por órgãos internacionais e nacionais de fomento à pesquisa como meio de obter a compreensão mais acurada da orientação e da dinâmica da ciência, de formar e subsidiar o planejamento de políticas científicas e de avaliar seus resultados (FAPESP, 2005).

A estabilidade econômica e o aumento da competitividade levaram as empresas do segmento da construção civil a pensar na tecnologia como ferramenta de competitividade. A construção civil agrega um conjunto de atividades com grande importância para o desenvolvimento econômico e social brasileiro, influenciando diretamente na qualidade de vida da população e na infraestrutura econômica do país. Além disso, o setor possui um

forte relacionamento com outros setores industriais (SILVA, 2002).

Segundo Silva (2002), o setor da construção civil assume importância estratégica como propulsor da atividade econômica, principalmente, devido ao volume de recursos que são movimentados, à extensa cadeia de fornecedores e à capacidade de ocupação de mão de obra, inclusive pessoas com baixo grau de escolaridade.

A existência de sistemas de indicadores de ciência, tecnologia e inovação são relevantes para a indústria de maneira geral. Nessa perspectiva, a elaboração de indicadores bibliométricos, elaborados com base na produção tecnológica para o setor da construção civil, pode contribuir para a eficácia de políticas e estratégias voltadas à superação das carências e limitações do setor, bem como para a necessidade de compreender melhor as especificidades de seus processos de desenvolvimento científico, tecnológico e econômico.

Esses motivos, entre outros, ratificam que a construção civil, apesar de sua importância relativa para o setor econômico brasileiro, ainda é caracterizada como tradicional, conservadora e tímida quanto a indicadores de produção científica (SILVA, 2002). Ademais, trata-se de um tema pouco abordado por estudos acadêmicos, não existindo consenso sobre o entendimento desse objeto de estudo, tampouco se configura uma tradição de pesquisa que consolide abordagens e metodologias específicas.

Assim, com base nos argumentos apresentados até aqui, justifica-se este estudo para compreender a situação atual da pesquisa científica, bem como a produção de novos conhecimentos na área da construção civil no Brasil, visando contribuir para elaboração de uma estratégia coordenada para o crescimento e desenvolvimento tecnológico desse segmento e procurando definir os desafios que se configuram na necessidade de desenvolver novas competências e rotinas organizacionais, a fim de se operacionalizar estratégias e abordagens focadas no estabelecimento de parcerias em pesquisa e desenvolvimento.

A construção de indicadores bibliométricos para o segmento da construção civil pressupõe uma abordagem necessariamente multidisciplinar, exigindo um trabalho metodológico minucioso e transparente que permita a produção de um conjunto coerente de indicadores, o que faculta aos seus usuários não só uma visão abrangente dessa área, como também das limitações inerentes a esses indicadores.

Diante da importância da indústria da construção civil para o país e as dificuldades de acompanhamento do desenvolvimento dessa área, o objetivo do presente trabalho é analisar a evolução da produção científica na área da construção civil, no período de 1970 a 2012.

2 INDICADORES DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (C,T&I)

A coleta de informações e de produção de metodologias para análises de dados de C,T&I teve início com o trabalho pioneiro da *National Science Foundation* (NSF) dos Estados Unidos da América (EUA), que, na década de 1950, gerava indicadores baseados em uma pesquisa nacional sobre as atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Alguns anos depois, iniciou a produção e a divulgação sistemática de um conjunto de indicadores com a publicação de *Science Indicators*, em 1972, e por organismos multilaterais, como a Organização e Cooperação para o Desenvolvimento Econômico (OCDE) e a Organização para as Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) (GODIN, 2001).

No período pós-guerra, foi constatado, especialmente nos Estados Unidos, que a tecnologia passou a ter um importante papel a desempenhar na economia, chegando mesmo a ser considerada como um grande fator de produção. A crescente demanda por recursos e espaços por atividades de Ciência e Tecnologia (C&T), tanto nos países como nas empresas, despertou a atenção de analistas e estudiosos.

O marco na evolução de indicadores de C&T, em 1962, deu-se com a elaboração, pela OCDE, do primeiro manual metodológico para padronização das práticas de coleta, tratamento e uso de estatísticas sobre pesquisa e desenvolvimento experimental. Esse manual foi chamado de Frascati, por ter sido debatido e aprovado em reunião ocorrida na cidade italiana Falconieri de Frascati (VIOTTI, 2003).

Além da OCDE, a Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) deu início, em 1960, ao processo de medição sistemática dos recursos destinados à C&T, limitada ao número de cientistas, engenheiros e técnicos e aos gastos correntes em P&D. A UNESCO destaca-se pelo pioneirismo no desenvolvimento de conceitos, metodologias e técnicas para a construção de indicadores, ao mapear o potencial científico e tecnológico de alguns países. Estabeleceu sua linha de atuação em três tarefas básicas: (a) co-

leta, análise e publicação; (b) desenvolvimento de trabalhos metodológicos e (c) assistência técnica a países membros (VELHO, 2001).

Quanto à realidade brasileira, um estudo detalhado sobre a origem e evolução da ciência e tecnologia no Brasil foi conduzido por Marcovitch (1978). Segundo o autor, o processo de industrialização brasileira é recente se comparado ao dos países desenvolvidos. Esse processo iniciou-se decisivamente apenas na Segunda Guerra Mundial, com a instalação da Companhia Siderúrgica Nacional, como forma de garantir a infraestrutura necessária para as indústrias automotiva, química, elétrica, eletrônica e de equipamentos, que se instalaram aqui desde a década de 1950.

A construção dos indicadores e estatísticas nacionais de C&T iniciou-se, em 1978, apenas no âmbito federal. Em 1979, ocorreu a primeira iniciativa de fomento por parte do governo federal, representado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, ante a publicação de orçamentos direcionados à C&T em todo o território nacional. Entretanto, para Martins (2003), desde os anos 1970 até os dias atuais, ficam notórias as contradições entre a política explícita de C&T e a política econômica vigente, causando uma precariedade nas articulações entre empresa, governo e universidade.

3 BIBLIOMETRIA

Bibliometria é uma metodologia que possibilita a observação do estado da ciência e tecnologia por meio de toda a produção global científica, atribuindo um nível de especialização. É um método que permite situar um país em relação ao mundo, uma instituição em relação a um país e cientistas individuais em relação às próprias comunidades científicas. A bibliometria estuda a organização dos setores científicos e tecnológicos com base nas fontes bibliográficas e patentes para a identificação dos autores, suas relações e tendências, compreendendo várias medições da literatura e de documentos (SPINAK, 1998; OKUBO, 1997).

A metodologia é baseada na contagem de artigos científicos, patentes e citações. Dependendo da finalidade do estudo bibliométrico, podem ser considerados como dados tanto o texto que compõe a publicação como os elementos presentes em registros sobre publicações extraídos de base de dados bibliográficos, como nome de autores, título, fonte, idioma, palavra-chave, classificação e citações (RAO, 1986; ZHU et al., 1999).

4 INDICADORES BIBLIOMÉTRICOS DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA

Os indicadores podem ser compreendidos como dados estatísticos usados para medir algo intangível, que demonstram aspectos de uma realidade de muitos pontos de vista. A construção e o uso de indicadores de produção científica são objeto de estudo de várias áreas do conhecimento, sendo usados tanto para o planejamento e a execução de políticas no setor quanto para melhor conhecimento da comunidade científica sobre o sistema em que está inserida (FAPESP, 2005).

Os indicadores bibliométricos obtidos com base na contagem da produção científica publicada são indicadores de resultados. A obtenção desses indicadores é importante para análises relacionadas ao posicionamento da produção científica e tecnológica de um país em relação aos outros, além da comparação entre pesquisadores (FARIA, 2001).

5 METODOLOGIA

Foram utilizados dados de produção científica baseada em artigos publicados em periódicos e anais de congressos indexados na base de dados *Web of Science*, referente à área do conhecimento da construção civil. A *Web of Science*, disponível pela plataforma *ISI Web of Knowledge*, é uma base multidisciplinar, desenvolvida pela *Thomson Scientific – Institute for Science Information (ISI)*, escolhida como fonte de dados bibliográficos para avaliar a relação entre autores, instituições, estados, áreas de

conhecimento e países dos artigos selecionados. Das bases de dados que compõem a *Web of Science (WoS)*, foram utilizadas a *Science Citation Index Expanded (SCI)* e *Social Science Citation Index (SSCI)*.

Os dados foram obtidos, utilizando-se o mecanismo de busca da base de dados para as categorias “*Civil Engineering*” e “*Construction & Building Technolog*”. Foram selecionados artigos científicos publicados nos periódicos indexados, no período entre 1970 e 2012, resultando em 218.999 dados de produção científica. Os dados foram coletados e tratados estatisticamente de forma semi-automatizada com auxílio do Software *Vantage Point®* (versão 5.0).

6 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A análise dos registros bibliográficos das publicações científicas, apresentada a seguir, tem a finalidade de contextualizar as informações a partir dos resultados apontados pelos procedimentos metodológicos.

A Figura 1 apresenta a evolução da produção científica nas áreas analisadas ao longo do período compreendido entre 1970 e 2012. Contata-se que tem ocorrido um crescimento exponencial do número de publicações na área da construção civil, desde 1972, indicando o fortalecimento da área e o aumento da pesquisa científica no mundo. Uma das causas desse crescimento pode ser o papel de destaque que a atividade em construção civil proporciona na economia de uma nação.

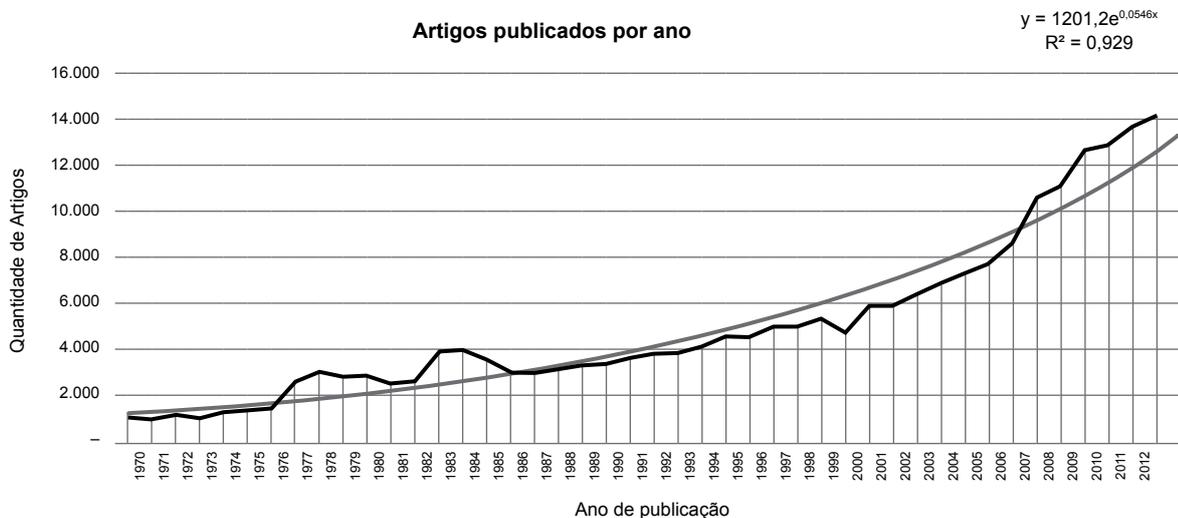


Figura 1 – Crescimento da Publicação científica, de 1970 a 2012, nas áreas de Engenharia e Construção Civil
Fonte: *Web Of Scienc.*

O baixo número de registros indexados na base de dados da WoS, no período de 1970 a 1995, pode estar relacionado, entre outros fatores, ao fato de que, neste período, a internet era incipiente. Os primeiros projetos de substituição da edição impressa de revistas por eletrônica e, conseqüentemente seus acessos, foram desenvolvidos na década de 80. Na década de 90, após a difusão da utilização da internet pelo mundo, em especial em 1995, já existia em todo mundo 306 revistas disponibilizadas na internet. Em 1999, a *Reed Elsevier* já tinha 1.200 revistas *online*; a *Springer* tinha 360 e a *Academic Press*, 174 (SOUZA, 2006).

Neste contexto, surgem propostas de oferecer periódicos científicos eletrônicos, com o intuito de facilitar o acesso e a divulgação da pesquisa, permitir a recuperação da informação de modo ágil, oferecer largo alcance, diminuir os custos com impressão e postagem, oferecendo fluxo contínuo de artigos científicos. Atualmente, a maioria dos periódicos científicos é disponibilizada na versão *online* (SOUZA, 2006).

Em relação ao contexto mundial, observa-se que o país com maior publicação científica na área de construção civil são os Estados Unidos da América (EUA), com 74.963 registros. Em segundo lugar no *ranking*, encontra-se a China, com 14.308 dados, conforme mostrado na figura 2.

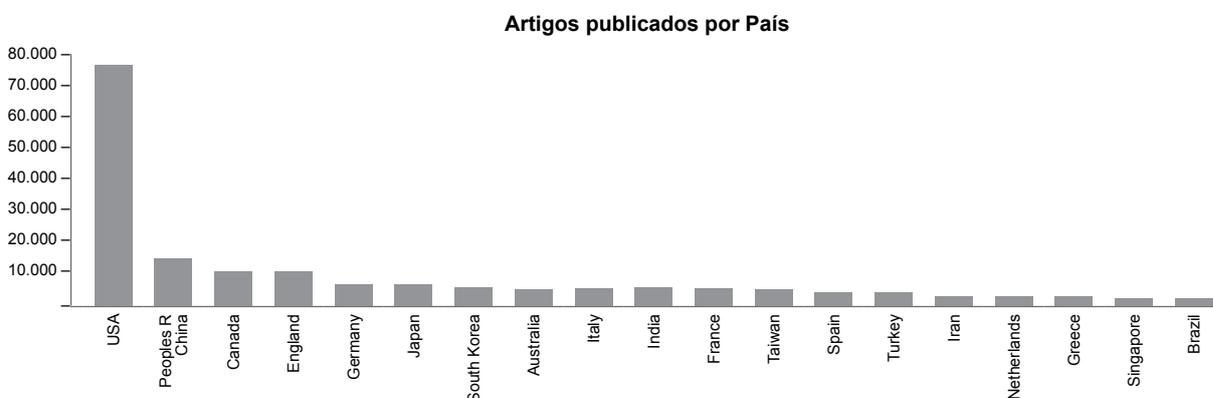


Figura 2 – 19 maiores países produtores de publicação científica – 1970 a 2012.

Fonte: *Web Of Scienc.*

O primeiro lugar ocupado pelos EUA é o reflexo dos grandes investimentos de políticas públicas, no fim da década de 50, principalmente em ciência e tecnologia, que se estenderam para as escolas secundárias, centros de pesquisas, universidades e empresas. Os resultados dos investimentos em C,T&I realizado por essa nação, possibilitou que os EUA representassem o centro qualitativo e quantitativo mais importante da produção e difusão do conhecimento, tecnologias e inovação de produtos no mundo (COZZENS, 2011).

Da mesma forma, a China passou a ocupar o segundo lugar no *ranking* da produção científica no mundo na área do conhecimento em construção civil, indexadas na base de dados da *Web of Science*, a partir de 2002, em virtude de um intenso crescimento econômico obtido nos últimos anos e dos grandes investimentos realizados pelo governo no desenvolvimento de políticas públicas em C,T&I. O despontar dessa nova potência científica e tecnológica tem sido gradativo ao longo de três décadas, em função da abertura e crescimento da economia, grandes investimentos em infraes-

trutura e capacitação de pessoal (LIU; SIMON E YU-TAO, 2011).

As demais posições dos outros 17 países selecionados, no período 1970 a 2012, por ordem decrescente de publicações, são respectivamente: Canadá, Inglaterra, Alemanha, Japão, Coreia do Sul, Austrália, Itália, Índia, França, Tailândia, Espanha, Turquia, Irã, Holanda, Grécia, Singapura e Brasil, ocupando a 19ª posição no *ranking* de países com a maior publicação científica, totalizando 1.914 publicações quantificadas pela referida fonte. No entanto, o Brasil se destaca no crescimento da produção de literatura científica entre os países com pesquisa bem estabelecidas como Japão, Inglaterra, Alemanha e EUA, e lidera o grupo da América Latina (THOMSON REUTERS, 2013).

No caso do Brasil, a figura 3 mostra o número de publicações dos principais estados brasileiros. Os estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais foram os que mais apresentaram publicações científicas, seguidos do Rio Grande do Sul. O Estado do Espírito Santo aparece no 12º lugar no *ranking*, com 20 publicações.



Figura 3 – 12 maiores estados brasileiros produtores de publicação científica – 1970 a 2012

Fonte: Web Of Scienc.

Com base na Figura 3, pode-se afirmar que a região sudeste foi a que mais contribuiu para a produção científica nacional, o que está associado à maior presença de instituições de ensino superior no desenvolvimento de pesquisas, à maior disponibilidade de recursos humanos e financeiros e à infraestrutura instalada. No entanto, todas as outras regiões contribuíram para o crescimento da produção científica nacional, o que pode ser um reflexo de políticas federais locais voltadas para o desenvolvimento nacional em C,T&I (FAPESP, 2010).

Essa diferença da produção científica da região sudeste e as outras regiões reflete os resultados das políticas de C,T&I implementadas pelo governo federal e locais, voltados para a descentralização da atividade científica e tecnológica, inclusive de pós-graduação e inovação tecnológica nas outras regiões do país. Os recursos de políticas brasi-

leiras aplicadas para descentralizar a difusão do conhecimento em ciência, tecnologia e inovação, podem dificultar a melhor utilização dos recursos humanos dos estados com maior dinâmica da atividade científica (FAPES, 2010; LETA et al 2003).

A figura 4 apresenta as instituições de ensino brasileiras com mais publicações. A Universidade de São Paulo (USP) ocupa o primeiro lugar com 455 publicações científicas seguida da Universidade Federal de Santa Catarina (n = 429 publicações), Universidade Federal do Rio de Janeiro (n = 251 publicações), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (n = 177 publicações), Universidade Estadual de Campinas (n = 125 publicações), Universidade Federal de Minas Gerais (n = 102 publicações) e Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (n = 76), a única instituição privada com publicações científicas na área da construção civil.

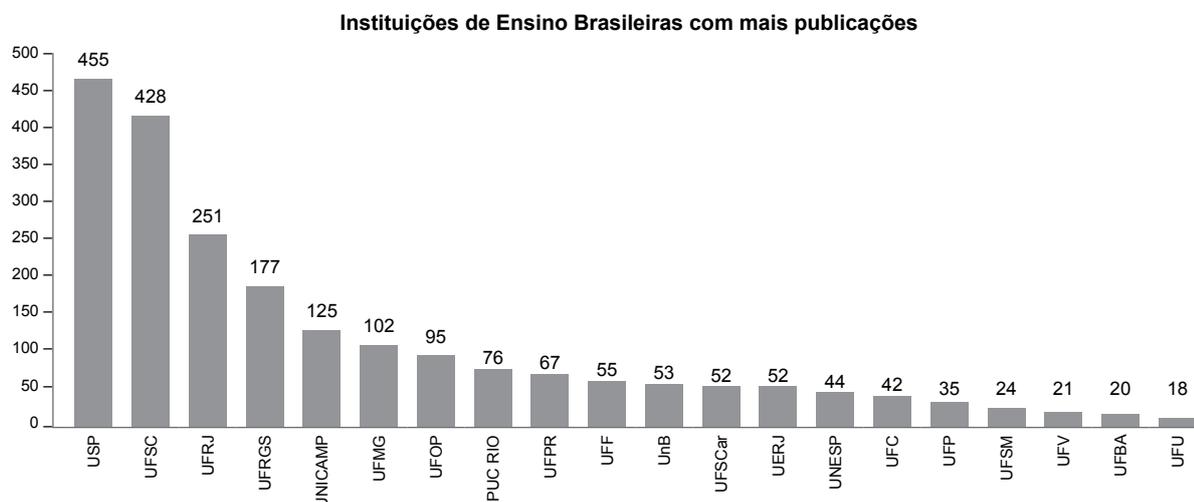


Figura 4 – 20 maiores instituições de ensino brasileiras produtoras de publicação científica – 1970 a 2012

Fonte: Web Of Science

A região sudeste brasileira possui a maior concentração de produção científica indexada na WoS na área da construção civil (figura 3), representados pelos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro. A produção científica no Sudeste brasileiro já possui grande representação há bastante tempo e está associada à grande concentração de instituições, públicas e privadas, de ensino superior e de programas de pós-graduação e recursos humanos apoiados pelos programas estaduais de ciência e tecnologia, implementados pelas agências de fomentos locais e federal como CNPq, Capes e Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) (FA-PES, 2010; GREGOLIN et al, 2005).

7 CONCLUSÕES

Ciência e Tecnologia possuem uma enorme importância na sociedade contemporânea devido, em parte, à grande influência que exercem no desenvolvimento econômico, político e cultural dos países. Por esta razão, tem surgido o interesse de avaliar o desempenho da atividade científica e seu impacto na sociedade com a finalidade principal de se adequar alocação de recursos para Pesquisa e Desenvolvimento, sendo um elemento essencial nos processos de gestão e planejamento científico de qualquer instituição ou país para conseguir o máximo de retorno sobre o investimento em pesquisa na área da Construção Civil.

Por meio da análise de artigos científicos publicados em periódicos e anais de congressos indexados na base de dados da *Web of Science* foi possível obter uma visão abrangente sobre a produção científica no âmbito da construção civil, ressaltando o crescimento da China, que passou a representar o segundo maior país em publicações indexadas nessa base de dados. Esse fato está relacionado com os investimentos em políticas voltadas para a Ciência, Tecnologia e Inovação, e aumento de investimentos e formação de recursos humanos por parte do governo Chinês (LEITE, 2013).

A partir da análise da produção científica para a área da construção civil, realizada neste estudo, suportada pela utilização de técnicas bibliométricas, verificou-se expressiva evolução exponencial na produção científica mundial, indexadas na base de dados da *Web Of Science*.

O Brasil ocupa a 19ª posição no *ranking* mundial por país de produção científica na área da construção civil. Um dos fatores para essa classificação pode estar relacionado ao amadurecimento e incremento dos programas de pós-graduação

e do número de pós-graduandos e graduandos, considerando que, na medida em que se formam pesquisadores, estes normalmente contribuem para o aumento da produção científica.

Em relação à produção científica no Brasil, por estados de federação, a pesquisa na área da construção civil apresentou, nos últimos anos, um crescimento importante, porém discreto, quando comparado com sua relevância para o desenvolvimento social, econômico e participação significativa no PIB brasileiro.

Já na produção científica gerada pelas instituições de C&T públicas e privadas brasileiras, merecem destaque a Universidade de São Paulo (USP), Universidade Federal de Santa Catarina (UFCS), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRG) e Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) como instituições de maior produção científica indexada na base de dados da *WoS* na área da construção civil. Isso indica que essas instituições vêm incrementando o programa de pós-graduação para a formação de recursos humanos, além de receber recursos financeiros para fomentar a geração e a difusão do conhecimento na área da construção civil.

8 REFERÊNCIAS

COZZENS, Susan E. End of empire: external and internal transitions in US policies for science, technology and innovation. **Prometheus**. Dez. 2011, Vol. 29 N. 4, p393-409.

FARIA, L. I. L. Prospecção tecnológica em materiais: aumento da eficiência do tratamento bibliométrico – aplicação da análise de tratamento de superfície resistente aos desgastes. 2001. 187 f. **Tese** (Doutorado em Ciência e Engenharia de Materiais) – Universidade de São Carlos, São Carlos, 2001.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO – **FAPESP**. Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação em São Paulo 2004. São Paulo, 2005.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO – **FAPESP**. Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação em São Paulo. São Paulo, 2010.

GREGOLIN, J.A.R. et al. **Análise da produção científica a partir de indicadores bibliométricos**. In: Indicadores de ciência, tecnologia e ino-

vação em São Paulo 2004. São Paulo: FAPESP, 2005. Cap. 5, p. 1-44.

GODIN, B. **Outline for a history of science measurement**: project on the history and sociology of S&t statistics. Montréal: INRS. Observatoire des Sciences et des Technologies, 2000. 33p.

GODIN, B. **The number makers**: A Short Story of Official Science and Technology Statistics. Project on the History and Sociology of S&T Statistics. OST- Observatoire des Sciences et des Technologies. Working Paper No. 9. Canadá, jul. 2001.

LETA, J.; CRUZ, C. H. B. **A produção científica brasileira**. In: Indicadores De Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil. Campinas: Editora da Unicamp, 2003. p. 1- 616.

LEITE, Alexandre César Cunha. Investimentos em P&D no Brasil e na China: uma questão de estrutura. **Boletim Meridiano 47**. Vol.14, n. 137, mai-jun. 2012. p. 13-19.

LIU, F.; SIMON, D.; YU-TAO, C. China's innovation policies: evolution, institucional structure, and trajectory. **Research policy**, v. 40, p. 917-931, 2011.

MARTINS, Marcelo G.; BARROS, Mercia M.S.B. **A formação de parcerias como alternativa para impulsionar a inovação na produção de edifícios**. III Simpósio Brasileiro de Gestão e Economia na Construção. São Carlos, Setembro, 2003.

OKUBO, Y. **Bibliometric indicators and analysis of research systems**: methods and examples. Paris: OECD, 1997. Disponível em: <<http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/fulltext/5lgsjhvj7ng0.pdf?expires=1343409857&id=id&accname=guest&checksum=9A7AB9AEF8C6FC421E967B319CBD82ED>>. Acesso em: 27 de jul. 2012.

RAO, I. K. **Métodos quantitativos em biblioeconomia em ciência da informação**. Brasília: ABDF, 1986.

SILVA, S. Comunicação organizacional em empresas de construção civil sob a ótica do planejamento

estratégico. 157 p. Curitiba, 2002. **Dissertação** (mestrado em construção civil) – Programa de Pós Graduação em Construção Civil, UFPR.

SOUZA, Eliana Pereira de. Publication of scientific journals on the internet. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, São José do Rio Preto, V.21, n.1, Jan/Mar. 2006.

SPINAK, E. Indicadores cientométricos. **Ciência da informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 141-148, mai./ago. 1998.

SU, Hin; LEE, Pc. **Mapping knowledge structure by keyword co-occurrence**: a first look at journal papers in technology foresight. *Scientometrics*. v. 85, n. 1, p.65–79, jun. 2010.

SU, Hin; LEE, Pc. Mapping knowledge structure by keyword co-occurrence: a first look at journal papers in technology foresight. **Scientometrics**. v. 85, n. 1, p.65–79, jun. 2010.

THOMSON REUTERS. Brasil: Atuais desafios e tendências da Inovação. Set. 2013. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/images/docs/brazil_-_current_innovation_trends_and_challenges_final_091313_pt-br.pdf>. Acesso em 22 de dez. de 2013.

THOMSON REUTERS. **Web of Science**. Disponível em: http://apps.webofknowledge.com/WOS_AdvancedSearch_input.do?product=WOS&SID=4B8Laaf84e4jNi2L4ga&search_mode=AdvancedSearch. Acesso em: 12 de mar. 2013.

VELHO, L. M. S. Estratégias para um sistema de indicadores de C&T no Brasil. **Parcerias Estratégicas**, n.13, p. 109-121, dez. 2001.

VIOTTI, Eduardo B; MACEDO, Mariano de Matos. **Indicadores de ciência tecnologia e inovação no Brasil**. São Paulo: Editora Unicamp, 2003.

ZHU, D. et al. A process for mining science & technology documents database illustrated for the case of knowledge discovery and data mining. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 28, n.1, jan.1999.

MODELAGEM MATEMÁTICA COM ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL DO NEGÓCIO CHURRASQUINHO

ANDERSON JOSÉ SILVA

Acadêmico de Licenciatura em Matemática do IFES
andersoneconomia@ig.com.br

PATRICK STORK SÓRIO

Acadêmico de Licenciatura em Matemática do IFES
patrick.storch@hotmail.com

HÉLIO ROSETTI JUNIOR

Professor do IFES
helio@ifes.edu.br

RESUMO

Este artigo tem como objetivo instigar o estudo da matemática financeira nas escolas e especialmente no ensino fundamental. O projeto é parte de uma proposta de inserção da Educação Financeira como tema transversal ao currículo de Matemática da Educação Básica. Foram construídos modelos matemáticos relacionados ao negócio de churrasquinho para mostrar como a modelagem matemática pode ser usada em qualquer situação do cotidiano, podendo tornar mais agradável e atraente o processo ensino-aprendizagem dessa matéria. O método proposto aos alunos consistiu-se em duas partes: a primeira em pesquisa de campo, a partir da qual os alunos fizeram levantamentos de preços dos produtos e também entrevista pessoal com os vendedores do produto. Assim, os alunos puderam vivenciar a realidade do projeto, exercitando a capacidade de organização, raciocínio e modelando uma situação cotidiana para o campo da matemática financeira. O resultado percebido de imediato foi a capacidade de trabalhar com mais casas decimais, já que os preços foram computados utilizando os centavos e, em alguns casos, os décimos de centavos. Os métodos de organização em tabelas também foram discutidos e exercitados pelos alunos. Outro objetivo alcançado foram as primeiras noções, ao menos para alguns alunos, de criação de gráficos. Estes foram analisados de acordo com a capacidade da turma e dos alunos. Enfim, obtivemos êxito nas análises e resultados com os alunos, que, no final do projeto, modelaram matematicamente uma situação comum e presente no dia a dia em um negócio com previsões seguras e sólidas para quem deseja entender o ramo.

Palavras-chaves: Educação. Matemática Financeira. Churrasquinho. Negócio.

MATHEMATICAL MODELING WITH STUDENTS OF ELEMENTARY EDUCATION BUSINESS BARBECUE

ABSTRACT

This article aims to instigate the study of financial mathematics in schools and especially in elementary school. The project is part of a proposed insertion of Financial Education as a crosscutting theme to the mathematics curriculum of basic education. We constructed mathematical models related to the business of barbecue to show how mathematical modeling can be used in any situation daily and may make it more pleasant and attractive teaching-learning process of mathematics. The proposed method students consisted of two parts: the first in field research, where they made surveys of product prices and also personal interview with the sellers business. So the students were able to experience the reality of the project, exercising organizational ability, reasoning and modeling an everyday situation to the field of financial mathematics. The results were immediately perceived the ability to work with more decimal places, as prices were computed using the cents and in some cases, the tenths of cents. Methods of organization charts was also discussed and exercised by the students. Another goal was achieved the rudiments - at least for some students - charting. These agreements being analyzed with the ability of the class and the students. Anyway, we are successful in analysis and results with students, at the end

of the project modeled mathematically and present a common situation in everyday life into a business with forecasts safe and sound for those who want to understand the business.

Keywords: Education. Financial Mathematics. Barbecue. Business.

1 INTRODUÇÃO

Incluir Matemática Financeira nas escolas não é tarefa fácil. É preciso realizar uma análise mais profunda de cada realidade escolar, assim como se devem criar condições para que os professores aprendam como trabalhar esses conteúdos de forma que possam estar relacionados com o cotidiano e as vivências dos alunos, possibilitando que desenvolvam aprendizagens significativas e capazes de ajudar-lhes a resolver questões relacionadas a sua “situação financeira” e seus desejos de ser um empreendedor de sucesso.

Na vida profissional e no ambiente mundo do trabalho, é cada vez maior a exigência educacional de se buscar uma forma mais adequada para um significativo ensino-aprendizagem da Matemática Financeira nos Cursos de formação técnica e tecnológica e para aplicação de seu uso nos problemas financeiros do dia-a-dia, de uma maneira cidadã, criativa e prazerosa (ROSETTI JUNIOR, 2003, p. 35).

O modelo de negócio aqui analisado foi aplicado em uma escola de Ensino Fundamental, em Vitória, no estado do Espírito Santo, para uma turma do 9º ano e pode ser objeto de estudo de diversas formas e interações com o aluno.

A princípio, faz-se necessária uma explicação relatada e descoberta pelos alunos. No Brasil, churrasco refere-se a toda carne assada na churrasqueira, quase sempre em grandes espetos. O termo “churrasquinho de gato” deve-se ao fato da carne ser cortada em cubinhos e assada em pequenos espetos de madeira. O churrasquinho de gato vendido nas ruas é feito de carne bovina, suína (geralmente na forma de linguiça), ou de frango.

Assim, foi elaborado pelos alunos um quadro com os custos e os resultados de ganhos com o negócio; além de gráficos para melhor compreensão no processo de ensino aprendizagem da educação matemática.

2 MATERIAIS E CUSTOS ENVOLVIDOS

O levantamento dos materiais e custos foi feito pelos alunos envolvidos na pesquisa de campo com vendedores de churrasquinho de gato e os mes-

mos conseguiram obter um resultado satisfatório, tanto no aprendizado da área profissional, quanto no processo de ensino aprendizagem da educação matemática. Os resultados transpostos em tabelas demonstrou que os alunos conseguiram listar produtos de boa qualidade ao menor preço médio do mercado, e o custo fixo, que contém apenas uma ajuda na energia utilizada para iluminação do carrinho de churrasco.

Cabe ressaltar que os conceitos de custos fixos e variáveis não foram explicados de início para os alunos, deixando livres as reflexões sobre os dados obtidos. Somente no final da pesquisa, foi explicado aos alunos o que eram os custos fixos e variáveis.

Para facilitar a visualização, os dados colhidos pelos alunos foram dispostos na seguinte tabela:

Tabela1 – Materiais necessários ao negócio e seus respectivos valores*

Itens	Preços (R\$)
Carrinho de churrasquinho Inox	1.000,00
Saco Carvão 4 kg	7,60
Palitos para churrasco (caixa com 100)	4,30
Óleo de cozinha 900 ml	3,25
Amaciante para Carne (1 Kg)	31,90
Sal	1,19
Molho Inglês (100 ml)	2,10
Molho de pimenta (100 ml)	2,10
Farinha de Mandioca Kg	2,89
Copo descartável com (100 uni)	2,99
Canudo colorido (800 uni)	9,80
Cerveja lata	1,70
Refrigerante lata	1,30
Carne de Alcatra Kg	16,90
Miolo de acém Kg	9,80
Linguiça Calabresa Kg	11,99
Carne de Porco Kg	14,98
Carne de Frango Kg	9,40
Isopor (50 litros)	29,50
Vasilhames diversos	38,00
Guardanapos (50 fls)	2,60
Pratos descartáveis (100 uni)	3,80
Total de Investimento	1.208,09

* Os preços listados são valores médios de comércio da Grande Vitória/ES

Fonte: Os autores.

2.1 CUSTOS VARIÁVEIS

Classificamos como custos ou despesas variáveis aqueles que variam, proporcionalmente, ao nível de produção ou atividades. Seus valores dependem diretamente do volume produzido ou volume de vendas efetivado num determinado período. O conteúdo “custos variáveis”, empregado no negócio, serviu como base para os alunos observarem a importância das análises prévias para obtenção do lucro em um empreendimento e para conhecimento geral, segundo Rosetti (2009, p. 11),

Hoje, quase todos os veículos de comunicação lançam mão de modelos matemáticos, tais como gráficos, diagramas, tabelas, formas geométricas e levantamentos numéricos de dados, para integrar e enriquecer seus conjuntos de informações a serem divulgadas para a população.

A seguir, apresenta-se a tabela criada pelos alunos e que define o custo variável.

Tabela 2 – Custo Variável*

Carne Alcatra (100 gramas)	R\$ 1,69
Temperos	R\$ 0,05
Amaciante (3 gramas)	R\$ 0,095
Molho inglês (0,05 ml)	R\$ 0,0010
Molho Pimenta (0,05 ml)	R\$ 0,0010
Sal (1 grama)	R\$ 0,0011
Óleo (0,4 ml)	R\$ 0,0014
Palito (unidade)	R\$ 0,043
Custo total por unidade	R\$ 1,88

* considerando somente o espetinho de carne de alcatra e o custo unitário de cada churrasquinho

Fonte: Os autores.

2.2 DOS CUSTOS FIXOS

Os custos fixos de uma entidade são aqueles que se mantêm constantes independentemente da variação positiva ou negativa da atividade de produção e vendas. Por exemplo, os custos com o pessoal efetivo ou as rendas das instalações são custos fixos.

A tabela 3 demonstra o custo fixo apresentado pelos alunos.

Tabela 3 – Custo Fixo*

Despesas	Valor
Ajuda por uso de energia	R\$ 25,00

* Aqui não foram considerados gastos com locomoção (passagem) e alimentação

Fonte: Os autores.

2.3 VALORES DE VENDA

Quando questionamos os alunos sobre qual a margem de preço aplicado, eles disseram que, de acordo com pesquisa de campo realizada, a maioria dos comerciantes do ramo utiliza a margem de lucro de 100% ou mais sobre o preço de custo e foi essa a margem usada no contexto.

Os cálculos sobre o preço de custo foram elaborados pelos integrantes da pesquisa, calculando quanto em R\$ equivale 100 gramas da carne em questão (tabela 1), e depois somado os valores de todos os insumos (tabela 2) que a carne necessita e depois foi aplicado o lucro pretendido. Assim obtiveram o preço de venda.

Segundo os participantes da pesquisa de mercado, conversando com comerciantes do ramo, em dia normal e em um bom lugar para o negócio (perito de escolas, faculdades, empresas e comércios), onde o fluxo de pessoas é grande, estimaram uma venda quantitativa de 14 espetinhos da carne de 1ª e, aproximadamente, 33 espetinhos da carne de 2ª e 8 espetinhos de Linguíça Calabresa.

Resumindo, foi usada a seguinte fórmula para o preço de venda:

$$PV = CV + CV * \frac{100\%}{100}$$

Ou simplesmente:

$$PV = CV * 2$$

Onde:

PV - Preço de Venda

CV - Custo Variável

A fórmula anterior foi encontrada pelos alunos com o auxílio de livros e pesquisas na internet sobre matemática financeira e juros simples.

Apresentamos a tabela 4 confeccionada pelos alunos com os cálculos dos valores de venda a partir dos custos variáveis, utilizando uma margem de lucro de 100% sobre o valor encontrado.

Tabela 4 – Valores de Venda Unitário e Total

Produto	Custo Variável (R\$)	Venda com lucro de 100% (R\$)	Valor Redondo (R\$)	Vendas Diárias (quantidade)	Total em R\$/dia	Total no Mês R\$ (24 dias)
Churrasquinho de Alcatra (100g)	1,88	3,76	3,80	14	53,20	1.276,80
Churrasquinho de Miolo de Acém (100g)	0,98	1,96	2,00	33	66,00	1.584,00
Churrasquinho de Linguiça Calabresa (100g)	1,23	2,47	2,50	8	20,00	480,00

Fonte: Os autores.

3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A seguir uma explicação dada pelos alunos para justificar os resultados: “O total mensal encontrado é o valor bruto. Como estamos trabalhando com um lucro de 100%, metade do valor será para cobrir os gastos (custos)”.

Então em um mês temos que:

Churrasquinho de Alcatra lucro de R\$ 638,40

Churrasquinho de Miolo de Acém..... lucro de R\$ 792,00

Churrasquinho de Linguiça Calabresa..... lucro de R\$ 240,00

Valor total líquido do negócio: R\$ 1670,40 – 25,00 (energia)

Total Lucro Líquido R\$ 1.645,40

A conclusão que dos alunos é de que o negócio de churrasquinho de gato parece um tanto lucrativo tendo em vista que todos os dados foram baseados em um número mínimo de vendas do produto.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observamos que o estudo em questão trouxe ótimos retornos para os alunos no processo de ensino-aprendizagem da matemática financeira. De acordo com Pegoraro (2005 p. 99),

A modelagem matemática, utilizada como estratégia de ensino aprendizagem, é um dos caminhos para tornar um Curso de Matemática, em qualquer nível, mais atraente e agradável. Uma modelagem eficiente permite fazer previsões, tomar decisões, explicar e

entender, enfim, participar do mundo real com capacidade de influenciar em suas mudanças, podendo levar o educando a compreender melhor os argumentos matemáticos, construindo conceitos e resultados de modo mais significativo.

A matemática financeira é cercada de alguns paradigmas e inseguranças devido à falta de informação e trabalho com os conteúdos. Percebemos que quando a matéria é trabalhada de forma modelada e ajustada às condições dos educandos, o resultado é positivo e acrescenta uma gama de conhecimentos que posteriormente serão aprimorados.

Do ponto de vista pedagógico, o projeto trouxe disciplina, confiança e envolvimento por parte dos alunos, fortalecendo até mesmo o vínculo afetivo com o professor. Segundo Arroyo (2002, p. 75),

Aprender, por exemplo, o convívio social, a ética, a cultura, as identidades, os valores da cidade, do trabalho, da cidadania, as relações sociais de produção, os direitos, o caráter, as condutas, a integridade moral, a consciência política, os papéis sociais, os conceitos e preconceitos, o destino humano, as relações entre os seres humanos, entre os iguais e os diversos, o universo simbólico, a interação simbólica com os outros, nossa condição espacial e temporal, nossa memória coletiva e herança cultural, o cultivo do raciocínio, o aprender a aprender, aprender a sentir, a ser... Esses conteúdos sempre fizeram parte da humana docência, da pesquisa, da curiosidade, da problematização. Nunca foram fechados em grades, nem se prestam a serem disciplinados em disciplinas.

Acreditamos que as interações entre professores e alunos devem aprofundar-se no campo da ação pedagógica. O professor assume um papel muito importante neste processo, pois constrói e conduz o fazer pedagógico de maneira que atenda

às necessidades do sujeito aprendiz. No fazer docente, acreditamos que deve prevalecer a visão humanística, na qual a relação professor-aluno seja a base para o desenvolvimento cognitivo e psíquico em sala de aula.

5 REFERÊNCIAS

ARROYO, Miguel G. **Ofício de Mestre: imagens e auto-imagens**. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

PEGORARO, Marciana. **Matemática Financeira e Modelagem Matemática**. 2005.

ROSETTI JUNIOR, Hélio. **Não Pare de Estudar. Vitória**. Oficina de Letras, 2003.

_____. **Educação matemática financeira: conhecimentos financeiros para a cidadania e inclusão**. Vitória. 2009.

PERCEPÇÃO DOS ALUNOS E PROFESSORES SOBRE A INCLUSÃO NO PROEJA ATRAVÉS DO MATERIAL DIDÁTICO DE MATEMÁTICA

MARCIA BRANDÃO SANTOS CADE

Doutora em Ciências da Educação

marciacade@ifes.edu.br

RESUMO

Este estudo apresenta uma análise das percepções dos alunos e professores sobre o material didático de Matemática elaborado pelo grupo de estudo de educação Matemática (Gemp) para o Programa de Integração da Educação Profissional Técnica ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA), no Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, Brasil. O objetivo é analisar o impacto que o material didático de Matemática produz nos alunos do PROEJA e identificar as potencialidades e os aspectos deficitários observados a partir de seu uso no Programa. Para tal análise, foram consideradas as opiniões dos alunos e professores envolvidos no programa, tomando como referência o modelo CIPP de avaliação, proposto por Stufflebeam e Skhinfield, que inclui quatro níveis de análise: Contexto, Insumos, Processo e Produto. A amostra constitui-se de 116 alunos e 10 professores do programa. A coleta de dados foi realizada através de questionário fechado e aberto. A abordagem de investigação é qualitativa e o método descritivo. Os resultados revelam os impactos positivo e negativo resultantes da análise.

Palavras-chave: PROEJA. Material Didático de Matemática. Inclusão. Modelo CIPP de Avaliação.

PERCEPTION OF STUDENTS AND TEACHERS ON INCLUSION OF PROEJA THROUGH MATH DIDACTIC MATERIAL

ABSTRACT

This study presents an analysis of the perceptions of students and teachers about mathematics teaching material produced by the Mathematics Education Study Group (GEMP) at the National Program for Integration of Professional Education with Basic Education in the Form of Youth and Adults (PROEJA), at the Federal Institute of the state of Espírito Santo, Vitória, Brazil. The purpose of the study is to analyze the impact of the material on PROEJA students, and to identify its potentialities and limits within the Program. For this analysis, we considered the opinions of students and teachers involved in the program, has been conducted under the Stufflebeam and Skhinfield CIPP evaluation model as a reference. The model includes four analysis levels: Context, Input, Process and Product. The sample consisted of 116 students and 10 teachers of the program. Data collection was done through running closed and open questionnaires. The research approach is qualitative and descriptive method. The results reveal the positive and negative impacts from the analysis.

Keywords: PROEJA. Math didactic material. Inclusion. CIPP Evaluation Model.

1. INTRODUÇÃO

Com a democratização do acesso ao sistema federal da formação profissional, mediante ao apoio e Decreto do Presidente da República, em 2005, uma política pública inclusiva se estabeleceu no Instituto Federal do Espírito Santo, passando a oferecer capacitação técnica a jovens e adultos

que não tinham acesso à Instituição. O governo assume a necessidade de garantir oportunidades aos grupos mais vulneráveis, criando as condições necessárias para usufruírem o direito à educação. Desse modo,

o MEC lançou o Programa de Integração da educação profissional ao Ensino Médio na

Modalidade de Educação de Jovens e adultos – PROEJA (Brasil, 2005b), por meio do qual obrigou as instituições da rede federal de educação técnica e tecnológica a destinarem, em 2006, o correspondente a 10% das vagas oferecidas, em 2005, para o Ensino Médio integrado à educação profissional, destinado a jovens acima de 18 anos e adultos que tenham cursado apenas o Ensino Fundamental (FRIGOTTO, CIAVATTA, RAMOS, 2005, p. 197).

Na tentativa de construir uma educação Matemática adequada, a novas demandas sociais, os educadores matemáticos do PROEJA voltaram seus estudos para esta disciplina considerada difícil pelos alunos, que, por muitas vezes, foram excluídos da escola por ela. O objetivo é buscar a diversificação das estratégias de aprendizagem, procurando resgatar por meio do material didático, novos modos de pensar e aplicar os conhecimentos adquiridos na disciplina de Matemática para que ela se tornasse uma ferramenta de inclusão.

A partir desta concepção, criou-se o Grupo de Estudo de Educação Matemática do PROEJA (Gemp), um grupo colaborativo com o objetivo comum de melhorar a prática pedagógica em Matemática por meio da produção de material didático, como uma alternativa de sustentabilidade e permanência dos alunos no programa.



Figura 1. Grupo de Estudo de Educação Matemática do PROEJA (Gemp), 2009.

Fonte: A autora.

Embasado em Levy (1999), para quem “o conhecimento não é descoberto e nem é transmitido: ele é uma produção gradativa de um coletivo pensante”, foram criadas diversas situações problemas que estimulasse a investigação das soluções pelo próprio aluno e o levassem a formular outros problemas, privilegiando a compreensão dos resultados e não apenas a resposta certa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O PROEJA: POLÍTICA PÚBLICA INCLUSIVA

A educação de jovens e adultos na contemporaneidade não trata apenas de inclusão nas escolas, mas sim nas sociedades democráticas e só tem um caminho para poder acontecer: pelo direito.

os direitos do homem, por mais fundamentais que sejam, são direitos históricos, ou seja, nascidos em certas circunstâncias, caracterizadas por lutas em defesa de novas liberdades contra velhos poderes, e nascidos de modo gradual, não todos de uma vez e nem de uma vez por todas (BOBBIO, 1992, p. 5).

Coube a nós educadores, criarmos condições para que esse direito fosse exercido através de um material didático que buscasse a promoção de pessoas autônomas, do diálogo, da troca de saberes adquiridos em sala de aula, das vivências e experiências do dia a dia, pois não adianta usar a ideia do conceito democrático, sem estar comprometido com a prática.

2.2 A ELABORAÇÃO DO MATERIAL DIDÁTICO: UM RECURSO FEITO A MUITAS MÃOS

O material didático elaborado pelo Gemp procurou levar em consideração os aspectos específicos do conteúdo matemático do ensino médio para esta modalidade de ensino e buscou alinhar-se ao Documento Base do PROEJA (2007) que tem como princípio o respeito ao indivíduo e aos seus saberes.

Jovens e adultos trabalhadores possuem identidades e culturas particulares, forjadas por um conjunto de crenças, valores, símbolos, do mesmo modo, trazem uma gama de conhecimentos oriundos de sua formação anterior, da sua prática no trabalho e das suas vivências extra-trabalho. Todos esses saberes devem ser considerados no processo educativo, articulados com os novos conhecimentos que se produzem tanto no âmbito escolar, quanto no meio social, na perspectiva de aplicação prática (BRASIL, Documento Base, 2007, p.45).

Optou-se por elaborar um material didático que buscasse a flexibilização curricular e atendesse às necessidades educacionais dos alunos, num espaço inclusivo de fato. Para tanto, na elaboração do material didático considerou-se os seguintes aspectos:

- *Funcional*: Deve ser aplicada a resolução de problemas concretos da vida cotidiana. O que não significa vedar os conhecimentos necessários para o prosseguimento dos estudos, mas por meio de uma metodologia e de uma linguagem que o aproxime do que está sendo estudado.
- *Integrador*: Deve estabelecer conexão entre a formação anterior dos alunos, suas experiências, a formação profissional e o conhecimento matemático que se pretende estudar.
- *Propedêutico*: Deve possibilitar aprendizagens mais avançadas porque representa a etapa final da educação básica, portanto, tem de ser à base de articulação entre o conhecimento social, histórico, cultural e científico e sua transposição para as aplicações práticas.

Considerando estes aspectos e a educação como uma construção conjunta, além dos princípios do documento base do PROEJA, o material didático elaborado se alicerçou em eixos fundamentais:

- *O diálogo*: a aprendizagem deve se sustentar num enfoque dialógico, uma linha defendida por Freire, pois o adulto é um agente ativo de sua própria formação e decide o que quer aprender e como fazê-lo. Segundo Freire (1996, p. 27), “aprendizagem é o resultado de uma dialética permanente entre ação e pensamento, que permite a interpenetração entre a teoria e a prática”.
- *A cooperação*: o conhecimento não se constrói isoladamente. O saber deve ser compartilhado e construído em grupo, o que favorece a interação do grupo, destaca as aptidões naturais, valoriza as características individuais, permitindo a participação e a contribuição de todos.
- *A contextualização e a interdisciplinaridade*: a aprendizagem Matemática deve estar conectada ao cotidiano e aos contextos sociais e culturais para que os alunos se apropriem de melhores condições para enfrentarem os desafios reais em diferentes situações.
- *A relação entre ensino médio e educação profissional*: toma o trabalho como eixo na relação teoria e prática de forma articulada, valorizando seus conhecimentos prévios e suas experiências. Para Freire (1996, p. 25), “ensinar e aprender, priorizar o trabalho (meio) para atingir o conhecimento integral e interdisciplinar (fim), ou seja, a libertação pedagógica cabe aos próprios educadores e aos procedimentos que utiliza”.
- *A aprendizagem significativa*: a aprendizagem significativa, que se constrói através das múltiplas relações que podem ser estabelecidas no âmbito da própria disciplina e das demais

disciplinas, poderá permitir que os conhecimentos aprendidos possam ser efetivamente utilizados quando as circunstâncias na qual o aluno se encontra assim o exigirem.

É fundamental que se tenha como objetivo um ensino de Matemática que possibilite o desenvolvimento de capacidades intelectuais dos alunos, que os levem a raciocinar, modelar situações, analisarem processos e resultados, capacidades de pensar criticamente, estruturando o conhecimento matemático para usá-lo como ferramenta em outras áreas do conhecimento, bem como nas relações socioculturais e no trabalho.

A busca de um trabalho coletivo dos professores do Gemp, ajudando o aluno a perceber as diversas relações entre as disciplinas e utilizando a metodologia da resolução de problemas, embora não seja uma proposta inovadora, procurou aliar experiências comuns, aprendizagens do cotidiano e saberes que os alunos trazem de experiências anteriores com os saberes escolares para que a aprendizagem tornasse mais significativa.

2.3 A METODOLOGIA DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Consideramos uma metodologia de ensino centrada no aluno, que utiliza o problema como ponto de partida para o processo de construção do conhecimento, permitindo ao aluno pensar matematicamente, levantar hipóteses e fazer relações. Dessa forma, essa metodologia tem desempenhado seu verdadeiro papel no ensino de Matemática como atividade de investigação, o que a diferencia da prática mais frequente que consiste em ensinar um conceito ou algoritmo e depois apresentar o problema para saber se o aluno é capaz de aplicar o que foi ensinado. Onuchic (2004, p. 222), em relação à resolução de problemas, comenta que “ensinar Matemática através da resolução de problemas é uma abordagem consistente com as recomendações do NCTM e dos PCN, pois conceitos e habilidades matemáticas são aprendidos no contexto da resolução de problemas”.

Sabemos que a Matemática como ciência básica com seus teoremas e fórmulas é admirada por muitos alunos, mas também provoca medo e exclusão entre grande parte deles. Transformar a disciplina de Matemática, que provoca grande exclusão no ensino, em uma disciplina que leva em conta o aluno, sua história de vida, seus saberes, constitui um desafio para os professores do Gemp, que se preocupam com a inclusão e com a formação dos alunos.

2.4 A AVALIAÇÃO DO MATERIAL DIDÁTICO COM O MODELO CIPP

A avaliação é um processo de identificação, recolha e apresentação de informação útil e descritiva acerca do valor e do mérito das metas, da planificação, da realização e do impacto de um determinado objeto, com o fim de servir de guia para a tomada de decisões, para a solução dos problemas de prestação de contas e para promover a compreensão dos fenômenos envolvidos (STUFFLEBEAM; SHINKFIELD, 1993, p. 183).

Nesta definição, encontramos os conceitos fundamentais do modelo CIPP de avaliação, proposto por Stufflebeam e Shinkfield (1993). Segundo eles, a avaliação tem três ações principais:

1. promover a compreensão dos fenômenos envolvidos;
2. identificar os problemas que devem ser solucionados;
3. obter e fornecer informações para a tomada de decisões.

Tais ações constituem a base deste modelo de avaliação e estabelece que a avaliação não deve limitar-se a comprovar se os objetivos foram ou não alcançados, mas deve obter informações sobre como está se desenvolvendo o fenômeno em estudo para conseguir melhorá-lo.

Este modelo de avaliação escolhido estrutura as dimensões de avaliação em quatro níveis de análise: Contexto (*Context*), Insumos (*Input*), Processo (*Process*) e Resultados (*Product*), como representados na figura.

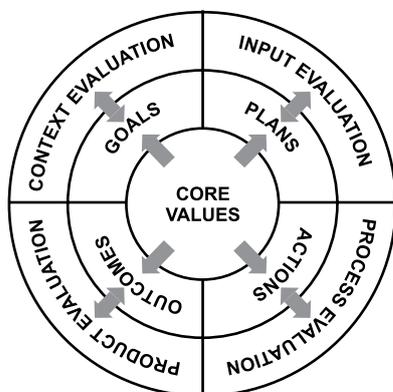


Figura 2. Modelo CIPP de avaliação de Stufflebeam (2003) e suas relações.

Fonte: <http://www.wmich.edu/evalctr/pubs/CIPP-ModelOregon>

A análise de cada um dos níveis permite destacar avanços, entendidos como ganhos ou fatores que favorecem; limitações ou aspectos deficientes que poderiam ser melhorados ou constituir um referencial para ações futuras. Assim, considerando as dimensões e critérios de avaliação adaptados do Modelo CIPP de Stufflebeam (2003), temos:

- a avaliação de **C**ontexto como suporte para a designação das metas;
 - a avaliação de **I**nsumos como suporte para propostas futuras;
 - a avaliação do **P**rocesso como guia da realização;
 - a avaliação do **P**roduto a serviço das tomadas de decisões.
- a) A avaliação do Contexto: refere-se às variáveis do entorno, o PROEJA/Ifes, a problemática que se revela na falta de material de apoio didático de Matemática para atender os alunos; a heterogeneidade apresentada nesta modalidade de ensino; a fragmentação dos conteúdos e metodologias produzidas pelos currículos que são seguidos e o perfil do aluno que cursa o PROEJA, em suas características pessoais, acadêmicas, sociais e culturais, considerando que traz consigo sua história, suas expectativas, necessidades e as condições em que se utiliza o material didático de Matemática no programa.
 - b) A avaliação do Insumo: refere-se ao material didático produzido e aos professores envolvidos na sua aplicação, bem como, as necessidades e expectativas apontada pelos alunos e professores. Sua função é fornecer informações para dar suporte nas decisões de estruturação do material didático.
 - c) A avaliação do Processo: refere-se a processos de aula na utilização do material didático, às metodologias de ensino e aprendizagem utilizadas, formação dos professores e competências percebidas em relação ao uso do material didático, emprego de recursos, atitudes e expectativas, valorização dos professores em relação às metodologias que facilitam a aprendizagem e apreciação acerca do trabalho dos professores.
 - d) A avaliação do Produto: se refere aos resultados alcançados por meio do uso do material didático, buscando apontar os resultados que foram pretendidos e os que foram alcançados. Reflete os méritos ou potencialidades e as deficiências ou fragilidades do material.

3. METODOLOGIA

Esta pesquisa foi realizada no Instituto Federal do Espírito Santo – Ifes/Campus Vitória-ES, com o objetivo de conhecer e analisar as percepções dos alunos e professores sobre o material didático de Matemática, elaborado pelos professores do Gemp para o PROEJA, tomando como referência o modelo CIPP de avaliação, para identificar os méritos e os aspectos deficitários observados com o seu uso até o momento, frente à questão do ensino e aprendizagem de Matemática, tratando de responder a seguinte questão: Qual é o impacto que o material didático de Matemática produz nos alunos do PROEJA?

Apresentamos um estudo descritivo, de abordagem qualitativa, com uma amostra intencional de 71,6% dos alunos e 74% dos professores que utilizaram o material didático desde sua implantação no programa, de 2009 a 2012, sendo excluídos aqueles que não utilizaram.

Os dados foram coletados por meio de questionário fechado (escala Likert) e aberto. Os dados quantitativos foram submetidos a uma análise descritiva do programa de análise estatística SPSS e dos dados qualitativos foram submetidos à análise de conteúdo baseada em Bardin (2009).

4. RESULTADOS

De acordo com os resultados obtidos, passamos a estabelecer a análise dos dados de maior frequência nas percepções dos alunos e dos professores, além de expor nossa apreciação e discussão dos dados.

4.1 ANÁLISE DO CONTEXTO

Características dos alunos do PROEJA:

- vivem em condição de baixa renda e exclusão social;
- são oriundos da Escola Pública;
- apresentam defasagem idade-série, certificação-conhecimento;
- têm histórico de negação de direito à educação;
- retornam aos estudos motivados por necessidades, desejos e expectativas;
- são estudantes trabalhadores buscando uma profissionalização;
- são sujeitos que têm direito ao conhecimento.

Este contexto educacional bem peculiar exige respeito a essa diversidade, uma prática pedagógica que atenda ao perfil do aluno retratado e o ajude na construção e reestruturação dos seus conhecimentos, tornando-o protagonista de sua história.

Características dos professores do PROEJA:

- são licenciados em Matemática com pós-graduação;
- são professores com experiência;
- utilizam o material didático de Matemática do PROEJA;
- reconhecem as diferenças entre os alunos, mas não ficam indiferentes;
- participam do grupo de estudo de educação Matemática do PROEJA;
- reconhecem o processo de ensino-aprendizagem com orientação inclusiva;
- consideram que atendem às diversidades em sala de aula, buscando a inclusão dos alunos.

A investigação mostrou professores comprometidos com os alunos e dispostos a melhorar sua prática pedagógica, compartilhar suas experiências e conhecimentos.

Características do PROEJA:

A palavra “oportunidade” se destaca nas respostas dos alunos quando se referem ao PROEJA, bem como as palavras “bom”, “ótimo” e “excelente”, o que leva a crer que existe confiança no curso e no seu resultado. Os alunos colocam em destaque a importância do curso profissionalizante integrado ao ensino médio para jovens e adultos do Ifes para a elevação da escolaridade e sucesso profissional deles. Este dado reflete os longos anos em que a instituição esteve fechada para este segmento da educação e agora abre para atender a esta modalidade de ensino, embora a aceitação do PROEJA ainda não seja uma unanimidade na comunidade escolar.

Características do Material Didático de Matemática:

Em relação ao ensino e aprendizagem de Matemática, a maioria dos alunos (70%) considera a aprendizagem com o material didático entre ótima e boa contra (25%) que considera regular e somente 5% considera ruim. Este percentual coincide com o dos professores, (70%) considera boa a aprendizagem com o material didático e (30%) considera aceitável.

Entre as fichas trabalhadas, as que os professores mais gostaram foram a ficha 2 “Explorando Formas” e a ficha 5 “O papel da letra na Matemática”. Os alunos preferiram a ficha 1 “Explorando Números” e a ficha 3 “Operações Aritméticas” e apontaram as fichas 1 “Explorando Números” e 6 “Potências e Raízes” as que apresentam mais dificuldades. As fichas 1, 2, 3 e 4 foram as mais estudadas e as fichas 5 e 6 as que foram menos estudadas. No quesito dificuldades, professores e alunos não estão de acordo.

Resumo dos resultados da dimensão *Contexto*.

Como resumo dos principais avanços e limitações nestes níveis de análise (Programa, aluno, professor e material didático), apresentamos uma seleção dos dados mais significativos, priorizando os que se repetem nas percepções dos alunos e dos professores.

AVANÇOS E FATORES DE CONTRIBUIÇÃO

- O curso profissionalizante integrado o ensino médio para jovens e adultos do IFES é de grande importância para a elevação da escolaridade e sucesso profissional dos alunos.
- As medidas de inclusão adotadas pelo Ifes para os alunos do PROEJA foram: auxílio transporte; bolsas de trabalho; oferta de material didático de Matemática.
- O material didático de Matemática do PROEJA tem uma perspectiva democrática e de inclusão social ao aproveitar os conhecimentos anteriores dos alunos e suas experiências de vida.
- Os conteúdos das fichas são adaptados ao cotidiano e articulados aos conceitos matemáticos, o que favorece a participação efetiva dos alunos e a aprendizagem significativa dos conteúdos.
- Consideram que o professor atende às diversidades em sala de aula, buscando a inclusão dos alunos e busca recursos didáticos e atividades extras que se mostrem necessários.

LIMITAÇÕES E FATORES DE RESTRIÇÃO

- A falta de material didático de Matemática adequado ao PROEJA, a fragmentação dos conteúdos produzida pelos currículos que eram seguidos, constituiu um desafio para os professores no início do programa.
- A integração entre a Educação de Jovens e Adultos, a Educação profissional e o Ensino Médio ainda é um desafio para o programa.

- Nem todos os cursos profissionalizantes do IFES – Campus Vitória – oferecidos ao Ensino Médio regular são oferecidos ao PROEJA.
- Há discriminação por parte de alguns alunos e professores em relação aos cursos e aos alunos do PROEJA.
- Para desenvolver com êxito o trabalho com o material didático de Matemática é fundamental que o professor tenha uma capacitação relacionada ao material didático e não somente relacionada à EJA.

Observa-se a necessidade de elaboração de uma proposta para o material didático que contemple a integração entre as áreas. Uma proposta construída para o programa deve ser construída por todos os envolvidos. De acordo com Freire (1987), “o currículo EJA (...) aquele que tem que ser forjado com ele (oprimido) e não para ele”. Outra dificuldade encontrada é a necessidade de capacitação para o professor trabalhar com o material didático. A ação pedagógica do professor tem grande influência no processo educativo, podendo suscitar dinâmicas de inclusão ou exclusão dos alunos. Sobre a discriminação ao programa e aos alunos fica evidente que a aceitação do PROEJA ainda não é unanimidade na instituição.

4.2 ANÁLISE DOS INSUMOS

Como resumo dos principais avanços e limitações referentes aos recursos humanos e materiais, apresentamos uma seleção dos dados mais representativos que se repetem nas percepções dos alunos e professores.

AVANÇOS E FATORES DE CONTRIBUIÇÃO

Em relação aos *Recursos Humanos*, o professor de Matemática do PROEJA:

- compartilha as situações bem sucedidas e também aquelas que não o foram, procurando contribuir para o desenvolvimento do pensamento matemático;
- incentiva a participação dos alunos no trabalho em equipe para facilitar a troca de experiências e a aquisição de diferentes estratégias na solução das situações problema.

Em relação aos *Recursos Materiais*, o material didático de Matemática do PROEJA:

- os conteúdos das fichas são adequados ao programa, pois se ajustam à realidade dos alunos e do curso;

- as situações problemas das fichas tornam a aula mais interessante e auxilia na aprendizagem significativa dos conteúdos;
- o material busca dialogar com outras disciplinas, com a realidade dos alunos e as concepções do documento base;
- a flexibilidade do material para ser trabalhado através das fichas;
- os alunos se sentem orgulhosos de terem o próprio material.

LIMITAÇÕES E FATORES DE RESTRIÇÃO

Em relação aos *Recursos Humanos*, o professor de Matemática do PROEJA:

- alguns professores de Matemática não conhecem o material, portanto, não conseguem trabalhar de forma adequada;
- o professor precisa saber como foi pensado o material para trabalhar, tem toda uma discussão anterior e os professores substitutos não acompanharam essa construção;
- poucos professores que produziram o material estão trabalhando com as turmas do PROEJA;
- os professores da área técnica têm uma crítica, porque não há um trabalho articulado com a área técnica.

Em relação aos *Recursos Materiais*, o material didático de Matemática do PROEJA:

- o material didático é apropriado para o ensino de Matemática no PROEJA, mas há necessidade de complementação (exercícios e conteúdos);
- os alunos que terminaram o Ensino Médio e retornam ao IFES por meio do programa, acham que o material deveria ter mais conteúdos.

O confronto das percepções nos permite comprovar que o material didático de Matemática atende ao perfil do aluno e do programa, mas como todo projeto é determinado por escolhas, privilegiam algumas em detrimento de outras, ele deixou de atender nos seguintes aspectos: faltaram mais exercícios e conteúdos e faltou capacitação para os professores que não conheciam o material, pois tiveram dificuldades em aplicá-lo. Segundo D'Ambrósio (1986, p. 46),

embora haja dificuldade do aluno em se expressar com relação a expectativas, cabe ao professor reconhecer aí os grandes motivadores da presença do aluno na escola. Escolher conteúdos que satisfaçam suas expectativas e naturalmente utilizar métodos mais conve-

nientes para conduzir a prática em relação a esses objetivos e aos conteúdos adequados é o desafio do professor.

O autor chama a atenção para a necessidade de se voltar para as percepções do aluno, para trazer de lá as contribuições capazes de delinear as possibilidades no processo educativo e, baseado nos dados, utilizar de forma flexível os recursos didáticos e metodologias adequadas às características de cada situação.

4.3 ANÁLISE DO PROCESSO

Como resumo dos principais avanços e limitações referentes aos processos de aula e de utilização do material didático, apresentamos uma seleção dos dados que se repetem nas percepções dos alunos e professores.

AVANÇOS E FATORES DE CONTRIBUIÇÃO

- São boas as estratégias educativas da ficha, como: recordar conteúdos, desenvolver o raciocínio lógico, trabalhar a atenção, memória e o pensamento matemático.
- Os alunos se sentiram motivados com as fichas, se envolveram, participaram mais das aulas e tiveram uma aprendizagem significativa dos conteúdos.
- Não houve rejeição ao material didático. Ao alunos sentiram-se valorizados por terem um material feito especialmente para eles.
- Material específico para um público já discriminado pelo preconceito. Este material levantou a autoestima deles.
- Entre o que foi proposto pelo material didático e o que foi realizado em sala de aula o resultado foi satisfatório.

LIMITAÇÕES E FATORES DE RESTRIÇÃO

- Alguns alunos que terminaram o ensino médio reclamam da dinâmica desse material, ou seja, um trabalho pedagógico diferenciado, que exige abstrações, reflexões, trabalho em grupo, o que para eles, o fazer pedagógico depende somente do professor que explica, corrige e avalia.
- Diz respeito à formação de professores, pois alguns professores não conseguem trabalhar como exige o material e dessa forma confundem os alunos porque usam o material de forma inadequada.
- O material traria resultados positivos se trabalhado da forma correta. Houve o uso da ficha

como se fosse livro didático, perdendo todo o objetivo do trabalho.

Nas representações sobre as estratégias educativas são destaque: recordar os conteúdos, desenvolver o raciocínio lógico, a motivação, a reflexão, trabalhar a atenção e o pensamento matemático, o que nos leva a refletir sobre a importância de projetarmos, nas próximas edições das fichas, as estratégias que contribuem para a ampliação, e compreensão de novas formas de representar, e de relacionar as informações. O propósito é fazer do ambiente de aprendizagem no PROEJA um espaço onde as atividades possam ser realizadas com prazer, com liberdade para descobrir, criar, expressar, sem medo de errar e dar suas opiniões, inserindo o aluno em um contexto em que o conhecimento matemático tenha valor, sendo um requisito fundamental no processo de inclusão e permanência do aluno.

Para conseguir usar e aproveitar o material didático ao máximo, a ação pedagógica deve ser coerente para que possa motivar o aluno a construir o conhecimento, já que o material tem a função de complementar e reforçar o modelo educativo baseado na aprendizagem significativa, por meio da qual o aluno é convidado a construir seu conhecimento. Nesse sentido, a falta de capacitação do professor para trabalhar com o material didático é considerada como uma fragilidade no processo.

4.4 ANÁLISE DO PRODUTO

Como resumo dos principais avanços e limitações referentes aos resultados alcançados por meio do uso do material didático, priorizamos uma seleção dos dados que se repetem nas percepções dos alunos e professores.

AVANÇOS E FATORES DE CONTRIBUIÇÃO

- Desenvolve o raciocínio lógico.
- Promove a reflexão, a análise e o debate em sala de aula.
- A contextualização e as atividades diferenciadas são boas para a aprendizagem significativa dos conteúdos.
- A metodologia de resolução de problemas é boa para ensinar os conteúdos matemáticos.
- É bom material de apoio ao ensino de Matemática.

LIMITAÇÕES E FATORES DE RESTRIÇÃO

- Falta integração com outras disciplinas do curso.
- Falta capacitação para o professor trabalhar com as fichas.
- Houve dificuldades na aplicação do material didático.
- Falta de um manual de orientações para o professor e o gabarito.

O material didático de Matemática, como um meio do processo de aprendizagem, não deve ser apenas um veículo em função dos mecanismos tradicionais de ensino-aprendizagem. Ele deve ser um canal onde estão inseridos os processos do construto cotidiano do aluno. Um canal que lhe solicita algo mais do que a simples memorização de teoremas e axiomas, como o desenvolvimento do raciocínio lógico, a reflexão, o diálogo, a contextualização, as atividades desafiadoras, a aprendizagem significativa. Segundo Skovsmose (2008), é importante desenvolver uma postura crítica em relação a todas as formas de Matemática. Uma postura crítica não é uma postura só negativa: é uma reflexão sobre as qualidades da Matemática em ação.

Observamos que, nas quatro dimensões analisadas, a falta de capacitação do professor é colocada em destaque, o que nos remete a refletir sobre as ações pedagógicas e a forma como se pensa a inclusão no PROEJA, o que requer a busca de soluções mais eficazes para minimizar o problema que afeta diretamente o processo educativo por meio do material didático.

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A análise das percepções dos alunos e professores sobre o material didático de Matemática no PROEJA reflete o impacto produzido através das potencialidades e fragilidades conseguidas com a sua utilização até o momento. O estudo permite destacar os méritos do material didático, entendidos como fatores que produzem um impacto positivo nos alunos e que favorecem a elaboração do material didático. Por outra parte, detectam-se limitações ou problemas entendidos como fatores que produzem um impacto negativo no ensino e aprendizagem de Matemática e podem constituir um referencial para ação futura.

5.1 IMPACTOS POSITIVOS RELATIVOS AO ASPECTO FUNCIONAL, SOCIAL E INTEGRADOR DO MATERIAL.

No aspecto funcional do material, identificamos como impacto positivo a mobilização dos conhecimentos prévios, a facilitação da aprendizagem, o desenvolvimento do raciocínio lógico, a contextualização, a aprendizagem significativa.

No aspecto social, identificamos como impacto positivo a motivação, a reflexão, o diálogo, o tra-

balho em equipe, a perda do medo da Matemática, a inclusão.

No aspecto integrador, identificamos como impacto positivo a aplicação do conhecimento em outras áreas e o diálogo com outras disciplinas.

De modo geral, os impactos positivos percebidos pelos alunos e professores a partir da análise podem ser observados na figura 3.

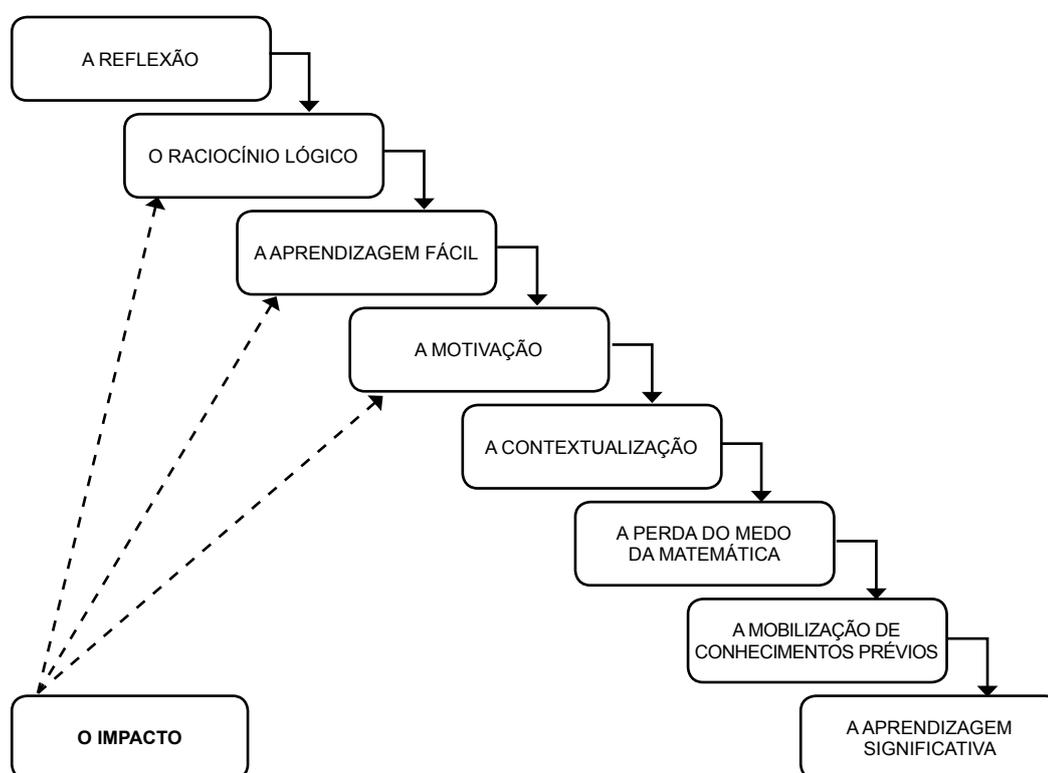


Figura 3. Esquema do impacto positivo do material didático segundo os alunos e professores

Fonte: A autora.

5.2 IMPACTOS NEGATIVOS RELATIVOS AO ASPECTO FUNCIONAL, SOCIAL E INTEGRADOR DO MATERIAL.

No aspecto funcional do material, identificamos como impacto negativo nos alunos o fato de haver poucos exercícios, poucos conteúdos e exercícios mais difíceis.

No aspecto social, identificamos como impacto negativo a dificuldade do aluno com a metodologia,

a falta de capacitação do professor, a didática do professor.

No aspecto integrador, identificamos como impacto negativo a falta do planejamento conjunto das áreas e a falta de integração entre elas.

De modo geral, os impactos negativos percebidos pelos alunos e professores a partir da análise podem ser observados na figura 4.

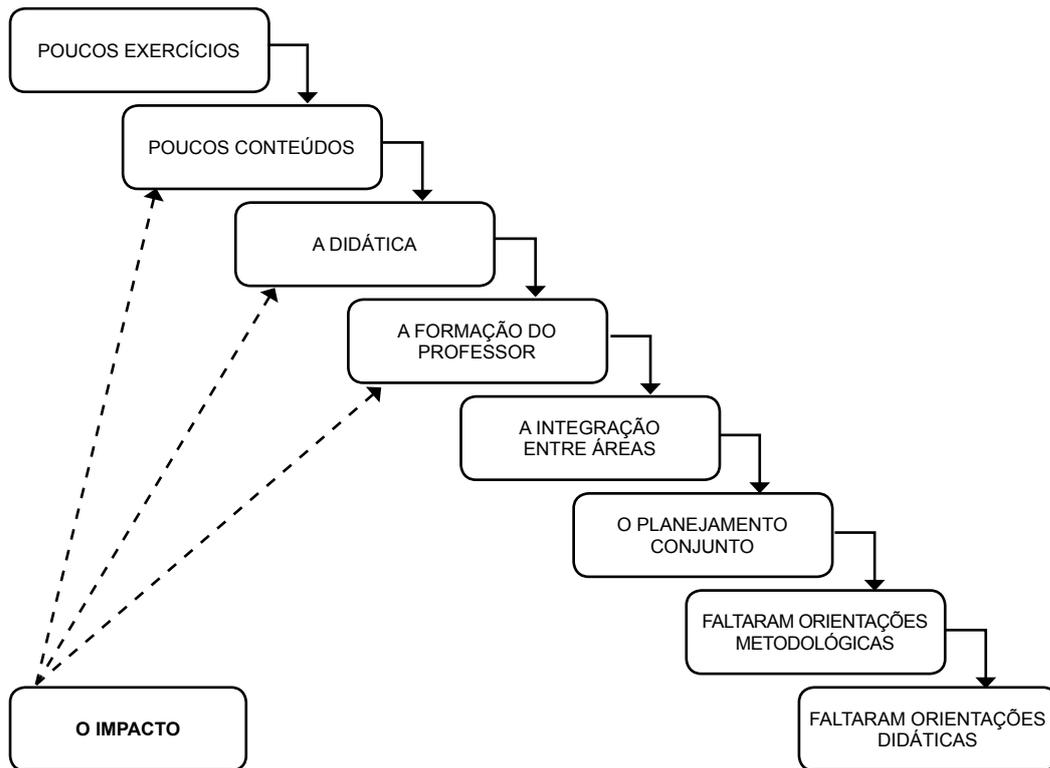


Figura 4. Esquema do impacto negativo do material didático segundo os alunos e professores.

Fonte: A autora.

A superação ou minimização das problemáticas encontradas, que pode ser comum ou não a outros contextos, nos dá condições de entender quais são os desafios a serem enfrentados e fundamentar propostas para o material didático de Matemática nesta modalidade de ensino.

Cabe ressaltar que não são os materiais didáticos de Matemática os responsáveis pela aprendizagem dos alunos, eles são apenas os meios que dependem da ação efetiva do aluno

para que a aprendizagem aconteça, por isso, é necessário um planejamento adequado na sua utilização e um acompanhamento dos professores que trabalham com o material didático, a fim de apoiar a apropriação da proposta didática de cada ficha.

Para mostrar a proposta de educação Matemática contida no material didático e o impacto que ele reflete nos alunos, buscamos traçar o contraponto do ensino antes e depois do material didático.

Quadro 1. O ensino de Matemática no PROEJA antes e depois do material didático

Ensino de Matemática antes	Ensino de Matemática depois
<ul style="list-style-type: none"> - apresentação formal do livro - sem estímulo - trabalho individual - atividades rotineiras - exercícios 	<ul style="list-style-type: none"> - apresentação visual do material - motivação - trabalho em grupo - atividades desafiadoras - situações-problemas
<ul style="list-style-type: none"> - informação acabada - trabalho sem contexto - memorização - aluno é parte do processo - simbolismo matemático - medo da Matemática - dinâmicas de exclusão 	<ul style="list-style-type: none"> - desafios - aplicações do cotidiano - desenvolvimento do raciocínio lógico - aluno é parte ativa do processo - linguagem diferenciada - aprendizagem significativa - dinâmicas de inclusão

Fonte: A autora.

A elaboração do próprio material didático surge da necessidade de trabalhar de forma diferente, em que a exclusão não seja um processo contínuo, pois não se pode falar de inclusão dos alunos quando todos trabalham da mesma forma, numa proposta educativa que reforça a diferença do aluno. A análise dos quatro dimensões avaliadas, o contexto, os recursos, os processos e os resultados mostraram que a aprendizagem através do material didático promove a mobilização da comunidade escolar em torno de objetivos educacionais mais amplos, criando a possibilidade de cooperação, do diálogo, numa ação conjunta entre os professores e alunos.

6 CONCLUSÃO

O esforço empreendido nesta investigação foi para captar o impacto que o material didático produz no aluno do PROEJA e essa busca identificou que a experiência desenvolvida no ensino de Matemática por meio do material didático, favorece o estudo de Matemática de forma diferenciada, isto é, propicia um maior envolvimento dos alunos, permitindo-lhes lidar com situações-problemas, investigar, desenvolver o raciocínio lógico, socializar experiências, perder o medo da Matemática, sair do papel passivo de receptor do conhecimento para ganhar vez e voz. Neste sentido, as contribuições do material didático desenvolvido refletem um impacto positivo nos alunos e supera, em muito, as suas limitações, mostrando-se uma alternativa favorável ao ensino de Matemática no programa.

Ficam os desafios de atualizar o material didático desenvolvido com o compromisso de construir sempre da melhor forma, considerando as sugestões apresentadas pelos envolvidos, e a capacitação de professores para trabalhar com o material didático, posta como necessidade a ser suprida pelo programa. Acredita-se que, através de pequenas ações e mudanças feitas coletivamente, na busca de tornar a prática pedagógica mais apropriada aos alunos, há possibilidades de mudar, de fazer, mesmo com as dificuldades que se impõem a cada momento.

7 REFERÊNCIAS

- BOBBIO, Noberto. *A era dos direitos*. Trad. Carlos Nelson Coutinho. Rio de Janeiro: Campus, 1992.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2009.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Decreto nº 5.478 de 24 de junho de 2005*. Institui, no âmbito das instituições federais de educação tecnológica, o Programa Nacional de integração da educação profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e adultos - PROEJA. Brasília, 24 de junho de 2005. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/>>. Acesso em: 10 nov. 2009.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Documento Base*. Programa Nacional de integração da educação profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e adultos - PROEJA. Brasília: SETEC/MEC, 2007. p. 29-45.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- _____. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 6 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.
- FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M.. *A política de educação profissional no governo Lula: um percurso histórico controvertido*. Educação e Sociedade. Vol. 26, n.92. Campinas, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v26n92a17.pdf>>. Acesso em: 5 ago. 2011. 197p.
- ONUCHIC, L. *Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas*. In: Bicudo, M. A. y Borba, M. (orgs). Educação Matemática-Pesquisa em movimento. São Paulo: Cortez, 2004.
- SKOVSMOSE, Ole. *Educação Matemática crítica: A questão da democracia*. 4 ed. Campinas, SP: Papirus, 2008. 18p.
- STUFFLEBEAM, D. L.; SHINKFIELD, A. J. *Sistematically Evaluation: a self-instructional guide to Theory and Practice*. Boston: Kluwer-Nijhoff. (Ed. Castellana: Evaluación sistemática. Guía teórica y práctica. Barcelona. Paidós, 1993.

RECUPERAÇÃO DAS MATAS CILIARES NO MUNICÍPIO DE FUNDÃO-ES

MARCO ANTÔNIO RODRIGUES BRAVO
Mestre em Tecnologia Ambiental pela Faculdade de Aracruz
ambiental.vix@hotmail.com

RESUMO

A construção de um Programa de Revitalização da bacia hidrográfica do Rio Reis Magos, e seus afluentes Piabas e Putiri, está em curso. O presente artigo visa apresentar o projeto de recuperação das matas ciliares no município de Fundão com a recuperação das matas ciliares na Propriedade do senhor Lúcio Gorza, às margens do rio Putiri, próximo à sede do município de Fundão, e a outra área no distrito de Piabas, na propriedade do senhor Enildo Pedrini. Este projeto decorreu a partir de um Termo de Ajuste de Conduta (TAC) determinado pela Secretaria de Meio Ambiente do Município de Fundão e pelo Ministério Público Municipal e pela Associação dos Coletores da Secretaria da Fazenda de Minas Gerais (ASSEMINAS), respeitando as áreas de preservação permanente (APP). Foram selecionadas áreas rurais de produtores interessados em recuperar suas matas ciliares. Houve a seleção das espécies nativas da mata atlântica com mudas de excelente padrão genético e aclimação ao sol e calor. Foi observado, após 03 meses de plantio, uma perda de cerca de 2% em um total de 7500 mudas plantadas em uma área total de 5 hectares. O acompanhamento do plantio é realizado através de visitas técnicas periódicas e relatórios técnicos para a Prefeitura local através da Secretaria Municipal de Educação de Fundão.

Palavras-chave: Revitalização. Bacias hidrográficas. Mudas Nativas. Educação Ambiental.

RIPARIAN FORESTS RECOVERY OF THE MUNICIPALITY OF FUNDÃO-ES

ABSTRACT

Building a Program for Rehabilitation of river basin Magi , its tributaries and Piabas Putiri is ongoing . This article aims to present the project of recovery of Riparian Forest in the county of Fundão with the recovery of riparian forests in the property of Sir Lucius Gorza Putiri the banks of the river, near the town of Fundão , and another area in the district of Piabas owned by Mr. Enildo Pedrini. This project resulted from an Adjustment Agreement (TAC) determined by (a) Department of Environment and the Municipality of Fundão Municipal Public Prosecutor's Association of Collectors Treasury Department of Minas Gerais (ASSEMINAS) subject areas permanent Preservation (APP). Rural areas were selected producers interested in recovering their riparian forests. The selection of native species of rainforest seedlings with excellent genetic pattern and acclimation to sun and heat. Was observed after 03 months of planting a loss of about 2 % for a total of 7500 seedlings planted in an area of 5 hectares. Monitoring the planting is done through periodic technical visits and technical reports for the local municipality through the Municipal Education Fundão.

Keywords: Revitalization. Watersheds. Native Plants. Environmental Education.

1 INTRODUÇÃO

A mata ciliar caracteriza-se por significar, dentre outros aspectos, a proteção das encostas. Trata-se de uma vegetação que nasce nas margens dos rios e protege os cursos d'água. É também conhecida como mata de galeria, mata de várzea, vegetação ou floresta ripária. Pelo Código Florestal Brasileiro, toda mata ciliar é

considerada uma área de preservação permanente (APP) com tamanho definido em função da largura do rio e/ou nascente. Nessa área, é proibido qualquer tipo de corte, desmatamento e construção de edificações. Sua principal função é estabilizar as margens com as raízes, evitando o desbarrancamento e com isso, proteger contra o assoreamento, que é o depósito de sedimentos no fundo do rio. Esses sedimentos são levados

ao rio por meio dos ventos, água, ação humana e outros processos erosivos.

A mudança de comportamento da humanidade em relação à natureza trouxe consigo notáveis danos para o meio ambiente. Antigamente, era pouca a interferência do homem no meio natural; hoje, ao contrário, há uma grande pressão sobre os recursos naturais. A partir deste fato, cada vez mais, ações de recuperação e preservação ambiental começam a ter mais relevância tanto para órgãos públicos quanto para privados. Desse modo, uma forma de ação para este fim é a educação ambiental, a qual passa a receber maior atenção e interesse devido a sua grande importância para o equilíbrio ambiental e ecológico.

A educação ambiental pode ser considerada como um processo pedagógico capaz de proporcionar a compreensão da origem e evolução dos problemas ambientais e, juntamente, despertar o senso crítico sobre a problemática ambiental com a participação conjunta entre especialistas e a sociedade em geral.

2 ASPECTOS GERAIS DO PROJETO

2.1 A IMPORTÂNCIA DA PRESERVAÇÃO DAS MATAS CILIARES

A degradação das terras, o desmatamento e o isolamento de remanescentes florestais têm se constituído em ameaças concretas à estrutura, funções e estabilidade dos ambientes naturais, em especial da Mata Atlântica, bioma de importância global, presente no Estado de Espírito Santo. Além disso, a degradação das terras contribui para o agravamento da pobreza no meio rural.

O Estado do Espírito Santo abriga um dos quatro principais biomas existentes no Brasil: a mata atlântica, que originalmente cobria 90% da área do Estado, segundo o Ministério do Meio Ambiente. O intenso processo de desmatamento e de degradação das terras, observado historicamente, e que ainda implica em pressões sobre os remanescentes dos ecossistemas originais, tem levado a uma perda acelerada de biodiversidade. No Brasil como um todo, atualmente resta menos de 8% da área de domínio de mata atlântica com preservação de suas características bióticas originais, conforme o Ministério do Meio Ambiente.

As áreas ciliares no Estado, de maneira geral, encontram-se desmatadas e degradadas. Porção significativa da vegetação ciliar em áreas de

produção agrícola no Estado do Espírito Santo foi suprimida ou sofreu algum grau de degradação. No território capixaba, milhares de hectares de áreas ciliares encontram-se desprotegidos, tornando o solo suscetível à erosão, com o conseqüente carreamento de matéria orgânica e sedimentos para os ecossistemas aquáticos.

A maior parte da área do estado é classificada como de alta ou muito alta suscetibilidade à erosão, com um percentual significativo de áreas que já apresentam degradação de moderada a forte, com a presença de sulcos e voçorocas, sinal da perda de solo superficial e da supressão de vegetação ao longo das margens dos cursos d'água, como foi divulgado nos estudos técnicos científicos apresentados no Atlas de Ecossistemas do Espírito Santo, lançado em 2009, pelo governo do estado do Espírito Santo em parceria com a Universidade Federal de Viçosa, Arcelor Mittal, e apoio da Vale, Aracruz Celulose (atual Fibria) e Samarco.

3 O USO DE PRÁTICAS AMBIENTAIS COMO MEDIDAS DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Estas práticas de conservação estão divididas em dois grupos:

- Práticas de caráter mecânico: consiste no deslocamento de massas de solo para obter barreiras físicas que diminuam a velocidade da enxurrada.
- Práticas de caráter vegetativo: consiste na instalação de material vegetal, com reflorestamento, visando obter não só barreira física para diminuir a velocidade da enxurrada, mas também proteger o solo contra o impacto das gotas de água da chuva e evitar o desprendimento e salpicamento das partículas.



Figura 1 – Marco Bravo – Recuperação de Mata Ciliar com mudas nativas da Mata Atlântica às margens do Rio Tapirá/Fundão ES – 01/08/2010

Fonte: O autor.

A recuperação das matas ciliares, em locais onde a regeneração natural é dificultada pela forte alteração das condições naturais, representa um alto custo para os agricultores, pelo fato de serem responsáveis pela manutenção do plantio após um determinado período, que se dá em função das espécies e regiões. O uso de sistemas agro-florestais como estratégias para recuperação de matas ciliares não é permitido pelos órgãos ambientais, em função da ausência de informações sobre as vantagens e desvantagens para esse uso específico.

A ação do homem tem provocado como observamos nas figuras 2 e 3, uma série de perturbações no funcionamento desse bioma. O manejo de bacias hidrográficas nunca apresentou uma preocupação com a conservação dos recursos naturais renováveis para uma exploração sustentável. Com o adensamento populacional e urbano próximo aos cursos d'água, as qualidades ambientais das bacias têm se deteriorado. Para que tal situação não permaneça, têm sido necessárias medidas de proteção ambiental com planejamentos regionais, nacionais e internacionais, envolvendo a obtenção do conhecimento científico e o esclarecimento de toda a população.



Figura 2 – Área 1

Fonte: Google



Figura 3 - Área 2

Fonte: Google

4 APLICAÇÃO DO TERMO DE AJUSTE DE CONDUTA (TAC)

Este projeto decorreu de uma fiscalização e autuação, pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Fundão, da ASSEMINAS (Associação dos Coletores da Secretaria da Fazenda de Minas Gerais), depois que esta referida associação desmatou cerca de um hectare de mata ciliar às margens do rio Reis Magos, para construção de sua área de lazer, obra realizada sem nenhuma solicitação a Prefeitura de Fundão, e também descumprindo a Lei N° 4.771, que garante a manutenção das áreas de preservação permanente (APP).

Após todo o andamento do processo, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, juntamente com o Ministério Público Municipal buscou uma solução conciliatória com o desenvolvimento e cumprimento de um termo de ajuste de conduta (TAC) de n° 059.03.000924-1, determinando à ASSEMINAS a recuperação de uma área de cinco hectares de mata ciliar, no município, representando cinco vezes o tamanho da área desmatada (um hectare), o que foi prontamente aceito pela ASSEMINAS, e que teria ainda a função de escolher uma empresa que trabalhe com atividade silvícola, de reflorestamento com espécies nativas da mata atlântica.

AAMBBIENTAL Consultoria e Treinamento LTDA-ME em contato com a ASSEMINAS e, posteriormente, com a Prefeitura de Fundão que tinha no seu cadastro propriedades rurais interessadas na recomposição de suas matas ciliares, mas não dispunham de recursos para o desenvolvimento da atividade que é muito onerosa.

Os senhores Lúcio Gorza que tem uma propriedade às margens do rio Tapirá, localizado bem próximo à sede do município foi contemplado com o reflorestamento de 2,9 hectares como, mostra a figura 4 e o senhor Enildo Pedrine proprietário, no distrito de Piabas, na área da APA de Goiapabaçu, em Fundão, foi contemplado com reflorestamento de 2,1 hectares de área.

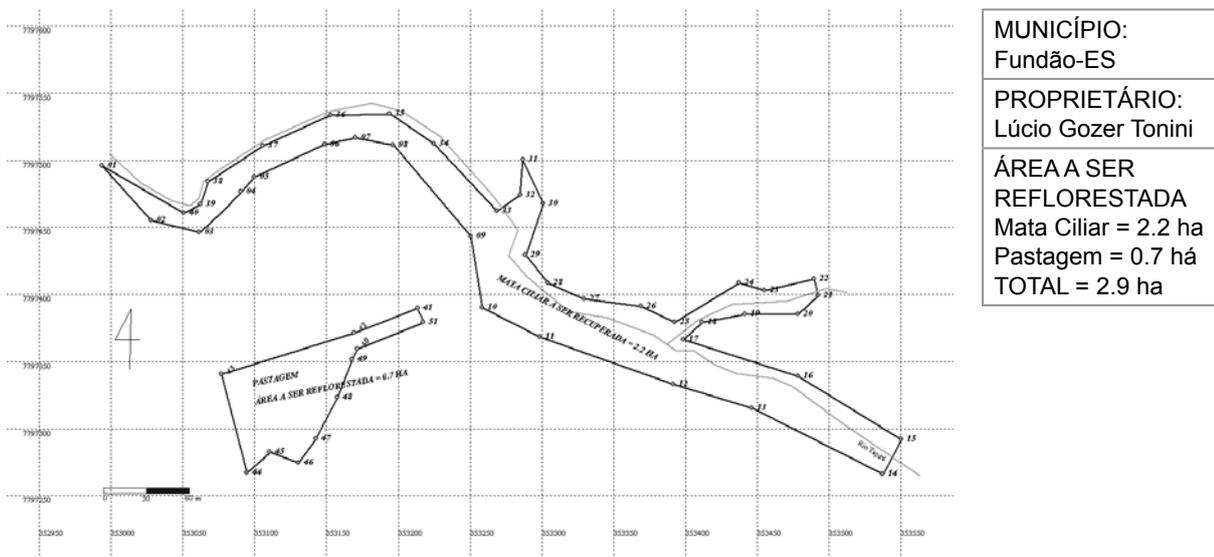


Figura 4 - Marco Bravo – Preparação da área 2 para plantio

Fonte: O autor.

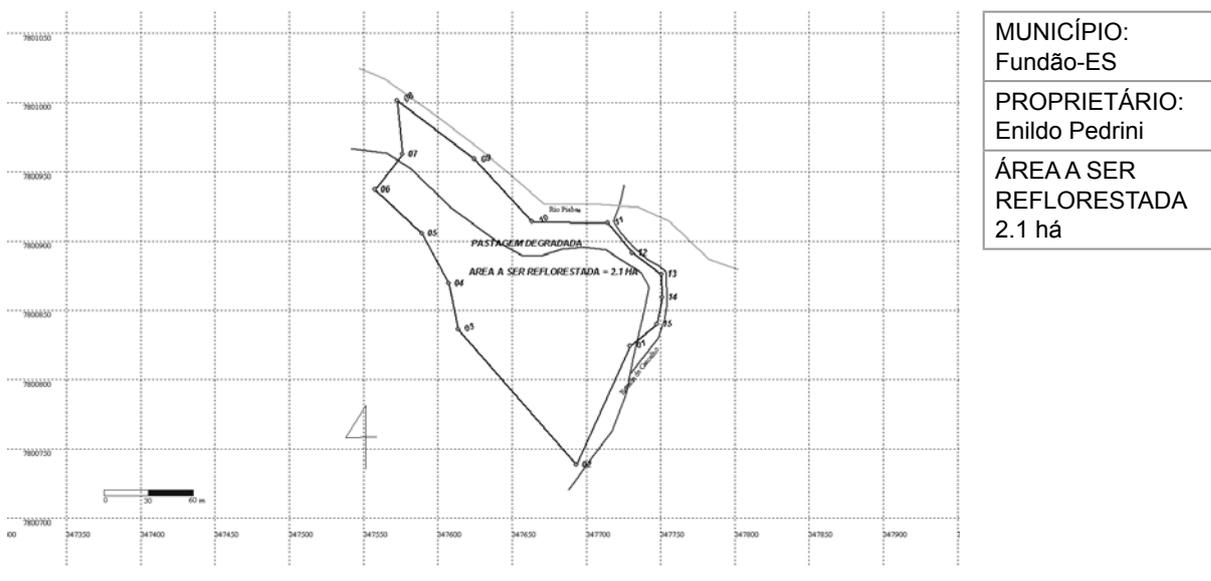
4.1 ATIVIDADES DE CAMPO

As ações de recuperação e preservação das matas ciliares foram realizadas em 2 (duas) áreas, em um total de 5 (cinco) hectares, localizadas nas bacias hidrográficas do rio Reis Magos, sendo uma área com 2,9 hectares as margens do rio Tapirá, na propriedades do senhor Lúcio Gorza, e a outra área na região de Piabas com 2,1 hectares, na propriedade do senhor Enildo Pedrine. Esta última área encontra-se localizada na região da APA do Goiapabaçu. Toda área foi devidamente georreferenciada, conforme se observa nos mapas a seguir:



Autor: Engenheira Florestal Flávia Pandolfi– CREA ES-015196/D, ART n°20100087991

O mapa encontra-se dividido em duas áreas separadas: linhas vermelhas representam a estrada, e azul representa o rio Piabas.



Autor: Engenheira Florestal Flávia Pandolfi- CREA ES-015196/D, ART n°20100087991

Visando buscar soluções para os problemas relacionados à reconstrução, manutenção e proteção das áreas de preservação permanente, tendo como foco as matas ciliares, criou-se um projeto de recuperação de áreas de preservação permanentes coordenada pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Fundão, em parceria com o Ministério Público Municipal, e executado pela empresa AMBBIENTAL Consultoria.

A prioridade do projeto foi a recuperação e a preservação das matas ciliares em cada uma das 02 micro-bacias hidrográficas, sendo a área 1 margeando o rio Putiri e a área 2 margeando o rio Piabas, afluentes que fazem parte da bacia hidrográfica do rio Reis Magos, com uma área de abrangência aproximada de 219,9 Km². Ao desembocar no mar, entre Nova Almeida e Praia Grande, seu estuário forma um mangue, que é um dos ecossistemas associados à Mata Atlântica, segundo a Secretaria Municipal de Meio Ambiente da Serra. A seguir, encontra-se a relação das atividades.

As atividades de campo:

- Georreferenciamento da área;
- Limpeza e retirada de vegetação invasora (ervas daninhas);
- Preparação do terreno e abertura de 7.500 covas (Foto 6 adiante);
- Adição de 5 gramas de gel umidificador por cova (Hidroterragel);

- Adubação com 200 gramas do adubo super fosfato simples por cova;
- Plantio de espécies nativas da Mata Atlântica.
- Manutenção das áreas plantadas por 01 (um) ano;
- Implantar Projeto de Educação Ambiental com as escolas do município de Fundão-ES.

A regeneração citada por ARORA (1985) por plantio de mudas é o método mais comum de reflorestamento no Brasil. As principais vantagens do plantio de mudas são, principalmente, a garantia da densidade de plantio, pela alta sobrevivência, e do espaçamento regular obtido de 1,5 metros de distância de cada muda, atingindo cerca de 1500 mudas por hectare, facilitando os tratos silviculturais. Nestes casos, a qualidade morfofisiológica da muda pode garantir a sua sobrevivência e crescimento inicial ou, por outro lado, pode ser responsável pela alta mortalidade e elevar o custo de implantação, além de comprometer o crescimento da floresta.

Vários estudos de campo, com topografia, tipo de solo e espécies nativas existentes na região foram realizados com objetivo de conhecer o comportamento silvicultural das espécies indicadas em diferentes ambientes. Estes resultados permitiram a indicação de algumas espécies consideradas potenciais para serem usadas nos programas de recomposição de matas ciliares da região, pela sua ocorrência natural e boas características de

crescimento, condições de obtenção de sementes e mudas.

O trabalho de Campo que teve início em 02/08/2010, com formação das covas, adubação e plantio de 7500 mudas nativas, encerrou-se em 25/10/2010. As figuras 5, 6 e 7 apresentam parte do trabalho de campo.



Figura 5 – Marco Bravo – Área 1, sendo reflorestada em Putiri – Fundão-ES – 20/08/2010

Fonte: O autor.



Figura 6 – Marco Bravo – Combate às formigas, 30/07/2010

Fonte: O autor.



Figura 7 – Marco Bravo – Viveiro de mudas, 30/07/2010

Fonte: O autor.

A seguir, na Tabela 1, apresentam-se as espécies utilizadas no plantio para recuperação da mata ciliar.

Tabela 1 – Lista das Espécies Nativas da Mata Atlântica utilizadas no plantio:

Nome popular	Nome científico
Sapucaia	<i>Lecythis pisonis</i>
Cedro Rosa	<i>Cedrela fissilis</i>
Pau Ferro	<i>Caesalpineae férrea</i>
Ipê Rosa	<i>Tabebuia heptaphylla</i>
Ipê Roxo	<i>Tabebuia impetiginos</i>
Peroba Amarela	<i>Aspidosperma polyneuron</i>
Pau Formiga	<i>Triplaris brasiliana</i>
Pau Viola	<i>Cytharexylum myranthum</i>
Guapuruvu	<i>Schizolobium parahyba</i>
Jaobá	<i>Hymenaea courbaril</i>
Aderne	<i>Astronium graveolens</i>
Ingá	<i>Inga edulis</i>
Calabura	<i>Muntingia calabura</i>
Aroeira	<i>Schinus molle</i>
Genipapo	<i>Genipa americana</i>
Palmito Juçara	<i>Euterpe edulis</i>
Pau-brasil	<i>Caesalpinia echinata</i>
Embaúba-prateada	<i>Cecropia hololeuca</i>
Jacarandá	<i>Dalbergia villosa</i>
Palmito açai	<i>Euterpe oleracea</i>
Sucupira-preto	<i>Bowdichia virgilioides</i>
Brauna preta	<i>Melanoxylon brauna</i>
Farinha-seca	<i>Peltroforum dubium</i>
Vinhático	<i>Plathymenia foliolosa</i>
Pau-pereira	<i>Platycyamus regnellii</i>

5 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

5.1 PÚBLICO ALVO

O Público alvo do Programa de educação ambiental a ser implementado é especificamente formado pela rede escolar, representado pelos professores e alunos do meio rural do entorno da APA do Goiapabaçu.

5.2 OBJETIVOS

5.2.1 Geral

O objetivo geral do Programa de Educação Ambiental é, seguindo as diretrizes da instrução normativa n° 03, determinada pelo IEMA ao estado do Espírito Santo, de 17 de março 2009, contribuir para a integração da comunidade escolar rural com o programa de recuperação de matas ciliares, na busca de ações sustentáveis, adotando

medidas de educação e comunicação ambiental, mobilização e treinamento da comunidade escolar do entorno, a ser executado em um processo participativo e permanente durante a fase de estabelecimento do projeto.

5.2.2 Específicos

Para esse projeto, os objetivos específicos são:

- implantar estratégia de construção, convivência e corresponsabilidade com o público participante do projeto;
- orientar e sensibilizar os professores da área rural sobre os procedimentos ambientais adequados ligados às atividades de recuperação de matas ciliares, relacionadas à diminuição da erosão, assoreamento e à melhoria da qualidade e volume da água na região da APA do Goiapabaçu;
- integrar a comunidade escolar com o ambiente em que vivem, por meio do resgate das relações sociais e da cidadania, promovendo a qualidade de vida e o resgate de uma consciência crítica, tendo como base as informações obtidas nos cursos de EA.

6 METAS E PROJETOS

6.1 PROJETO CIDADANIA QUE VEM DA MATA CILIAR

Segundo Sato (2002) o processo de comunicação é primordial na condução de ações sustentáveis. A informação é o instrumento norteador da produção de conhecimentos, mudanças de comportamento e adoção de práticas sustentáveis a partir do empreendimento.

Neste sentido, o objetivo maior da comunicação com esse público, além daquelas relacionadas com a gestão de pessoas, é: (1) fomentar um círculo de informações objetivas sobre a importância da mata ciliar na proteção dos cursos d'água da região; (2) transmitir informações corretas sobre as áreas de preservação permanente, destacando sua importância ecológica e econômica na região e sua legislação.

6.2 METODOLOGIA DO PROJETO CIDADANIA QUE VEM DA MATA CILIAR

O Projeto “Cidadania que vem da mata ciliar” envolve metas a serem cumpridas junto à rede escolar do entorno da APA do Goiapabaçu. O tema norteador que é abordado por SAVIANI (1991) será

o estímulo à cidadania ambiental, que envolve meio ambiente, atitudes, compromisso, responsabilidade e demais temas que fazem parte do nosso cotidiano. É um chamado à reflexão sobre o nosso papel, especialmente no que tange à prática dessa cidadania. A cidadania ambiental, nesse contexto, refere-se ao conjunto de condições que permitem a cada ser humano atuar efetivamente na defesa da vida nesse planeta.

E é com esse espírito que o Projeto “Cidadania que vem da mata ciliar” promove ações que estimulam o exercício pleno da cidadania ambiental, permitindo criar e consolidar instrumentos democráticos, promover ações que possibilitem ao homem o direito a um ambiente ecologicamente equilibrado, considerado pela Constituição Federal como um bem de uso comum e muito comentado por Rodrigues (2000).

Para alcançar os seus objetivos, o Projeto “Cidadania que vem da mata ciliar” constitui-se de 03 metas, que possuem como ponto de partida a participação de todos os envolvidos no processo:

Meta 1 – Realização de uma oficina de formação (04 horas) com o tema cidadania ambiental, na qual os educadores receberão informações sobre proteção ao meio ambiente, legislação ambiental, importância dos conselhos gestores, consultas públicas, como elaborar denúncia ambiental e ação civil pública.

Meta 2 – Realização de “concurso de projetos” em que serão selecionados dois projetos de Educação ambiental a serem desenvolvidos com o apoio financeiro da Prefeitura de Fundão.

Meta 3 – Realização de uma oficina de cidadania ambiental (03 horas) para as lideranças da comunidade escolar, com objetivo de comunicar, por meio desse evento, as ações de gestão e responsabilidade ambiental, visando orientá-los no uso dos instrumentos de cidadania: conselhos gestores, legislação ambiental, consulta pública, denúncia ambiental e ação civil pública. Para a execução dessa meta, faz-se necessário um levantamento prévio da rede escolar para conhecimento das formas como estão organizadas.

7 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

As atividades desse programa de Educação e Comunicação Ambiental serão desenvolvidas, sendo monitoradas e avaliadas em sua efetividade e, constatada a necessidade, poderá haver mudança de estratégia na sua implantação.

ATIVIDADE	ANO 1 – 2011											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Divulgação do projeto junto aos colaboradores e instituições parceiras	X	X										
Produção de materiais de comunicação			X	X								
Realização das reuniões do projeto				X	X	X	X	X	X	X	X	
Produção e exibição do vídeo do projeto						X	X	X	X	X	X	X
Realização de reunião com as secretarias envolvidas no projeto “Cidadania que vem da mata ciliar”	X		X		X		X		X		X	
Curso de capacitação para educadores						X						
Lançamento do concurso de projetos						X	X					
Seleção dos projetos e acompanhamento nas unidades escolares								X	X	X	X	
Oficinas de cidadania para a comunidade escolar										X	X	
Visitas guiadas e agendadas junto às unidades escolares								X	X	X	X	X
Apresentação de relatórios						X						X

8 MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

O monitoramento e a avaliação são partes integrantes de um conjunto articulado de procedimentos e instrumentos voltados ao planejamento. Em outras palavras, o M&A são etapas imprescindíveis ao processo de desenvolvimento de programas, projetos ou atividades.

Para o programa em questão adotaremos a Avaliação de Resultado, que consiste em verificar o cumprimento das metas estabelecidas, no período de tempo previsto. A avaliação inclui visitas ao local do projeto, a elaboração e verificação dos relatórios técnicos e fotográficos, listas de presença das reuniões realizadas, e um olhar atento sobre o material gerado, como fotos, documentos, material instrucional e de comunicação, entre outros itens.

O Monitoramento e a avaliação devem acontecer de forma constante durante toda a etapa de vida dos projetos, desde o processo de planejamento da capacitação, seleção das áreas de abrangência prioritárias, inscrição dos participantes e realização dos cursos e oficinas. Para cada dimensão a ser acompanhada, teremos um indicador específico

de resultados. Os indicadores estão associados ao resultado final que desejamos alcançar.

O empreendedor irá apresentar relatórios descritivos e fotográficos parciais com informações quantitativas e qualitativas, entregues com periodicidade máxima de seis meses, conforme solicitação das Secretarias envolvidas no projeto.

9 REFERÊNCIAS

ARORA, M.L., BARTH, E., UMPHRES, M.B. Technology evaluation of sequencing batch reactors. **Journal Water Pollution Control Federation**, v.57, n.8, p. 867-875, ago. 1985;

RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. de F. **Matas Ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo, 2000.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. São Paulo, Cortez, 1991.

SATO, M. **Educação Ambiental**. São Carlos, Rima, 2002.

