

# REVISTA

# SODEBRAS

SOLUÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DO PAÍS

VOLUME 7 - Nº 82 - Outubro/ 2012  
ISSN - 1809-3957

## ARTIGOS PUBLICADOS

---

PUBLICAÇÃO MENSAL  
Nesta edição

- GESTÃO DA QUALIDADE COMO ANTECEDENTE DA PROFISSIONALIZAÇÃO EM EMPRESAS FAMILIARES: O CASO DA BEBIDAS FRUKI S/A – Andressa Hennig Silva, Maria Ivete Trevisan Fossá ..... 03
- INDICAÇÕES GEOGRÁFICAS (IGs) COMO INSTRUMENTO DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL SUSTENTÁVEL - G. S. Nunes, M. S. Lima, M. G. A. Bandeira ..... 07
- POLIMERO HIDROGEL EM CANA-DE-AÇÚCAR? HÁ VIABILIDADE ECONÔMICA NO USO?- Tadeu Alcides Marques, Elvis Lima Deltrejo Junior, Érick Malheiros Rampazo, Patricia Angélica Alves Marques ..... 13
- VOLUNTARIADO COMO TÉCNICA DE INCLUSÃO SOCIAL: PROJETO “DOAR” DA FATEC GUARATINGUETÁ - Gonçalves, R. S.; Freitas, R. C. M.; Murgel, D. O. ; Rosa, A. C. M ..... 18
- UMA PERSPECTIVA À AUTOMAÇÃO COMERCIAL DA PRÓXIMA DÉCADA: SERVIÇO BANCÁRIO DE GESTÃO FINANCEIRA TOTAL - Pereira, Wilton Ney Do Amaral; Vieira, José Augusto Gomes ..... 22
- GESTÃO DA INOVAÇÃO: CASO DE UMA EMPRESA NO SETOR AGROINDUSTRIAL - Gabriela Mattei De Souza; Gabriel Sant’Ana Palma Santos; Jamile Sabatini Marques; Eduardo Moreira Da Costa ..... 27
- LOW-COST FILM BADGE DOSIMETER FOR MINIMIZING THE RISK OF UVC OVEREXPOSURE OF CANCER PATIENTS - F. L. França, G. R. Ferreira, M. M. Silva, R. F. Bianchi ..... 31



<http://www.sodebras.com.br>

Atendimento:  
sodebras@sodebras.com.br  
Acesso:

Volume 7 – n. 82 – Outubro/2012

ISSN 1809-3957



## GESTÃO DA QUALIDADE COMO ANTECEDENTE DA PROFISSIONALIZAÇÃO EM EMPRESAS FAMILIARES: O CASO DA BEBIDAS FRUKI S/A

ANDRESSA HENNIG SILVA<sup>1</sup>; MARIA IVETE TREVISAN FOSSÁ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>UNIVERSIDADE DA REGIÃO DA CAMPANHA

<sup>2</sup>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

**Resumo** - A importância das empresas familiares na economia mundial motivou a realização dessa pesquisa, por isso o presente estudo tem a intenção de descrever o processo de profissionalização de uma empresa familiar do ramo de bebidas, através de seu ingresso em programas de gestão da qualidade. Destacando ainda, a adesão da organização ao Programa Gaúcho de Qualidade e Produtividade (PGQP), assim como o desenvolvimento de um programa de qualidade na própria empresa. No referencial teórico foram discutidos os conceitos de gestão da qualidade e empresa familiar. A abordagem desta pesquisa é de cunho qualitativo e o método de trabalho compreende um estudo de caso único. Dentre os principais resultados, destacamos que a profissionalização foi impulsionada pela gestão da qualidade, e isso só foi possível em razão do apoio e comprometimento da alta direção e demais líderes da organização.

**Palavras-chave:** Empresa familiar. Gestão da qualidade. Profissionalização.

### I. INTRODUÇÃO

A necessidade não apenas de se adaptar as mudanças, mas principalmente fazer frente a elas é uma realidade vivenciada, hoje em dia pelas organizações, independentemente de seu setor de atividade, assim como seu porte, tanto para buscar sua sobrevivência no mercado, quanto para conquistar competitividade. Nesse contexto de mudanças, a adesão das organizações aos programas de qualidade, pode significar o impulso e monitoramento das constantes mudanças impostas às organizações (FILHO; MARÇAL; SCANDELARI, 2007).

Neste cenário de alta competitividade, destacamos as empresas familiares, que têm assumido papel fundamental no cenário econômico social de nosso país, por sua significativa representação enquanto geradoras de empregos e de partes consideráveis do *produto interno bruto-PIB*. Muito embora inexistam dados fidedignos que projetem o real percentual de empresas familiares no Brasil, visto as diferentes definições que podem ser adotadas nas pesquisas, fala-se que o percentual pode chegar a 90% (BETLEM, 1994; OLIVEIRA, 1999).

Entretanto, esse tipo de empresa apresenta características peculiares diferenciando-se das demais por serem mais tradicionais, pautadas em relações paternalistas e informais, apresentam maior aversão ao risco e falta de transparência e profissionalização. Características essas que podem influenciar negativamente este tipo de empresa, colocando em risco a permanência de empresas familiares no mercado.

Um caminho para alterar essa realidade, presente nas empresas familiares, é a inserção destas em programas de gestão da qualidade. Pois, esses programas passarão por evoluções ao longo dos anos, e hoje mais do que nunca, estão sendo utilizados para promover a gestão das empresas, conduzindo assim, a profissionalização destas.

Fazendo frente ao cenário acima exposto, foi formulada a seguinte questão de pesquisa: *Como a gestão da qualidade pode promover a profissionalização em empresas familiares?*

Diante do exposto, esta pesquisa tem como objetivo principal descrever o ingresso e a trajetória da empresa Fruki Bebidas S/A no programa gaúcho de qualidade e produtividade- PGQP, assim como evidenciar o desenvolvimento de um programa de qualidade próprio, denominado programa de qualidade Fruki- PQF.

### II. REFERENCIAL TEÓRICO

#### GESTÃO DA QUALIDADE

De acordo com Deming (1990), a gestão da qualidade é uma filosofia empresarial que visa a reestruturação das organizações, tendo como pontos-chaves: o foco no cliente, o trabalho e equipe, a tomada de decisões baseada em fatos e informações, a busca da solução de problemas, diminuição de erros e a melhoria contínua. Um dos fatores determinantes na implantação da gestão da qualidade é a liderança, visto que o comprometimento com a mudança deve partir dos líderes, para que então, possa ser legitimado e incorporado por todos os membros da organização (FALCONI, 2009).

O histórico dos programas de qualidade passa por quatro fases, ou eras da qualidade. A primeira fase, estava relacionada a preocupação com a inspeção e a uniformidade dos produtos. A segunda fase buscou através de controles estatísticos, a padronização dos produtos através de inspeção reduzida, por amostragem. Já na terceira fase inicia-se a preocupação com toda a cadeia de produção, buscando a prevenção de defeitos da qualidade. Enquanto que a atual, e portanto, quarta fase, tem uma visão muito mais abrangente, estratégica, relacionada as necessidades do mercado e do consumidor (MARTINS, 2007; BUENO, 2006).

Percebe-se que as fases iniciais (primeira e segunda), contemplavam uma visão reativa do processo, ou seja, esperava os problemas acontecerem para agir depois, sendo que a terceira fase, juntamente com a atual apresentam uma visão proativa, assumindo que a qualidade é um processo e

que deve estar presente em todos os departamentos, ou seja, deve ser uma filosofia organizacional, incorporada em sua cultura. Por isso, hoje em dia, os programas de qualidade estão muito voltados à gestão do negócio como um todo, e não apenas a preocupação com o produto final (FALCONI, 2009; ALGARTE, QUINTANILHA, 2000).

Possuir um sistema de gestão da qualidade significa que a cultura da organização é definida pela busca constante da satisfação do cliente através de sistemas integrados de ferramentas, técnicas e treinamentos (SASHKIN e KISER, 1994). Portanto, a adoção de programas de qualidade hoje em dia, está muito relacionada a incorporar ferramentas de gestão, como: planejamento estratégico, pesquisas de satisfação com clientes externos e internos, controle de processos, estabelecer indicadores, recrutamento e seleção, avaliação de desempenho, entre outras.

### EMPRESA FAMILIAR

De acordo com Bernhoeft (1989: 35) empresa familiar é “aquela que tem sua origem e sua história vinculadas a uma família; ou ainda, aquela que mantém membros da família na administração do negócio”. Silva, Fischer e Davel (1999), concordam que para caracterizar uma empresa como familiar, ela deve admitir simultaneamente os seguintes atributos: propriedade, parcial ou integral, do capital; influência sobre a direção estratégica; influência ou identificação dos valores organizacionais com os da família e decisão sobre o processo sucessório.

Gerenciar empresas familiares parece não ser uma tarefa fácil, pois envolve duas instituições fortes: a família e a empresa, que no caso de não haver papéis e limites definidos, pode prejudicar ambas, pois existe a necessidade de apresentar desempenho considerável frente à família, ao mesmo passo que clientes, fornecedores e colaboradores também devem estar satisfeitos. Além disso, há que se ter sensibilidade em função das histórias, mitos, ritos, simbologias e linguagem diferenciada geralmente presentes em empresas familiares.

Segundo Donnelley (1976), a presença de membros da família, na gestão do negócio, não pode ser considerada como sinônimo de ineficiência e má administração, pois a própria relação sanguínea pode ser capaz de promover maior comprometimento destes profissionais com a organização, entretanto Lodi (1998) chama atenção sobre a vontade dos membros da família, quererem fazer parte do negócio. O fundador, assim como os interessados em participar da gestão, precisam entender que pode haver familiares não interessados em participar do negócio, interferindo assim, no comprometimento desse familiar com a organização, podendo resultar na ineficiência da gestão e da sucessão (LODI, 1998).

Dentre as principais causas de mortalidade das empresas familiares, destacam-se: falta de profissionalização, foco em apenas um produto, inexistência de um sucessor preparado e conflitos no processo sucessório (LODI, 1993; SCHEFFER, 1995).

A profissionalização é um dos caminhos tanto para a melhoria interna, quanto para a melhoria externa das empresas familiares, a transparência nas informações; decisões pautadas na razão, deixando o emocional em segundo plano; realização de pesquisas; definição de papéis

e responsabilidades; planejamento da sucessão; são exemplos de melhorias advindas dos processos de profissionalização. Sendo que, a inserção dessas empresas em programas de qualidade, tem se mostrado uma alternativa viável, e bem sucedida no que se refere à profissionalização.

### III. MÉTODO DE TRABALHO

A estratégia de estudo de caso é adotada nesta pesquisa, por atender, de maneira mais apropriada, aos objetivos do estudo, bem como permitir entender fatos sociais, compreendendo assim suas singularidades (MICHEL, 2005). Segundo Triviños (1987: 11), o valor peculiar do estudo de caso está em “fornecer o conhecimento aprofundado de uma realidade delimitada que os resultados atingidos podem permitir e formular hipóteses para o encaminhamento de outras pesquisas” Este estudo de caso de caráter único, teve como cenário de pesquisa uma organização familiar, que atua a cerca de 87 anos no mercado de bebidas no Rio Grande do Sul.

O esforço de coleta dos dados foi realizado através de entrevistas individuais semi-estruturadas, observação direta e pesquisa documental. Foram realizadas entrevistas com cerca de 20 indivíduos, integrantes de diferentes níveis hierárquicos do quadro da organização. As entrevistas tiveram duração média de 45 minutos, foram gravadas e, posteriormente, transcritas para então serem analisadas. A coleta de dados também se concretizou através de pesquisas no site da empresa e demais documentos institucionais, assim como através da técnica de observação direta na rotina organizacional.

### PROTOCOLO DE ESTUDO DE CASO

A Bebidas Fruki S/A, foi o cenário escolhido de maneira intencional nesta pesquisa. A Fruki é uma empresa de administração familiar, com cerca de 87 anos de história, possui um parque industrial de aproximadamente 25 mil metros quadrados de área construída e uma capacidade anual de cerca 300 milhões de litros de bebidas, atingindo 13% do mercado de refrigerantes, 17% do mercado de água mineral e 35% do mercado de repositor energético no estado do Rio Grande do Sul, conta com cerca de 680 profissionais. Esses números distinguem a empresa como a maior indústria regional de refrigerantes do estado do Rio Grande do Sul.

A matriz e o parque industrial estão instalados no Município de Lajeado, a empresa também conta com Centros de Distribuição, nos municípios de Osório, Santo Ângelo, Pelotas, Cachoeirinha e demais Centros de Vendas nas cidades: Santa Maria, Santa Cruz do Sul e São Leopoldo.

Fundada em 1924, na cidade de Arroio do Meio, pelo Sr. Emílio Kirst, com o propósito de garantir o sustento da família, a razão social da empresa era Kirst & Cia Ltda. Atuava na produção de bebidas como: cerveja preta e branca, limonada, guaraná, água de mesa, água tônica, refrigerantes diversos, xaropes e laranja, ostentando a marca Bella Vista. A empresa continuou pequena por muitos anos, quando em 1971, diversas mudanças foram

impulsionadas juntamente com a entrada da 3ª geração da família.

No ano de 1971, a empresa transfere suas instalações para o município vizinho Lajeado/RS, modifica sua razão social, sua marca e redefine seu mix de produtos. Durante todos esses anos, a empresa foi crescendo lentamente, mas com solidez. As instalações da indústria, hoje se destacam-se pela alta tecnologia, as linhas de engarrafamento são completamente automatizadas e contam com tecnologia europeia de ponta, tornando a Fruki uma referência para todo o setor industrial de bebidas. Foi pioneira na aquisição de novas tecnologias, maquinário, computadores e na instalação da estação de tratamento de efluentes no ano de 1988. Sempre buscando investimentos e visando à ampliação de seu mix de produtos, no ano de 2001, lança, no mercado, a linha de água, sob a marca Água da Pedra nas versões natural e com gás, e, no ano de 2002, também acontece o lançamento do repositor energético Frukito, além dos refrigerantes que já faziam parte do portfólio de produtos.

Após 87 anos no mercado, alcançou o terceiro posto de refrigerantes no mercado gaúcho. A Fruki vem, ao longo desses anos, conquistando diversos prêmios e certificações, com destaque à certificação conferida pelo SENAI, de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), que visa garantir a segurança alimentar, e a conquista do troféu ouro no ano de 2011 no Programa Gaúcho de Qualidade e Produtividade (PGQP). Também no ano de 2011, foi eleita uma das 10 melhores empresas para trabalhar do estado, através de pesquisa realizada pela revista Amanhã.

## A IMPLANTAÇÃO DA GESTÃO DA QUALIDADE

A entrada de membros da 4ª geração da família impulsionou muitas mudanças na organização. Com destaque, o ingresso da empresa no Programa Gaúcho de Qualidade e Produtividade (PGQP), e o desenvolvimento de um programa próprio de qualidade.

No ano de 2002, a empresa desenvolveu seu programa interno de qualidade, denominado Programa de Qualidade Fruki (PQF), com a criação de um comitê, formado por profissionais de diferentes áreas da empresa. O projeto piloto foi implantado na matriz, e ao longo de seu desenvolvimento foi incorporado pelas filiais. Portanto, o PQF consiste em um programa interno de gestão da qualidade, e tem como objetivo envolver colaboradores de diferentes áreas da empresa, a filosofia de qualidade desenvolvida na Fruki. Os relatos de entrevistados, evidencia a implantação do PQF:

*“Foi quando a Aline entrou aqui na empresa, que começou a cultura da qualidade, deve fazer uns 8 ou 9 anos. Mudou muita coisa, a gente começou com o 5s, todos os funcionários fizeram um curso, houve palestras e curso de gestão da qualidade. E, desde lá, a gente vem aplicando. Temos reuniões setoriais, todas as coisas que envolvem a qualidade a gente está trabalhando sempre, ficou na consciência do pessoal, faz parte do nosso trabalho (...) o seu Nelson é ele, não é o fundador, mas ele é nosso diretor presidente, ele sempre busca isso da qualidade e ele é o que mais exige. Eu acho que o seu Nelson sempre teve vontade, acho que ele não sabia bem o que seria isso, mas quando começou a qualidade no Brasil ele sempre procurou, mesmo que não tivesse o*

*nome qualidade, ele sempre quis qualidade” (entrevistado 12).*

*Temos o programa de qualidade Fruki. Dentre outras coisas, nas auditorias o funcionário é questionado sobre a missão, visão e os valores, então, assim, em todos os nossos treinamentos, nós colocamos missão, visão e valores. A pessoa que está aqui dentro e querendo ir para algum lugar, ela vai se ver sempre diante dos valores ele são diretos passados pra todo mundo, o que é muito importante para a qualidade como um todo (entrevistado 05).*

Portanto, o Programa de Qualidade Fruki (PQF) fornece suporte aos processos internos que conduzem a empresa às premiações concedidas pelo Programa Gaúcho de Qualidade e Produtividade (PGQP). O PQF, constitui-se de um comitê com cerca de 24 pessoas, que são auditores internos. A cada mês um auditor é designado a auditar uma das 21 áreas que compõem a matriz, sendo que o auditor não pode auditar sua área de atuação. Nessas auditorias, são realizadas inspeções nos processos, ambiente, e entrevistas com colaboradores que compõem a área, as auditorias não são agendadas, o que condiciona a área a estar sempre em conformidade com as exigências.

Após a realização da auditoria, o auditor atribui uma nota, e dependendo da nota a área é convidada a participar de um café com a direção. O intuito desse encontro é motivar os colaboradores das áreas a buscar uma boa nota nas auditorias, portanto, o café com a direção é uma premiação interna, das áreas que apresentam bom desempenho nas auditorias. Nesse encontro o presidente da empresa, juntamente com os diretores, compartilham um café da manhã com os colaboradores, nesta ocasião também ocorre a troca de informações, sugestões de novos produtos, enfim é um momento no qual a direção se disponibiliza manter contato direto com os colaboradores.

No ano de 2011, a empresa conquistou o troféu ouro no PGQP, sendo que nos anos anteriores, já havia conquistado troféu prata e bronze e demais medalhas que antecedem os troféus. Um dos fatores destacados para o sucesso da implantação da gestão da qualidade, foi a seriedade com que os líderes conduziram o programa, que focaliza resultados a longo prazo. A narrativa do entrevistado 08, explicita essa questão.

*Se a gente for ver a história nos últimos anos, ela ingressou e foi levado a sério, não desistiu. Muitas empresas chegam no troféu bronze, tentam o prata não conseguem, tentam de novo e desistem. Mas aqui, por exemplo, o prata a gente recebeu duas vezes, por não ter conseguido o ouro, mas este ano a gente conseguiu. Eu vejo que isso é só um reflexo, um reconhecimento, não necessariamente precisaria ter um troféu, uma medalha, para a empresa ter excelência na gestão, até porque cada empresa tem seu próprio modelo de gestão, e são empresas reconhecidas mundialmente. Também acho que isso aí está bem claro, esse compromisso com a excelência, na verdade em todos os outros processos e o PGQP, é um programa que abrange todo este processo de gestão e o reconhecimento mostra que está comprometido com a qualidade (entrevistado 08).*

Na concepção de Fossá, “mobilizar forças é gerar o compromisso de todos com os resultados. Na gestão da qualidade, gerenciar passa a ser a capacidade de mobilizar esforços, delegar competências, motivar, propiciar o debate, ouvir sugestões, compartilhar objetivos, informar,

transformar grupos em verdadeiras equipes” (2003: 157). Portanto, a qualidade é uma postura gerencial e leva a empresa a valorizar as pessoas e abrir caminho para que elas cresçam, se realizem, se profissionalizem, e, cada vez mais, o sucesso da implantação, manutenção e aprimoramento de um programa de qualidade está na disseminação da filosofia empresarial e da sua prática cotidiana.

#### IV. CONCLUSÃO

Ao finalizar este estudo, que propôs a seguinte como questão de pesquisa: *Como a gestão da qualidade pode promover a profissionalização em empresas familiares?* Pode-se afirmar que o principal fator de sucesso na implantação da gestão da qualidade foi o comprometimento da alta direção e das principais lideranças. A entrada da 4ª geração de familiares na gestão do negócio, impulsionou essas mudanças, e através da implementação de ferramentas de gestão, recomendadas pelos programas de gestão da qualidade, foi possível institucionalizar o processo de profissionalização. O avanço da aplicação das ferramentas e técnicas de gestão conduziu a empresa a adotar postura padronizada a respeito da entrada, permanência e saída dos membros da família no negócio.

O objetivo geral anteriormente proposto tinha a intenção de descrever o programa de qualidade próprio desenvolvido na organização, bem como descrever o ingresso e a trajetória da empresa no programa gaúcho de qualidade e produtividade- PGQP. Tal objetivo foi atendido na seção denominada: A implantação da Gestão da Qualidade, confirmado através das narrativas dos entrevistados.

Ao longo deste estudo percebemos que a profissionalização, concedeu inúmeros benefícios à organização estudada, com destaque, o crescimento significativo do faturamento, que oportunizou mais investimentos, expansão de mercado e das linhas de produtos. Portanto, pode-se inferir que toda e qualquer empresa familiar, independentemente do seu porte ou setor de atividade, deve buscar a profissionalização, tanto para otimizar as rotinas diárias, quanto para buscar a sobrevivência da organização, sendo assim, recomenda-se a implantação dos programas de gestão da qualidade, para respaldar esse processo.

As limitações deste estudo residem no fato de ser um estudo de caso, portanto, os resultados aqui apresentados não podem ser generalizados, uma vez que refletem apenas a realidade da organização estudada. Como sugestão para futuros estudos, recomenda-se replicar esta pesquisa ainda em empresas familiares, através da realização de um estudo multicaso comparativo, em organizações que possuam características similares, para que, então, no caso de resultados semelhantes, as generalizações possam ser inferidas.

#### V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1]. ALGARTE, W.; QUINTANILHA, D. *A História da Qualidade e o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade*. Rio de Janeiro: INMETRO/SENAI, 2000.

[2]. BERNHOEFT, R. *Empresa Familiar: sucessão profissionalizada ou sobrevivência comprometida*. 2ªed. São Paulo: Nobel, 1989.

[3]. BETHLEM, A. A empresa familiar: oportunidades para pesquisa. *Revista de Administração*. São Paulo, v. 29, n.4, p.88-97, out./dez. 1994.

[4]. BUENO, M. *Gestão da qualidade nos frigoríficos de abate e processamento de frangos no estado de Mato Grosso do Sul*. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2006.

[5]. DEMING, W. E. *Qualidade: A Revolução da Administração*. Marques - Saraiva. Rio de Janeiro, 1990.

[6]. DONNELLEY, R. G. *A Empresa Familiar*. São Paulo: Abril, 1976.

[7]. FALCONI, Vicente. *O Verdadeiro Poder – Práticas de Gestão que Conduzem a Resultados Revolucionários*. 1 ed. Minas Gerais: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2009.

[8]. FILHO, J. A. R.; MARÇAL, R. F. M.; SCANDELARI, L. Levantamento sobre a resistência à mudança na implantação de sistemas de informação para manutenção industrial. *Anais do Congresso Internacional de Administração, Gestão Estratégica para o Desenvolvimento Sustentável*, 2007, Ponta Grossa-PR.

[9]. FOSSÁ, M. I. T. *Proposição de um constructo para análise da cultura de devoção nas empresas familiares e visionárias*. 2003. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

[10]. LODI, J. B. *A empresa familiar*. São Paulo: Pioneira, 1993.

[11]. MACEDO, K. B. *Empresa Familiar Brasileira: Poder, cultura e decisão*. 1ª edição. Goiás: Terra, 2001.

[12]. MARTINS, Roberto Antonio. Gestão da qualidade agroindustrial. In: BATALHA, Otávio (coord.). *Gestão agroindustrial*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

[13]. MICHEL, M. H. *Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais: um guia prático para acompanhamento da disciplina e elaboração de trabalhos monográficos*. São Paulo: Atlas, 2005.

[14]. OLIVEIRA, D. R. de. *Empresa Familiar: Como Fortalecer o Empreendimento e Otimizar o Processo Sucessório*. São Paulo: Atlas, 1999.

[15]. SCHEFFER, A. B. Fatores dificultantes e facilitadores ao processo de sucessão familiar. *Revista de administração*, São Paulo v. 30, n.3, p. 80-90, 1995.

[16]. TRIVIÑOS, A. N. S. *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas, 1987.

#### VI. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.



## INDICAÇÕES GEOGRÁFICAS (IGs) COMO INSTRUMENTO DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL SUSTENTÁVEL

ISSN 1809-3957

G. S. NUNES<sup>1</sup>, M. S. LIMA<sup>2</sup>, M. G. A. BANDEIRA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>DEPARTAMENTO DE APOIO A PROJETOS DE INOVAÇÃO E GESTÃO DE SERVIÇOS TECNOLÓGICOS, DAPI/PPPG. UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO, AV. PORTUGUESES, S/N, CAMPUS DO BACANGA, CEP 65080-040, SÃO LUIS, MA.

<sup>2</sup>ASSOCIAÇÃO DOS CARCINICULTORES DA COSTA NEGRA, ACCN, RUA MANOEL SALES, 200 – CENTRO CEP. 62.580-000, ACARAÚ-CE.

**Resumo** – As Indicações Geográficas (IGs) constituem uma forma de proteção intelectual voltada para a valorização dos conhecimentos tradicionais, sobretudo no meio rural, que está embutida nos processos de obtenção de produtos e na prestação de serviços que guardem em si as características da região. Como a inserção social e a preservação ambiental estão fortemente associadas às IGs, estas podem ser consideradas fortes precursoras do desenvolvimento territorial sustentável. O presente trabalho objetivou demonstrar que as IGs podem ser responsáveis e facilitadoras do desenvolvimento econômico, financeiro e social de qualquer País. Assim, foram abordados aspectos conceituais e de legislação sobre IGs, os inúmeros benefícios econômicos, sociais e ambientais que trazem uma IG, a necessidade da organização no campo, e finalmente as demandas por políticas públicas que incentivem a criação de novas IGs brasileiras e desenvolvam as já existentes. Também foi apresentado um estudo de caso de uma Ig do tipo denominação de origem.

**Palavras-chave:** Indicações Geográficas; desenvolvimento territorial sustentável; DO Camarão Costa Negra.

### I. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento calcado na *modernidade* é tido como aquele que se baseia no modelo do aumento da produtividade e da valorização da tecnologia. O processo de globalização, que no início foi considerada um utopia, surpreendeu – e continua a surpreender – até os mais modernos. Isso porque, ao invés de promover uma homogeneidade, como era esperado por alguns estudiosos, a globalização resultou não só na socialização do conhecimento e da informação, mas também na valorização do território e de tudo o que é “local”.

Nesse contexto, vale lembrar que o desenvolvimento não se dá para todos e nem da mesma forma, pois o mercado consumidor tem sinalizado cada vez mais um aumento da demanda por produtos e serviços especializados, e até mesmo personalizados. Nessa linha, percebe-se que esse nicho de mercado está muito mais voltado para a construção de valores, reconhecimento de identidades e afirmação de crenças, do que para o consumo de bens padronizados.

Um exemplo onde tal tendência pode ser facilmente percebida está no aumento da procura por registros de Indicações Geográficas (IGs) nos últimos anos. Para a

maioria dos produtos agrícolas que demandaram esse tipo de registro, ao contrário da noção de produtividade, os agricultores já têm clara a percepção de que tais produtos se apresentam como especialidades, devendo, portanto, estar integrados ao mercado de modo a suprir a demanda de um consumidor específico, que busca muito mais do que um simples alimento para sua manutenção.

Também, os processos de desenvolvimento baseados na produtividade trouxeram impactos ambientais significativos, e não resolveram nem as diferenças nem os conflitos sociais, em alguns casos até os acentuaram. Considera-se, assim, que a valorização do trabalho do homem do campo, através das IGs, poderá efetivamente unir a abordagem territorial com os princípios do desenvolvimento sustentável, atendendo às especificidades do meio rural e as exigências de um novo tipo de consumidor (Dematteis, 2008; Magnaghi, 2000).

### II. DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL SUSTENTÁVEL A PARTIR DAS INDICAÇÕES GEOGRÁFICAS

#### A. Conceito de Sustentabilidade

Como comentado anteriormente, a concepção de modelo de desenvolvimento baseado apenas no aumento da produtividade, às custas da exploração excessiva dos recursos naturais e, no caso da agricultura, no uso de maquinários e insumos, de forma a – pura e simplesmente – se chegar a um crescimento econômico, se mostrou altamente degradante. O camponês aos poucos foi sendo substituído pelo empresário rural, e a partir daí a relação com a terra e o território foi sendo rapidamente alterada.

Na recente Conferência Rio + 20, ficou mais uma vez evidenciado que o conceito de desenvolvimento sustentável abrange várias áreas, assentando essencialmente num ponto de equilíbrio entre o crescimento econômico, a equidade social e a proteção ambiental. É possível afirmar que fazer menção ao tema sustentabilidade (ou desenvolvimento sustentável) significa ir além de um conceito estático, mas considerar outras possibilidades, como por exemplo a do

“decréscimo econômico” em algumas áreas, como a agricultura, e a valorização dos conhecimentos tradicionais.

A Declaração Universal sobre a Diversidade Cultural dá um novo enfoque à questão social, ao afirmar que “... a diversidade cultural é tão necessária para a humanidade como a biodiversidade é para a natureza”. Assim, torna-se “as raízes do desenvolvimento entendido não só em termos de crescimento econômico, mas também como um meio para alcançar um mais satisfatório intelectual, emocional, moral e espiritual”.

Dentro dessa visão, a diversidade cultural é a quarta área política do desenvolvimento sustentável, e a valorização dos conhecimentos tradicionais passa a ser o eixo que faltava para resgatar valores e buscar o equilíbrio.

Nos itens que se seguem vamos perceber que, embora para alguns possa parecer uma “volta ao tempo” ou um retrocesso no processo de desenvolvimento econômico, esse resgate cultural, que inclui até mesmo a valorização de antigos saberes relacionados aos sistemas de produção (agrícola ou industrial), será fundamental para se combinar preservação ambiental com crescimento econômico, sobretudo no meio rural. Neste particular, as Indicações Geográficas (IG), quando bem trabalhadas, se configuram como importantes estratégias de integração, valorização da diversidade cultural e preservação da biodiversidade.

#### *B. Conhecimentos Tradicionais e Sustentabilidade no Campo*

No Brasil, a partir do século XIX, foi possível identificar uma transformação nas atividades humanas, que afetou sobremaneira os territórios, e a degradação ambiental vem sendo percebida ao longo das décadas. Levar o conceito de sustentabilidade ao campo se impõe como um grande desafio, uma vez que requer o repensar de práticas já arraigadas, além da resolução de conflitos sociais importantes.

Com o passar do tempo, foi constatado que a atividade primária pode ser tão impactante ao ambiente como a atividade industrial, destacando-se diversos problemas de degradação: erosão; contaminação dos agroecossistemas por agrotóxicos; processos de arenização, salinização e desertificação; comprometimento do solo, dos recursos hídricos e da atmosfera; redução da biodiversidade.

Particularmente em relação à produção agrícola no meio rural, o modelo de agricultura que se adotou com a Revolução Verde, iniciada na década de 1940 com o objetivo de se alcançar maior produtividade através do desenvolvimento de pesquisas em sementes, fertilização de solos, utilização de agrotóxicos e mecanização no campo, foi, como já mencionado, uma das maiores contribuições ao estado de degradação ambiental e social em algumas regiões do País.

É inegável que a modernização no campo alterou a estrutura agrária. Pequenos produtores que não conseguiram se adaptar às novas técnicas de produção, não atingiram a produtividade suficiente para competir

com grandes empresas agrícolas e se endividaram com empréstimos bancários feitos com o objetivo de investir na mecanização das atividades. Assim, esses pequenos produtores tiveram, como única alternativa, a venda de suas terras a outros produtores.

Um dos motivos para o insucesso da Revolução Verde pode ser explicado pelo fato de que, paralelamente ao aumento da produção de alimentos, deveria ter sido proposto um programa que visasse a combater as desigualdades sociais, pois estas podem ser consideradas as maiores responsáveis pela pobreza.

Em relação aos efeitos ambientais da Revolução Verde, podemos citar, como impactos ocasionados pelo uso dos maquinários e de fertilizantes químicos, além daqueles anteriormente citados, a exploração excessiva dos recursos pesqueiros e a poluição dos mares. A perda da biodiversidade, especialmente, torna esse tipo de agricultura contrária aos princípios básicos do desenvolvimento sustentável.

Neste contexto de alteração do território, com conseqüente diminuição da probabilidade de ele vir a ser sustentável, percebe-se, ainda, um agravamento da situação pela desvalorização paulatina do conhecimento tradicional, do “saber fazer” do homem do campo, baseado em valores, em tradições e até mesmo em crenças, enfim, em uma cultura muitas vezes milenar.

Tais conhecimentos tradicionais, por muito tempo encarados como ultrapassados e que representavam um empecilho para o crescimento econômico no meio rural, a partir da década de 1990 têm sido vistos como premissa para o desenvolvimento sustentável, daí o aumento do número de estudos e teses no assunto, já que o tema passou a ser, inclusive, objeto de intenso debate quanto aos limites e possibilidades de regulação da sua “propriedade”.

Os conhecimentos das populações ditas tradicionais, autóctones ou indígenas, produzidos a partir de atividades e práticas coletivamente desenvolvidas, correspondem àquilo que a WIPO (*World Intellectual Property Organization*), designa de “conhecimentos, inovações e práticas das comunidades locais e populações indígenas com estilos de vida tradicionais” (Dutfield, 2004). Deste modo, os conhecimentos tradicionais abrangem desde as técnicas de manejo de recursos naturais, métodos de caça e pesca, até o conhecimento sobre os diversos ecossistemas e sobre propriedades farmacêuticas, alimentícias e agrícolas de espécies e as próprias categorizações e classificações de espécies de flora e fauna utilizadas pelas populações tradicionais.

Neste contexto, surgem duas possibilidades de intensa valorização do conhecimento tradicional: a *bioprospecção* e as *Indicações Geográficas (IG)*. A primeira, considerada uma modalidade de pesquisa, associa os conhecimentos provenientes das práticas científica e tecnológica, aos conhecimentos tradicionais de populações autóctones referentes aos recursos da biodiversidade, na busca de novos compostos bioquímicos cujos princípios ativos possam ser aproveitados para a produção de novos produtos farmacêuticos, químicos e alimentares (Artuso, 2002).

A segunda, a IG, consiste em uma forma de agregar valor e credibilidade a um produto ou serviço, conferindo-lhes um diferencial de mercado em função das características de seu local de origem. Trata-se, portanto, de uma apropriação devida e um reconhecimento legítimo aos conhecimentos tradicionais regionais.

Os benefícios e os riscos associados ao desenvolvimento dessas duas vertentes, quando bem conhecidos e trabalhados, podem levar a resultados espetaculares, pois impactam positivamente uma população inteira, com distribuição de ganhos para inúmeras famílias.

### III. AS INDICAÇÕES GEOGRÁFICAS NO BRASIL E NO MUNDO

#### A. Conceitos e Legislação

As Indicações Geográficas (IGs) são uma ferramenta coletiva de promoção mercadológica e têm por objetivo destacar lugares, pessoas e produtos, evocando sua herança histórico-cultural, considerada intransferível. Essa herança deve apresentar especificidades intimamente relacionadas com uma área de produção, contar com um grupo de produtores que se responsabilize pela garantia da qualidade na elaboração dos produtos e possuir um nome de reconhecida notoriedade (Kakuta et al, 2006).

A Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) define a Indicação Geográfica (IG) como *"un signo utilizado para productos que tienen un origen geográfico concreto y poseen cualidades o una reputación derivadas específicamente de su lugar de origen"*.

A proteção intelectual através das Indicações Geográficas (IG) é estratégica para o Brasil, país com grande variedade de territórios com potencial para produzir produtos com identidade própria e para ocupar espaços em mercados cada vez mais exigentes em termos de produtos de qualidade e de personalidade. No Brasil, embora a IG seja valorizada pelos consumidores de maior renda e que valorizam os produtos importados, é ainda desconhecida tanto pelos produtores e comerciantes quanto pela maioria dos consumidores, carecendo, portanto, de disseminação de seus conceitos básicos e dos benefícios agregados aos produtos e aos serviços.

O conceito de IG desenvolveu-se lentamente no transcurso da história, e de modo natural, quando produtores, comerciantes e consumidores comprovaram que alguns produtos, advindos de determinados lugares, apresentavam qualidades particulares, atribuíveis a sua origem geográfica, e passaram a denominá-los com o nome geográfico de procedência.

Mas a relação entre o consumo e a origem geográfica do produto não se dá apenas por questões afetivas, mas especialmente pela confiança na estabilidade dos padrões de qualidade. Na indústria agroalimentar, os setores artesanais e as pequenas empresas formulam estratégias de posicionamento baseadas, em parte, na defesa da qualidade e na

tipicidade de seus produtos, em relação aos produtos fabricados em larga escala.

Com vistas a garantir a autenticidade e origem de seus produtos, os produtores passaram a utilizar selos distintivos naqueles. Notam-se aí aspectos da concorrência desleal, e a necessidade do estabelecimento de normas legislativas capazes de proteger eficazmente os direitos dos produtores que se delineavam na época. O desenvolvimento da cultura e regulamentação técnica e legal das indicações geográficas procede, indiscutivelmente, da Europa.

No contexto internacional surgiram disposições quanto à rastreabilidade e procedência do produto, como aquelas advindas da Cúpula da Organização Mundial do Comércio (OMC) em Cancun, em 2003, que garantiu ao cidadão o direito de obter informações da procedência do seu consumo alimentar (Caldas, 2004).

Há de se considerar, em se tratando de aspectos mercadológicos, que as IG não são marcas, apesar de ambas contarem com proteção legal e serem um direito de propriedade. A Tabela 1 ilustra essas diferenças.

Tabela 1. Principais Diferenças entre Marcas e Indicações Geográficas

Aspecto	Marca	Indicação Geográfica
Área de produção	Não é relevante	Produção baseada em uma região
Proteção	Somente para a empresa	Proteção para todos os produtores que sigam os padrões e o regulamento de uso da IG
Gestão e controle	Privado	Coletivo
Representação	Representa a empresa	Representa a origem da produção
Intenção	Representam a criatividade humana	Reflete clima, solo, aspectos culturais e outras características
Transferência dos Direitos	As marcas comerciais podem ser vendidas ou licenciadas	As IGs não podem ser vendidas ou licenciadas
Registro	Mediante declaração própria, sem necessidade de comprovação de boa reputação do produto ou serviço	Registrada por autoridade pública (associação, sindicato, etc.), sendo exigida a reputação
Custo	Pode ser elevado para pequenos produtores	Baixo para um grupo de pequenos produtores
Conflitos	Naõ deve existir IGs para não causar confusão aos consumidores	Pode coexistir certificações e marcas coletivas
Duração	A marca comercial permanece enquanto a empresa existir	Permanece até enquanto as condições para possuir a IG não forem alteradas

Fonte: Glass e Castro (2009), modificado.

#### B. As Indicações de Procedência (IP) e Denominações de Origem (DO)

Vem da Europa a cultura de regulamentação técnica e legal das indicações geográficas e denominações de origem. Legendre (1995) assinala que é muito antigo o costume de designar os produtos com o nome do lugar de sua fabricação ou de sua colheita. Por exemplo, o queijo Roquefort adquiriu sua notoriedade sob o nome de seu local de origem desde o século XIV (Caldas, Cerqueira e Perin, 2012).

O estatuto das Indicações Geográficas Protegidas já é uma realidade desde os anos 1970 na Europa (Espanha, Itália, França, Alemanha, Portugal), quando a União Europeia decidiu generalizar um sistema de qualificação e etiquetagem de seus territórios. Na América Latina, sobretudo em países como México, Peru, Bolívia e Brasil, este movimento, embora mais recente, já gerou várias IGs.

Por isso, o estudo de IGs já apresenta um significativo arcabouço teórico-conceitual, dentro do qual se destaca a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), o Acordo de Madrid de 1891, o Acordo de Lisboa, de 1958, o Protocolo de Harmonização de Normas sobre Propriedade Intelectual no Mercosul, a Resolução nº 75 do Instituto Nacional da Propriedade Intelectual (INPI), a qual estabelece as condições para o registro das indicações geográficas no Brasil e a Lei nº 9.279, de 14/05/1996, que regula os direitos e obrigações relativos à propriedade intelectual no Brasil.

De fato, é na Europa que se concentra o maior número de IG. A Tabela 2 apresenta os tipos de nomenclaturas para IG adotados pelos países que são representatividade em termos de signos distintivos.

Tabela 2. Nomenclaturas para IG de alguns países da Europa

País	Nomenclatura	Sigla
Brasil	Indicação Geográfica; Indicação de Procedência Denominação de origem	IG; IP DO
França	Appellation d'Origine Protégée Indication Géographique Protégée	AOP IGP
Itália	Denominazione d'Origine Protetta Indicazione Geografica Protetta	DOP IGP
Espanha	Denominación de Origen Protegida Indicación Geográfica Protegida	DOP IGP
Portugal	Denominação de Origem Protegida Indicação Geográfica Protegida	DOP IGP
Alemanha	Geschützte Ursprungsbezeichnung Geschützte Geographische Angabe	g.U g.g.A
Reino Unido	Protected Designation of Origin Protected Geographical Indication	PDO PGI

Fonte: Glass e Castro (2009), modificado.

O país com maior tradição no estabelecimento das denominações de origem e suas variações é, inegavelmente, a França. Nesse país, esse sistema adquiriu uma expressiva importância econômica, cultural, sociológica e ambiental, sendo considerado parte do patrimônio nacional (Caldas, Cerqueira e Perin, 2012). A experiência francesa remonta ao século XVIII, quando surgiu a primeira *appellation d'origine*, *Châteauneuf-du-Pape*. Somente em 1935, foi aprovado o sistema jurídico para as denominações de origem e criado o *Institute Nacional de las Appellation de Origine* (INAO), vinculado ao Ministério de Agricultura da França.

No México, a tequila é o melhor exemplo para ilustrar uma denominação de origem na América Latina de uma bebida alcoólica obtida de uma variedade agrícola, produzida numa limitada zona do México *el agave azul tequilana Weber*, a qual se protege, desde

1974, e se vincula à denominação de origem *Tequila*, como figura protegida pela propriedade industrial a uma norma oficial mexicana. Não obstante esta bebida já estar sujeita ao cumprimento de normas desde a Lei de Propriedade Industrial de 1942.

Em cada País latino americano, as IGs possuem uma importância mais ou menos diferenciada. No caso do Peru, as denominações de origem assumem um *status* de importância de Estado e foram instituídas através de um decreto legislativo do final da década de 1980. Em 1990, a bebida *Pisco* foi declarada uma DO, sendo exclusiva para os produtos obtidos da destilação dos caldos resultantes unicamente da fermentação de uva madura, elaborada na costa de alguns estados peruanos. A República da Bolívia autorizou, em 1992, o uso da denominação de origem apenas ao *Singani*, uma aguardente obtida pela destilação de vinhos de uva moscatel fresca, produzida, destilada e engarrafada nas zonas de produção de origem da região de Potosí. A República da Venezuela reconheceu no ano 2000 o *Chua* como denominação de origem do cacau proveniente da zona de Chuao, um dos primeiros povoados fundados na Venezuela.

No Brasil, como nos demais países da América Latina que possuem IG, os estudos buscando as potencialidades tiveram início bem recentemente, não obstante os inúmeros fatores que podem contribuir para o processo, como a diversidade cultural brasileira, seu vasto território e suas particularidades. Todos esses fatores sustentam a afirmação de que há inúmeros produtos nacionais com potencial de obter uma IG.

A Lei Brasileira da Propriedade Industrial (Lei 9279/96) (LPI) define um gênero de IG que consiste de duas espécies: indicação de procedência (IP) e denominação de origem (DO). Define-se indicação de procedência como todo nome geográfico de país, cidade, região ou localidade de seu território que se tenha tornado conhecido como centro de extração, produção ou fabricação de determinado produto ou prestação de determinado serviço. Quando esses mesmos nomes designam produtos ou serviços cujas qualidades ou características se devam exclusivamente ou essencialmente ao meio geográfico, incluindo fatores naturais e humanos, são classificados como denominações de origem.

As denominações de origem estão intrinsecamente relacionadas com a marca do produto e necessitam, para o seu pleno desenvolvimento, a harmonia e o equilíbrio dos atores sociais na organização do território e no controle de uso da marca. Dessa forma, deve existir um conselho de desenvolvimento e regulação da DO, composto pelos produtores (pequenos, médios ou grandes), sindicatos patronais e de trabalhadores, técnicos especializados, representantes de cooperativas e associações profissionais, representantes dos governos estadual e municipal e universidades, que terão as seguintes incumbências (Caldas, Cerqueira e Perin, 2012):

- Representar institucionalmente a DO;
- Coordenar, orientar e fiscalizar a produção, a elaboração, a comercialização e a distribuição dos produtos que utilizarão a marca da região produtora;

- c) Expedir e controlar os certificados de origem;
- d) Expedir os selos de garantia e os códigos de barras;
- e) Organizar o plano de propaganda;
- f) Vigiar os mercados nacional e internacional, evitando e coibindo as falsificações.

Dada a crescente valorização dos produtos com IG, em todo o mundo, em julho de 2003, foi criada a *Organisation for an International Geographical Indications Network* (Origin), organização não-governamental com sede em Genebra, Suíça. Mais de 30 países são representados na Origin, cujos principais objetivos são: promover as IGs como uma ferramenta de desenvolvimento e um meio de proteção para o conhecimento tradicional; e proteger politicamente as IGs regional, nacional e internacionalmente (Origin, 2006).

No Brasil, urge que o movimento pelas IGs seja intensificado. Para tal, algumas iniciativas têm sido feitas, como por exemplo a promoção de eventos de IGs, destacando-se os simpósios internacionais de IG que aconteceram em São Luís, MA (2011) e em Fortaleza, CE (2012), ambos organizados pelo DAPI/PPPG (UFMA). Em tais eventos, foi evidenciado o importante papel do Estado como elemento norteador na organização das associações e cooperativas, previamente à solicitação do registro de uma IG. Além disso, estudos de casos nacionais e internacionais foram apresentados, e forma a incentivar o movimento pelas IGs, considerando ainda que as regiões NO e NE ainda carecem de apoio para tal organização. Desses eventos, surgiu o Fórum Nordeste de Indicações Geográficas e Marcas Coletivas, com sede atual na Bahia.

#### IV. UMA EXPERIÊNCIA COM D.O. NO BRASIL: ESTUDO DE CASO

No Brasil, até o presente momento só existem 02 (duas) Indicações Geográficas por Denominação de Origem, quais sejam: O Camarão Costa Negra do Ceará e o Arroz do Litoral Norte Gaúcho.

A seguir, será apresentado um estudo de caso: a forma de organização dos produtores de camarão da região da Costa Negra (CE), as dificuldades encontradas no processo de busca pela DO e finalmente os benefícios já sentidos com a obtenção do registro pela Comunidade.

##### *D.O Camarão Costa Negra*

A IG do Camarão Costa Negra foi deferida no mês de agosto de 2011, para a Associação dos Carcinicultores da Costa Negra (ACCN), após um rigoroso processo de análise feita pelo INPI, e desde sua concessão vem ocasionando um aumento na demanda no comércio interno, agregando valor ao produto, beneficiando os setores do turismo.

A ACCN possui 33 associados, sendo 32 fazendas de camarão e uma indústria de beneficiamento, numa área de 900 hectares de cultivo de camarão em água salgada. Nesta área se produz até nove mil toneladas de camarão por ano, com um tempo de cultivo para o

crustáceo que pode durar de três a oito meses. A produção anual é de 7.090 toneladas de camarões, numa área de 886,28 hectares.

Costa Negra é o nome do trecho do litoral cearense que vai desde a foz do rio Aracatimirim, na localidade de Torrões, até a foz do rio Guriú, em Jijoca de Jericoacoara. A região abrange os municípios de Itarema, Acaraú, Cruz e Jijoca de Jericoacoara, de acordo com a Lei nr. 275/09. Esta região cearense se refere a uma das mais belas áreas e tem um diferencial por produzir o Camarão Costa Negra, um produto diferenciado no mercado com qualidade superior, e produzido de forma ecologicamente correta.

O nome da região deriva de um aspecto característico das praias locais, que apresentam grandes extensões de sedimentos cinza escuros. A fisionomia mais típica das praias da Costa Negra é a presença de depósitos sedimentares submersos, que conferem um visual único às praias da região no período de baixa-mar, quando afloram em grandes extensões.

O Ceará está entre o 2º maior exportador do camarão do país, sendo que este, após receber o registro do INPI, passou a ter o título de melhor e mais caro do mundo, pois é na região da Costa Negra cearense que se produz um camarão diferenciado no mercado, com rigorosos padrões de qualidade, características particulares do produto, e ainda uma preocupação com o desenvolvimento da região e a preservação ambiental. O Rio Acaraú, por ser constituído de água escura e rico em nutrientes, ajuda a transformar o solo costeiro na melhor área biológica para a produção do crustáceo.

Assim, o camarão Costa Negra é mais pesado e de sabor encorpado por causa dos aspectos físicos da região. Ressalvando, que o Camarão Costa Negra é limpo, livre de antibióticos e nele usa o probiótico, ou seja, tudo natural. São bactérias que corrigem o solo e a água, e assim temos um camarão ecologicamente correto.

##### *Benefícios Atuais da DO Camarão Costa Negra*

Inúmeros têm sido os benefícios já sentidos pelos produtores de camarão da Costa Negra, bem como pela própria região de cultivo, já que é sustentável. Entre as principais vantagens, destacam-se:

- Incentivo a gastronomia do estado do Ceará e da região Costa Negra;
- Desenvolvimento do turismo na região (processo inicial);
- Agregação de valor ao produto, pois o consumidor tem a garantia que está levando para a sua mesa o que há de melhor em termos de qualidade;
- Reconhecimento no mercado, inclusive internacional;
- Sustentabilidade ambiental, uma vez que a produção se dá dentro das normas estabelecidas e se observa a rastreabilidade do produto, bem como a fiscalização do INPI sobre a forma a qual está sendo produzido;
- Cultivo orgânico do camarão, com o trabalho de limpeza das águas e da constante manutenção do solo da região, rico em nutrientes que servem de alimento natural para o camarão cultivado.

## V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É de suma importância a criação de políticas que garantam condições dignas de vida para a população, no qual o campo pode se tornar um meio eficaz de fazer com as pessoas prefiram permanecer no nele a buscar condições de vida em outro lugar.

O presente trabalho objetivou demonstrar que as IGs podem ser responsáveis e facilitadoras do desenvolvimento econômico, financeiro e social do País de um modo geral. Os benefícios primordiais com a implantação e proteção das IGS são a agregação do valor econômico dos serviços e produtos, valorização das terras, ampliação do mercado interno, abertura com mercado externo, facilitação da exportação, desenvolvimento social, melhoria na qualidade de vida das pessoas, desenvolvimento local e territorial, garantia de qualidade ao consumidor, entre outros.

Vale ressaltar, ainda, pelas próprias características das IGs, estas acabam se adequando e funcionando dentro das normas ambientais. Assim, as IGs podem ser consideradas também fortes indicadores de sustentabilidade ambiental.

Atualmente, diversos organismos governamentais e não-governamentais, nacionais e internacionais, têm tido uma participação efetiva e contumaz no fomento as IGs, destacando-se: SEBRAE, INPI, MAPA, MPA, OMPI, ORIGIN, e OMC. Também os setores empresariais têm se mobilizado em prol da criação e fomento das IGs para melhoramento da capacidade de proteção no Brasil e no exterior. As ações empreendidas por estes organismos têm promovido, indubitavelmente, a inclusão social, garantindo não só o absoluto funcionamento das IGs, mas também funcionando como atores impulsionadores do desenvolvimento sustentável local.

Mas vale a pena frisar que, a exemplo dos países mais desenvolvidos, e até mesmo de países vizinhos da América do Sul, as políticas públicas brasileiras necessitam não só de continuidade, mas também de um processo de intensificação na busca das estratégias de fomento aos pequenos produtores, começando pela maior difusão da noção sobre as indicações geográficas e do processo de registro e manutenção deste.

## VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARTUSO, A. Bioprospecting, Benefit Sharing, and Biotechnological Capacity Building. *World Development*, v. 30, n. 8, p. 1355-1368, 2002.

CALDAS, A.S. Novos usos do território: as indicações geográficas protegidas como unidades de desenvolvimento regional. *Bahia Análise & Dados*, v.14, n.3, p. 593-602, 2004.

CALDAS, A.S.; CERQUEIRA, P.S.; PERIN, T.F. *Indicações Geográficas Protegidas no Brasil: Possibilidades de Desenvolvimento Local*.

Disponível em:

<http://www.ige.unicamp.br/geopi/documentos/40292.pdf>

- acessado em 15/04/2012.

DEMATTEIS, G. *Sistema Local Territorial: Um Instrumento para Representar, Ler e Transformar o Território*. In: ALVES, A.F.; CARRIJO, B.R.; CANDIOTTO, L.Z.P. *Desenvolvimento Territorial e Agroecologia*. São Paulo: Expressão Popular, 2008. p. 33-46.

DUTFIELD, Graham. Repartindo Benefícios da Biodiversidade - Qual o Papel do Sistema de Patentes? In: VARELLA, Marcelo D. & PLATIAU, Ana Flávia B. (org), *Diversidade Biológica e Conhecimentos Tradicionais*, Coleção Direito Ambiental, vol. 2, 2004, p.57-107.

GLASS, R.F.; CASTRO, A.M. *As Indicações Geográficas como Estratégia Mercadológica para Vinhos*. Embrapa, Brasília, DF, 2009.

Disponível em:

[http://www.embrapa.br/publicacoes/tecnico/folderTextoDiscussao/arquivos-pdf/Texto-35\\_16-09-09.pdf](http://www.embrapa.br/publicacoes/tecnico/folderTextoDiscussao/arquivos-pdf/Texto-35_16-09-09.pdf)

- acessado em 15/05/2012.

KAKUTA, S. M.; SOUZA, A. L.; SCHWANKE, F. H.; GIESBRECHT, H. O. *Indicações geográficas: Guia de Respostas*. Porto Alegre: Sebrae-RS, 2006.

LEGENDRE, G. Las apelaciones de origen en Francia y el Instituto Nacional de Apelaciones de Origen (INAO). In: *Seminario Internacional de Denominaciones de Origen*, Buenos Aires, 1995.

MAGNAGHI, A. *Le Projet Local*. Pierre Mardaga: Sprimont, 2000. 216 p.

ORIGIN. *Geographical Indication: an Ideal Tool to Bring the Local Savoir Faire into the Market*. 2006. Disponível em:

<http://www.origin-gi.com/modules.php?modid=1>

- acessado em 12/04/2012.

SEBRAE. *Unidade Operacional de Desenvolvimento Territorial - UODP*. 2008. Disponível em: [http://antigo.sp.sebrae.com.br/Principal/Sebrae%20em%20a%C3%A7%C3%A3o/ desenvolvimento\\_territorial/](http://antigo.sp.sebrae.com.br/Principal/Sebrae%20em%20a%C3%A7%C3%A3o/ desenvolvimento_territorial/) - acessado em 10/04/2012.

## VII. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído neste artigo.



## POLIMERO HIDROGEL EM CANA-DE-AÇÚCAR? HÁ VIABILIDADE ECONÔMICA NO USO?

TADEU ALCIDES MARQUES<sup>1</sup>, ELVIS LIMA DELTREJO JUNIOR<sup>1</sup>; ÉRICK MALHEIROS RAMPAZO<sup>1</sup>, PATRICIA ANGÉLICA ALVES MARQUES<sup>2</sup>

1 - UNIVERSIDADE DO OESTE PAULISTA, 2 – UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

tmarques@uol.com.br

**Resumo** - O objetivo desse estudo foi verificar a viabilidade econômica do uso do hidrogel, polímero hidroabsorvente, no cultivo convencional de cana-de-açúcar no oeste paulista. Utilizou-se de dados de um experimento implantado em área experimental do Campus II da UNOESTE em Presidente Prudente. Os tratamentos utilizados constaram de quatro doses (0; 26,66; 53,33; 79,99 kg ha<sup>-1</sup>) de hidrogel empregados no cultivo convencional da variedade RB86-7515 de cana-de-açúcar, onde os dados de produtividade foram submetidos a análise de viabilidade econômica através da simulação de Monte Carlo. Por tanto, pode-se concluir que o uso do hidrogel apresenta maior probabilidade de lucratividade; preços menores de hidrogel com preços maiores de ATR apresentaram maior probabilidade de rendas líquidas positivas; e doses maiores de hidrogel apresentaram maior probabilidade de renda líquida menores.

**Palavras-chave:** Polímero, cultivo convencional, Simulação

### I - INTRODUÇÃO

A cultura da cana-de-açúcar apresenta grande importância para o cenário do agronegócio brasileiro. Apresentando condições propícias para o desenvolvimento da cultura no país, ocorreu o desenvolvimento da técnica e o cultivo em massa, colocando o Brasil como maior produtor da cultura, com estimativa de produção em torno de 665 milhões de toneladas de cana-de-açúcar para a safra de 2010/2011, e ainda tendo um grande potencial de crescimento e expansão. Os Estados de São Paulo, Mato Grosso do Sul, Goiás e Minas Gerais encontram-se com maiores índices de aumento de área. A área de cana colhida destinada à atividade sucroalcooleira, na safra 2010/2011, está estimada em aproximadamente 8 milhões de hectares, onde desses 54,35% concentra-se no Estado de São Paulo (4,5 milhões de hectares), posicionando o estado como principal produtor de cana-de-açúcar (CONAB, 2010).

A produção de cana-de-açúcar no Estado de São Paulo apresenta destaque nas microrregiões de Ribeirão Preto e Guairá (FRIZZONE et al., 2001), porém esse ambiente de produção encontra-se saturado havendo necessidade de novas áreas para expansão da cultura, o oeste paulista apresenta condições propícias ao desenvolvimento da cultura. Praticamente, toda a cana produzida no Estado de São Paulo é cultivada em condições de sequeiro, sem o emprego da técnica de irrigação. No oeste paulista, as

precipitações variam 1300 a 1400 mm anuais com veranicos de até 20 dias seguidos (BRIGATTI, 2000), e a necessidade hídrica da cana-de-açúcar é de 1500 a 2500 mm por ciclo vegetativo (DOOREMBOS; KASSAM, 1994), portanto o uso de técnicas alternativas são de grande importância. Conforme citado por Segato et al. (2006) as precipitações são fatores limitantes ao desenvolvimento da cultura canavieira, visto que o crescimento vegetativo é proporcional à água transpirada. César et al. (1987) correlacionaram a produtividade canavieira com fatores edafoclimáticos e Dias et al. (1999) relataram que existem vários tipos de solos que estão sob influência de diferentes climas, resultando em diferentes ambientes de produção. César et al. (1987) e Santos et al. (2010) também relataram que o fornecimento de água logo após o plantio do canavial é indispensável para a boa brotação das gemas e desenvolvimento de um estande ideal, pois a umidade do solo é um fator externo de extrema influência na brotação, e Prado (2005) relatou que a água ocupa posição de destaque num ambiente de produção, pois reduz significativamente a produtividade, até mesmo, em solos mais férteis (eutróficos), quando limitante. A baixa disponibilidade de água do solo afeta o crescimento das plantas e reduz significativamente a produtividade agrícola e resulta em uma baixa eficiência do uso da água e dos fertilizantes pelas culturas (CARVALHO et al., 2003; SIVAPALAN, 2006; SILVA et al., 2007; GONÇALVES et al., 2010). Segundo Prado (2005) e Segato et al. (2006) a disponibilidade de água no solo é dependente, entre diversos fatores, principalmente da capacidade de retenção de água do solo, sendo este um atributo físico inerente do solo e de difícil possibilidade de mudanças.

Polímeros super absorventes podem ser utilizados como condicionadores de solo; estes condicionadores são capazes de absorver uma massa de água de até 500 vezes a sua própria massa. Quando incorporado ao solo podem alterar as características de retenção de água, devido a força de retenção da água em suas moléculas. Os polímeros podem ser derivados do amido, do petróleo que são mais frequentemente utilizados e denominados de poli(acrilamida) ou PAM. Com relação à aparência, são granulares e brancos, formando gel transparente quando hidratado. Apesar de igual aparência são classificados em três grupos: I – A água é fortemente confinada por forte ligação H-H, toda

a água é retida pelo polímero; II – Grande capacidade de absorver água, mas com pouca força de retenção; III-A água é apreendida por ligação fraca de H é liberada por longos períodos de tempo, estes são os hidrogéis de diferentes marcas comerciais utilizados na agricultura (GASCUE et al., 2006; SANTANA et al., 2007). Na empresa norte-americana SNF floerger produz-se enzimaticamente uma poliacrilamida de uso agrícola, sendo uma molécula de conformação espacial singular, devido a presença do sal de potássio.

O objetivo deste estudo foi verificar a viabilidade econômica do uso do hidrogel, polímero hidroabsorvente, no cultivo convencional de cana-de-açúcar no Oeste paulista.

## II - MATERIAL E MÉTODOS

O estudo de viabilidade econômica do uso do hidrogel na cultura da cana-de-açúcar utilizou os dados de produção de um experimento implantado em dezembro de 2007, utilizando a cultura, conduzido em uma área experimental do Campus II, da Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, latitude 22°07'04"S e longitude 51°22'05"W, altitude de 435,5 m. O clima é, pela classificação de Köppen, Aw mesotérmico, com verões quentes e invernos secos. Segundo classificação da EMBRAPA (1999) o solo é classificado como Argissolo Vermelho – Amarelo, Eutrófico de textura arenosa/média. Os tratamentos utilizados constaram de quatro doses de hidrogel (79,99; 53,33; 26,66 e 0 kg ha<sup>-1</sup>) empregadas em um plantio de cana-de-açúcar convencional, ou seja, em sulcos, onde cada parcela constava de cinco linhas com cinco metros de comprimento espaçadas em 1,5 m da variedade RB 86-7515.

A análise de viabilidade econômica utilizou-se os dados de produtividade (Tabela 1) de kg de ATR por tonelada de cana, e a produção da cana-de-açúcar em toneladas por hectare em relação a diferentes doses de hidrogel utilizado. O estudo de viabilidade relacionou a produtividade com o preço de comercialização de ATR, preço do hidrogel, ambos simulados pelo método de Monte Carlo segundo os custos de produção (R\$ 3334,00 ha<sup>-1</sup>) e de colheita (R\$ 12,97 por tonelada de cana) segundo Agrianual (2009).

Tabela 1 - Parâmetros de produtividade em relação a doses de hidrogel.

Doses (Kg ha <sup>-1</sup> )	Kg de ATR t <sup>-1</sup> cana	t cana ha <sup>-1</sup>
0	154,40	147,34
26,66	165,62	136,50
53,33	169,40	170,34
79,99	167,38	206,00

Os cálculos de análise de viabilidade econômica foram realizados no *Modelo Computacional de Risco Econômico em Culturas Irrigadas* (Marques, 2005), no qual são realizadas simulações baseadas no Método de Monte Carlo abrangendo os valores máximo (MAX), modal (MOD) e

mínimo (MIN) de um determinado fator envolvido nos custos (Tabela 2).

Tabela 2 - Fatores econômicos utilizados nas simulações de Monte Carlo.

Fatores econômicos	MIN	MOD	MAX
Preço de venda de ATR	0,196	0,245	0,473
Preço de comercialização do hidrogel	18	25	37

As receitas utilizadas em uma análise financeira são obtidas através da multiplicação da produtividade agrícola pelo preço pago e subtraída dos custos totais (FRIZZONE, 1999). Assim a receita bruta ha<sup>-1</sup> foi calculada considerando a produtividade da cana (Kg de ATR ha<sup>-1</sup>) e o preço de ATR simulado, levantamento dos preços MAX, MOD, MIN dos últimos cinco anos do mercado interno pela expressão (1) (Frizzone, 2002). A receita líquida ha<sup>-1</sup>, expressão (3), utilizou os dados obtidos da receita bruta, expressão (1), e subtraindo os custos totais, expressão (2), (Marques & Frizzone, 2005; Marques et al. 2006).

$$RB = PC \times Patr \quad (1)$$

onde: RB – receita bruta (R\$ ha<sup>-1</sup>); PC – produtividade da cana (Kg de ATR ha<sup>-1</sup>); Patr – preço do ATR (R\$ Kg<sup>-1</sup> de ATR).

$$CT = CP + CC + CG \quad (2)$$

onde: CT – custos totais (R\$ ha<sup>-1</sup>); CP – custo de produção (R\$ ha<sup>-1</sup>); CC – custo colheita (R\$ ha<sup>-1</sup>); CG – custo do hidrogel (R\$ ha<sup>-1</sup>).

$$RL = RB - CT \quad (3)$$

onde: RL – receita líquida (R\$ ha<sup>-1</sup>); CT – custos totais (R\$ ha<sup>-1</sup>).

Após o emprego da simulação e das fórmulas financeiras se obteve dados que permitiram discutir a viabilidade do uso do hidrogel na cultura da cana-de-açúcar para o Oeste paulista.

## III - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1, elaborada a partir dos dados obtidos da simulação de Monte Carlo, para o menor valor de ATR (R\$ 0,2095 kg<sup>-1</sup>), observa-se rendas líquidas negativas para os três valores de hidrogel estudado e para quatro doses (0; 26,66; 53,33; 79,99 kg ha<sup>-1</sup>). Pode-se observar, contudo que mesmo em valores de receitas líquidas negativas da terceira dose (53,33 kg ha<sup>-1</sup>) para a quarta dose (79,99 kg ha<sup>-1</sup>) ocorreu uma recuperação da receita líquida quando comparado com a testemunha (0 kg ha<sup>-1</sup>).

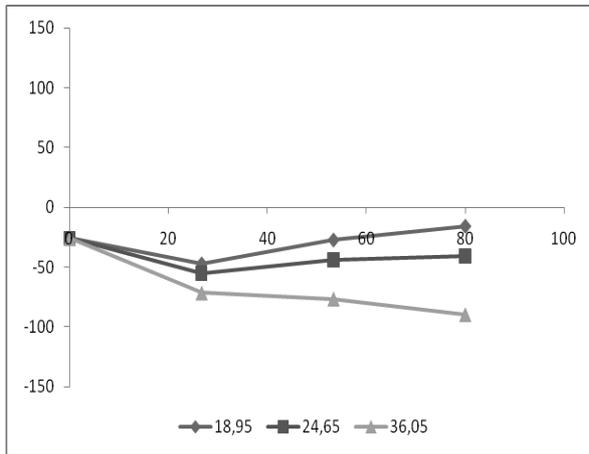


Figura 1 - Variação da receita líquida em função da dose do hidrogel para o valor mínimo de ATR de R\$ 0,2095 kg<sup>-1</sup> obtidas a partir da simulação de Monte Carlo.

Na Figura 2, confeccionada com os dados obtidos da simulação de Monte Carlo, utilizando o valor modal de ATR de R\$ 0,2372 kg<sup>-1</sup>, observa-se que ocorreu um decréscimo na renda líquida quando da utilização da dose de 26,66 kg ha<sup>-1</sup>, levando a renda líquida negativa, para todos os valores de comercialização de hidrogel (R\$ 18,95; R\$ 24,65 e R\$ 36,05 kg<sup>-1</sup>) testados na simulação. No entanto da segunda dose (26,66 kg ha<sup>-1</sup>) para a terceira (53,33 kg ha<sup>-1</sup>) e quarta dose (79,99 kg ha<sup>-1</sup>) ocorreu uma recuperação da receita líquida, apenas para os valores de (R\$ 18,95 e R\$ 24,65 kg<sup>-1</sup>), sendo que o maior valor de hidrogel (R\$ 36,05 kg<sup>-1</sup>) impediu esta recuperação.

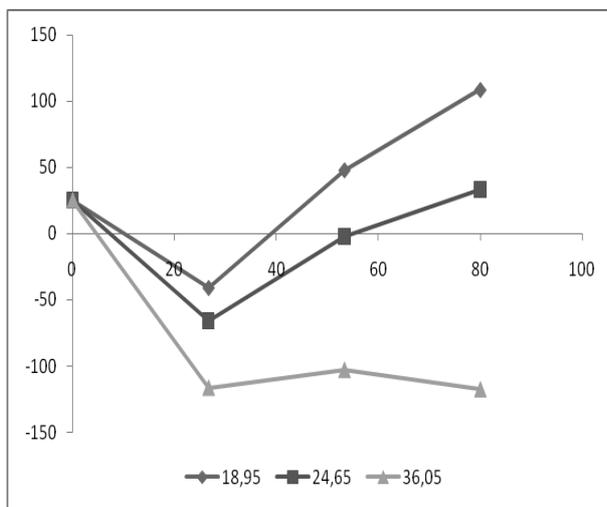


Figura 2 - Variação da receita líquida em função da dose do hidrogel para o valor modal de ATR de R\$ 0,2372 kg<sup>-1</sup> obtidas a partir da simulação de Monte Carlo.

Na figura 3, produzida com os dados obtidos da simulação de Monte Carlo, para o valor máximo de ATR (R\$ 0,4587 kg<sup>-1</sup>), observa-se que independente do valor do hidrogel, houve a mesma tendência de resposta para as doses crescentes.

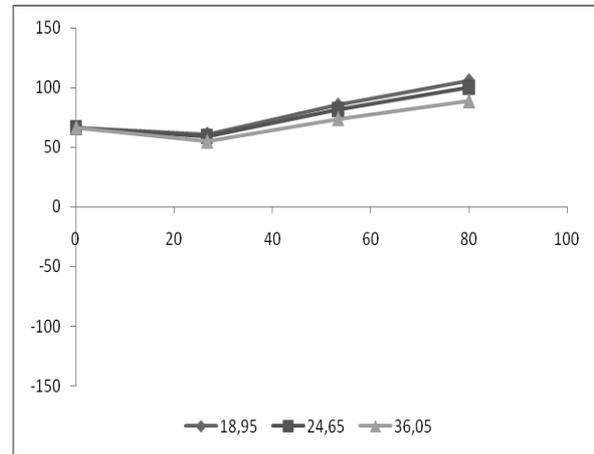


Figura 3 - Variação da receita líquida em função da dose do hidrogel para o valor máximo de ATR de R\$ 0,4587 kg<sup>-1</sup> obtidas a partir da simulação de Monte Carlo.

As figuras 1, 2 e 3 demonstram que valores de ATR elevados (Figura 3) diminuem o efeito do preço do hidrogel, que são mais sentidos quando os valores de ATR utilizados são os modais (Figura 2). Contudo quando os valores de ATR utilizados são os mais baixos (Figura 1) a renda líquida não são as menores e ocorre uma menor distribuição de resultados para receita líquida com relação ao valor do hidrogel, isto devido as frequências obtidas serem ajustadas a uma curva de distribuição normal, na simulação de Monte Carlo, conforme citado por Ponciano et al. (2004), onde propõe-se uma distribuição de probabilidade para cada uma das variáveis, mediante a geração de números aleatórios, valores são obtidos para essas variáveis, logo a repetição desse procedimento em um número significativo de vezes, gera-se a distribuição de frequências do indicador do projeto, que permite aferir a probabilidade de sucesso ou insucesso. Rezende et al. (1999) também afirmam que um modelo analítico de decisão permite uma análise racional das possíveis ações e as consequências que poderão surgir no planejamento da atividade agrícola, permitindo definir a probabilidade de risco ou sucesso econômico dessa atividade. Logo os dados obtidos da simulação de Monte Carlo mostram que torna-se mais interessante o uso do hidrogel acima de 53,33 kg ha<sup>-1</sup> e para menores preços do hidrogel com menores preços de ATR. A importância do estudo da viabilidade de novas tecnologias que permita o desenvolvimento da cultura de cana-de-açúcar em sequeiro é de extrema relevância, conforme citado por Frizzone et al. (2001), onde afirmam esta importância, tendo em vista a tradição paulista do cultivo exclusivo de cana de sequeiro, que pode proporcionar resultados técnicos e econômicos bastante significativos para o empresariado do setor sucroalcooleiro do Estado de São Paulo. Assim o emprego do hidrogel como polímero hidroabsorvente no solo diminui investimentos de irrigação na cultura, garantindo produtividade levando a receitas líquidas positivas.

Analisando os dados da Figura 4, verifica-se que até a dose de 16 kg ha<sup>-1</sup> a probabilidade de lucratividade não sofre interferência com a variação do preço do hidrogel, porém da dose de 16 kg ha<sup>-1</sup> até a dose de 32 kg ha<sup>-1</sup> ocorre uma

grande influência do preço do hidrogel, uma vez que, conforme ocorre aumento do preço se observa uma diminuição drástica na probabilidade de lucratividade. A partir da dose de 32 kg ha<sup>-1</sup> verifica-se que ocorre um aumento da probabilidade de lucratividade, tanto nos preços mais baixos de hidrogel como nos mais altos. E a faixa de preços mais baixo até os preços intermediários (R\$ 18,95 a R\$ 26,55 kg<sup>-1</sup>) de hidrogel tem-se uma probabilidade maior de receita líquida positiva, se igualando com o cultivo sem hidrogel, demonstrando a influência do hidrogel na cultura da cana-de-açúcar. Em diversos estudos com polímeros na agricultura observou-se aumento de produtividade, diminuição na frequência de irrigação, otimização no crescimento das plantas, diminuição da taxa de infiltração da água no solo e melhor retenção hídrica com maior disponibilidade para as plantas (MORAES, 2001; AZEVEDO et al., 2002; CALDERÓN et al., 2007; PREVEDELLO & LOYOLA, 2007; SILVA et al., 2008 a; SILVA et al., 2008 b) outro estudo relata maior retenção de água com a utilização de polímero, sendo, esta maior retenção responsável pela melhor brotação e conseqüente maior numero de perfilhos (OLIVEIRA et al., 2004), e Santana et al. (2007), relatam que este polímero tem a capacidade de absorver 500 vezes sua massa em água, o que resulta em 13,33 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> ou equivalente a uma chuva de 1,3 mm, valor não suficiente para alterações significativas no solo que resultassem em processos fisiológicos diferenciados, no entanto as doses maiores equivalem de 2,6 mm a 3,9 mm de chuva, somados a baixa capacidade de retenção de água no solo, proporcionaram diferentes ambientes resultando em perfilhamentos significativamente maiores, confirmando os resultados de maior lucratividade nas doses maiores.

Carvalho et al. (2003); Sivapalan (2006); Silva et al. (2007); Gonçalves et al. (2010), citam a importância da boa disponibilidade da água para melhorar o aproveitamento de fatores de produção, o que proporciona melhores produtividades e lucratividades. Para Maule et al., (2001) o fato de existir boa disponibilidade de água permite um bom aproveitamento dos nutrientes existentes no perfil do solo. Assim o uso do polímero de hidrogel garante uma melhor retenção hídrica favorecendo o desenvolvimento das plantas com uma maior disponibilidade de água (NIMAH et al., 1983; AZEVEDO et al., 2002; GASCUE et al., 2006; PREVEDELLO & LOYOLA, 2007; SANTANA et al., 2007; SILVA et al., 2008 a; SILVA et al., 2008 b).

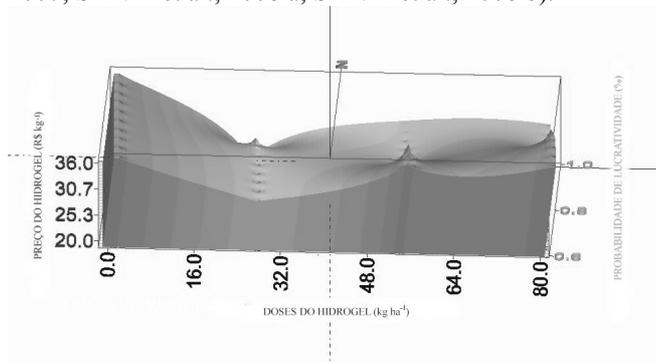


Figura 4 - Comparação da esperança de lucratividade em relação a dose de hidrogel e o preço do hidrogel.

A partir da simulação de Monte Carlo, pode-se afirmar que o uso do hidrogel com dose de 53,33 kg ha<sup>-1</sup> é mais interessante, proporcionando receitas líquidas positivas quando o preço de ATR estiver a cima de R\$ 0,2372 kg<sup>-1</sup>. Fato que está em concordância com Santos et al. (2010); Prado (2005); Carvalho et al. (2003); Sivapalan (2007); Silva et al. (2007); Gonçalves et al. (2010), que relatam melhor brotação, crescimento vegetativo e produtividade com utilização de polímeros hidroabsorventes (hidrogel).

#### IV - CONCLUSÃO

- O uso do hidrogel leva maior probabilidade de lucratividade;
- Preços menores de hidrogel com preços maiores de ATR apresentou maior probabilidade de rendas líquidas positivas;
- Doses maiores de hidrogel apresentou maior probabilidade de renda líquida maiores.

#### V - AGRADECIMENTOS

Agradeço a FAPESP (Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo) e ao CNPQ (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pelo auxílio.

#### VI - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGRIANUAL 2009: **Anuário da Agricultura Brasileira**. São Paulo: FNP, 2009. p.235-258.
- AZEVEDO, T. L. de F.; BERTONHA, A.; GONÇALVES, A. C. A. ; Uso de hidrogel na agricultura. **Revista do Programa de Ciências Agro-Ambientais**, Alta Floresta, v.1, n.1, p.23-31, Alta Floresta, 2002.
- BRIGATTI, N.; DAMASCENO, A.; GOULART, H. R.; SOUZA, C. G.; VALIO, D. V.; SANT'ANNA NETO, J. L. **Análise de variabilidade das chuvas no Extremo Oeste Paulista (1971/1999)**. Presidente Prudente: UNESP, 2000. Disponível em: <<http://www.fct.unesp.br/docentes/geo/joaolima/analisedavariabilidadedaschuvasnoextremooestepaulista.pdf>>. Acesso em 31 mai 2010.
- CALDERÓN, M.; MARTINELLI, M.; IGARZABAL, C. A.; STRUMIA, M. S. Diseño de una asignatura sobre la ciencia de los polímeros. **Revista Iberoamericana de Polímeros**, Madri, V. 8, n.1, 2007.
- CARVALHO, L. M.; CASALI V. W. D.; SOUZA, M. A.; CECOM, P. R. Disponibilidade de água no solo e crescimento de Artemisia. **Revista Horticultura Brasileira**, Brasília, v.21, p. 726-730, 2003.
- CESAR, M. A. A.; DELGADO, A. A.; CAMARGO, A. P. de; BISSOLI, B. M. A.; SILVA, F. C. da. Capacidade de fosfatos naturais e artificiais em elevar o teor de fósforo no caldo de cana-de-açúcar (cana-planta), visando o processo industrial. **STAB: Açúcar, Alcool e Subprodutos**, v.6, p.32-38, 1987.

- CONAB. COMPANIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Cana-de-açúcar safra 2010/2011 – 1º levantamento: abril. Disponível em: [www.conab.gov.br](http://www.conab.gov.br). Acesso em: 10/05/2010.
- DIAS, F. L. F.; MAZZA, J. A.; MATSUOKA, S.; PERECIN, D.; MAULE, R. F. Produtividade da cana-de-açúcar em relação ao clima e solos da região noroeste do estado de São Paulo. **Revista Brasileira Ciência do Solo**, Viçosa, v.23, p.627-634, 1999.
- EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Sistema Brasileiro de Classificação do solo. Brasília: Embrapa-SPI, Embrapa-CNPS, 412p. 1999.
- DOOREMBOS, J.; KASSAM, A.H. Efeito da água no rendimento das culturas. Campina Grande: UFPB, 1994. p.220-226. (Boletim, 33)
- FRIZZONE, J. A. Análise de decisão de investimento em irrigação. Piracicaba: ESALQ/USP, 2002. 394p.
- FRIZZONE, J. A. et al. Viabilidade econômica da irrigação suplementar da cana-de-açúcar, *Saccharum* spp., para a região Norte do Estado de São Paulo. **Acta Scientiarum**, Maringá, v.23, n.5, p.1131-1137, 2001.
- GASCUE, B. R. de; RAMÍREZ, M.; AGUILERA, R.; PRIN, J. L.; TORRES, C. Los hidrogeles poliméricos como potenciales reservorios de agua y su aplicación en la germinación de semillas de tomate en diferentes tipos de suelos. **Revista Iberoamericana de Polímeros**, Madrid, v.7, n.3, p.199-210, 2006.
- GONÇALVES, E. R.; FERREIRA, V. M.; SILVA, J. V.; ENDRES, L.; BARBOSA, T. P.; DUARTE, W. G. de. Trocas gasosas e fluorescência da clorofila a em variedades de cana de açúcar submetidas á deficiência hídrica. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.14, n.4, p.378-386, 2010.
- MARQUES, P.A.A. Modelo computacional para determinação do risco econômico em culturas irrigadas. Piracicaba, 2005. 150p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.
- MARQUES, P. A. A.; MARQUES, T. A.; FRIZZONE, J. A. Viabilidade econômica sob condições de risco para a irrigação da cana-de-açúcar na região de Piracicaba-SP. **Revista Irriga** 11: 55-65. 2006.
- MAULE, R. F.; MAZZA, J. A.; MARTHA JUNIOR, G. B. Produtividade agrícola de cultivares de cana-de-açúcar em diferentes solos e épocas de colheita. **Revista Scientia Agraria**, Curitiba, v.58, n.2, p.295-301, 2001.
- MORAES, O. Efeito do uso de polímero hidroretentor no solo sobre o intervalo de irrigação na cultura da alface (*Lactuca sativa* L.), 2001. 73 p. Tese (Doutorado em Agronomia, Irrigação e Drenagem) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo), São Paulo, 2001.
- NIMAH, N. M.; RYAN, J.; CHAUDHRY, M. A.; Effect of synthetic conditioners on soil water retention, hydraulic conductivity, porosity, and aggregation. **Soil Science Society of America Journal**, Madison, v.47, p.742-745, 1983.
- OLIVEIRA, R. A. de; REZENDE, L. S.; MARTINEZ, M. A., MIRANDA, G. V. Influência de um polímero hidroabsorvente sobre a retenção de água no solo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande v.8, n.1, p.160-163, 2004.
- PONCIANO, N. J.; SOUZA, P. M. de; MATA, H. T. da C.; VIEIRA, J. R.; MORGADO, I. F. Análise de viabilidade econômica e de risco da fruticultura na Região Norte Fluminense. **Revista Engenharia Agrícola**, Rio de Janeiro v.42, n.4, p.615-635, 2004.
- PRADO, H. do. Ambientes de produção de cana-de-açúcar. **Encarte de Informações Agronômicas n. 110**, p. 12-17, 2005.
- PREVEDELLO, C.L.; LOYOLA, J.M.T. Efeito de polímeros hidroretentores na infiltração da água no Solo. **Scientia Agraria**, Curitiba, v.8, n.3, p.313-317, 2007.
- REZENDE, R. et al. Viabilidade econômica da irrigação complementar na cultura de citros na região noroeste do Estado do Paraná. **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 21, n. 3, p.591-598, 1999.
- SANTANA, B. H.; MARTÍNEZ, A. P.; ESMÉTICA, O. A. S.; REYES, G. G. Efecto del hidrogel sobre el rendimiento de semilla en tres cultivares de *Brachiaria* spp en el valle de Iguala guerrero, México. **REDVET-Revista electrónica de Veterinária**, Málaga, v.8, n.9, 2007.
- SANTOS, F. Cana-de-açúcar: Bioenergia, açúcar e álcool – tecnologia e perspectivas. Caldas, editores. – Viçosa, 2010. p. 25-49.
- SEGATO, S.V.; PINTO, A. de S.; JENDIROBA, E.; NÓBREGA, J. C. M. de. Atualização em produção de Cana-de-açúcar. Piracicaba: CP 2, 2006. p.157-170.
- SILVA, M. de A.; JIFON, J. L.; SILVA, J. A. G. da; SHARMA, V. Use of physiological parameters as fast tools to screen for drought tolerance in sugarcane. **Brazilian Journal of Plant Physiology**, Campos dos Goytacazes, v.19(3), p.193-201, 2007.
- SILVA, M. de A.; SILVA, J.A.G. da; ENCISO, J.; SHARMA, V.; JIFON, J. Yield components as indicators of drought tolerance of sugarcane. **Scientia Agraria**, Piracicaba, v.65, n.6, p.620-627, 2008a.
- SILVA, M. de A.; SOARES, R. A. B.; LANDELL, M. G. de A.; CAMPANA, M. P. Agronomic performance of sugarcane families in response to water stress. **Revista Bragantia**, Campinas, v.67, n.3, p.655-661, 2008b.
- SIVAPALAN, S. Benefits of treating a sandy soil with a crosslinked-type polyacrylamide. **Australian Journal of Experimental Agriculture**, Queensland, v.46, p.579-584, 2006.

## VII - COPYRIGHT

Direitos autorais: O(s) autores é (são) o(s) único(s) responsável(is) pelo material incluído no artigo.



## VOLUNTARIADO COMO TÉCNICA DE INCLUSÃO SOCIAL: PROJETO “DOAR” DA FATEC GUARATINGUETÁ

GONÇALVES, R. S. <sup>1</sup>; FREITAS, R. C. M.<sup>2</sup>; MURGEL, D. O. <sup>3</sup>; ROSA, A. C. M.<sup>4</sup>

1- FACULDADE DE TECNOLOGIA DE GUARATINGUETÁ (SP); 2- FACULDADE DE TECNOLOGIA DE GUARATINGUETÁ (SP); 3- FACULDADE DE TECNOLOGIA DE GUARATINGUETÁ (SP); 4- FACULDADE DE TECNOLOGIA DE GUARATINGUETÁ (SP)

**Resumo** – Este trabalho apresenta uma abordagem sobre a inserção do voluntariado na área acadêmica, não somente com o intuito de ajudar, como neste caso, instituições carentes de recursos, mas principalmente, trabalha as questões do despertar da consciência de coletividade, tão necessária nos dias atuais, e justifica-se pela necessidade da formação de profissionais além do conhecimento da profissão, mas também, com espírito questionador e consciente das necessidades da sociedade. Por meio de levantamento bibliográfico e estudo de caso na instituição de ensino superior, o presente trabalho objetiva mostrar os benefícios adquiridos por toda comunidade acadêmica da Faculdade de Tecnologia de Guaratinguetá por meio da implementação do Projeto Doar: a arte de fazer o bem.

**Palavras-chave:** Cultura, Inclusão, Responsabilidade, Sociedade, Voluntariado.

### I. INTRODUÇÃO

Em meio a um cenário de crise econômica, desgaste político, aumento de impostos, no ambiente empresarial ainda se discute a importância da responsabilidade social no Brasil e no mundo. Empresas e pessoas perceberam que não existe sucesso ou êxito, independentemente do objetivo traçado, quando a individualidade persiste. É por isso que a responsabilidade social ganha espaço na mente e na cultura dos indivíduos e das organizações. Pessoas e empresas fazem parte de um sistema muito maior que as alimenta em todos os sentidos: a sociedade. E é neste cenário que organizações tentam, cada vez mais, desenvolver e manter projetos voltados ao bem estar da comunidade. Atualmente, o ato ajudar, tanto como indivíduo parte de uma sociedade, como uma organização inserida na mesma é muito bem visto, já que o caráter social das relações tem, cada vez mais, percebido a sociedade como um todo.

Para Barbosa (2012) “a expressão ‘socialmente responsável’ vem se fortalecendo, principalmente em relação à imagem das empresas. Este qualificativo decorre de um conjunto de ações, que abrangem desde o cumprimento das leis trabalhistas e ambientais, até o comportamento ético das empresas nas relações com seus diferentes públicos, interno e externo: empregados, clientes, fornecedores, consumidores”. “As ações espontâneas de assistência aos mais necessitados sempre estiveram presentes na sociedade brasileira. Durante todo o período colonial e até o século XIX as ações de assistência social privada tiveram um modelo caritativo, inspirado em valores

religiosos, que influencia a ação filantrópica até os dias de hoje” (Sberga, 2001). Ela cita que “para as organizações o posicionamento socialmente responsável é um diferencial competitivo que traz bons resultados. Nesse contexto o desenvolvimento de programas de voluntários é uma opção estratégica que propicia benefícios, gerando uma relação na qual todas as partes ganham. Ganham as empresas e seus negócios, ganham os funcionários e os gestores envolvidos. Ganham entidades receptoras das atividades voluntárias. Ganha a comunidade”. A mesma autora reitera que “há a percepção das empresas quanto a sua missão além dos lucros, mas englobando também os problemas sociais que assolam o meio em que estão inseridas e por isso as organizações procuram formar grupos de voluntários, influenciadas principalmente pelo Voluntariado Empresarial, que é explicado pelo conjunto de ações realizadas por empresas objetivando o incentivo e apoio ao envolvimento de seus funcionários com atividades voluntárias” (SBERGA, 2001). “A palavra ‘voluntário’ vem do adjetivo latino *voluntarius*, que por sua vez deriva da palavra *voluntas* ou *voluntatis*, que significa ‘capacidade de escolha, decisão’, assim como ‘anseio’ e ‘desejo’. Como adjetivo, foi encontrada sua primeira ocorrência na língua portuguesa no século XV, com o significado de ‘espontâneo’” (ORTIZ, 2007). Atualmente ela também “é usada para se referir ‘aquele que se oferece para uma tarefa a que não estava obrigado’” (LARROUSE CULTURAL, 2010).

Bueno (1996) diz que “voluntário é aquele que procede espontaneamente, derivado da vontade própria”.

“Na definição brasileira, pela Lei nº 9.608/98 considera-se voluntário, para fins de lei, a atividade remunerada, prestada por pessoa física ou entidade pública de qualquer natureza ou instituição privada de fins não lucrativos, que tenha objetivos cívicos, culturais, educacionais, científicos, recreativos ou de assistência social, inclusive mutualidade” (ORTIZ, 2007).

Já de acordo com Ferreira (2008 *apud* JÄGER *et al*, 2007)<sup>1</sup> “existem pelo menos quatro áreas consideradas importantes para o voluntariado: as características demográficas do fenômeno de voluntariado que podem

<sup>1</sup> JÄGER, U.; SCHMIDT, K. e BEYES, T. (2007), «Leading without formal power». Paper presented at the 6th Workshop on the Challenges of Managing the Third Sector, Venice.

incluir a distribuição geográfica, o estatuto social, a educação e/ou a personalidade dos voluntários; as motivações que conduzem ao voluntariado; o comportamento dos voluntários na organização; e as recomendações para uma gestão efetiva de voluntários, sendo que estas duas últimas áreas são as menos exploradas”. De acordo com Ferreira (2008 *apud* PARBOTEEAH, *et al*, 2004)<sup>2</sup>, “o voluntariado pode ser distinguido em informal e formal. O voluntariado informal inclui comportamentos como, por exemplo, ajudar os vizinhos ou idosos. O voluntariado formal caracteriza-se por comportamentos semelhantes, mas que se enquadram no âmbito de uma organização. É importante também distinguir o voluntariado dirigente e o não dirigente, que têm características distintas. O voluntariado dirigente executa tarefas de gestão, enquanto o não dirigente executa atividades rotineiras e tem um contato mais próximo ou direto com o público-alvo da ONG beneficiária. O voluntário é um agente, antes de tudo, de mudanças e transformação” (Sberga, 2001). Ela expõe que “o voluntário não é somente um prestador de serviços, mas é agente educativo, que questiona políticas sociais públicas, que forma consciências e propõe novas práticas sociais baseadas na equidade, na participação e na inclusão social. Entende-se que ‘não é a articulação dos objetivos de uma profissão ou de uma empresa que cria as novas práticas, mas as imagens que criam a compreensão, a necessidade moral motivadora da mudança’. Ou seja, a visão de mundo, de organização e de indivíduo social está diretamente ligada ao fato do “querer ser ou fazer diferente”, está diretamente acoplada à mudança. Embora constante como sempre foi, e vital como é agora, a mudança ainda é de difícil realização, pois a estrutura das instituições geralmente consideram a antimudança”. Sendo assim, a implementação de uma mudança, ainda que planejada e com objetivos definidos e claros a todos, é complexa e despende energia. Quando se fala da implementação do voluntariado não é diferente. Para que haja receptividade e participação de todos é preciso que a questão voluntariado vire um hábito, é necessário que a instituição que pretende realizar a atividade voluntária construa uma vinculação na mente das pessoas quando mencionar o nome do projeto ou a instituição. Isso leva tempo, planejamento, energia, mas é possível num médio e longo prazo. Para Robbins (2010) “o processo de criação de uma cultura na empresa ocorre de três maneiras. Na primeira, os fundadores só contratam e mantêm funcionários que pensem e sintam as coisas da mesma forma que eles. Na segunda, eles doutrinam e socializam esses funcionários de acordo com a sua forma de pensar e de sentir. Por fim, o comportamento dos fundadores estimula os funcionários a se identificar com eles e a internalizar seus valores, convicções e premissas”.

A FATEC Guaratinguetá é uma instituição de ensino tecnológico já construída e formada há mais de quinze anos, sendo assim, pode-se afirmar que existe uma cultura interna

sólida e compartilhada por todos. Por isso não existe a possibilidade de construção de cultura, mas a agregação de valores que, com o tempo, passarão a fazer parte da cultura da organização. Com o objetivo de despertar a responsabilidade social na organização acadêmica e torná-la parte da cultura da Fatec Guaratinguetá, surgiu o projeto de voluntariado, que semestralmente, faz uma campanha de doação e ajuda uma instituição carente de recursos. O aluno toma conhecimento das necessidades da comunidade. A comunidade toma conhecimento da instituição de ensino.

Este trabalho se justifica pela necessidade de despertar a responsabilidade social e o sentimento de “fazer a diferença” nas pessoas envolvidas em toda comunidade acadêmica e pela carência de recursos contida nas entidades escolhidas pelos grupos que desenvolveram os projetos.

## II. RESULTADOS

A primeira campanha do Projeto foi implementada e obteve seus primeiros resultados no segundo semestre de 2010. Os professores propuseram a elaboração de um projeto de voluntariado e uma equipe (de alunos) planejar e executaria esse projeto. Juntamente com a criação de um logotipo e um *slogan* que marcaria, definitivamente, o voluntariado na FATEC Guaratinguetá, e assim foi.

Os integrantes da equipe responsável por desenvolver e executar o projeto analisaram algumas entidades necessitadas de ajuda da região Guaratinguetá e cidades vizinhas, e escolheram a Catequese da Comunidade Santa Terezinha situada na Fazenda Mondesir, bairro rural de Lorena, onde residem aproximadamente quarenta famílias que realizam trabalhos rurais para subsistência ou temporários na mesma cidade. Optou-se, então, por presentear as crianças com brinquedos e roupas no natal do mesmo ano.

As etapas de planejamento e execução foram: 1- Primeira visita à comunidade para conhecer de perto a realidade das crianças que seriam beneficiadas e levantar todos os dados referentes às mesmas (11/2010); 2- Divulgação do projeto através de banner e divulgação nas salas de aula (11/2010); 3- Distribuição das fichas de apadrinhamento com nome, idade, sexo e tamanhos de roupa de cada criança a ser “apadrinhada” (11/2010); 4- Além do “apadrinhamento” de cada criança foi deixada uma caixa na Sala da CIPA durante toda a Semana de Tecnologia, evento anual que mobiliza toda a faculdade, para que as pessoas que quisessem doar os mesmos itens, porém sem “apadrinhar” nenhuma criança pudessem fazer; e (11/2010); 5- Arrecadação dos presentes: dos trinta e seis “padrinhos” recrutados, apenas três não entregaram o presente, então, o grupo se responsabilizou em “apadrinhá-las” (11/2010). 6- Entrega: realizada no dia 04 de Dezembro de 2010 na fazenda Mondesir às 16h00min. Organizou-se um espaço com comida, bebida, recreação e houve a distribuição dos presentes.

## III. PROCEDIMENTOS

Todos os dados, que seguem neste, referentes ao Projeto Doar, foram cedidos pela Coordenação do Curso de Gestão Empresarial da FATEC Guaratinguetá, extraídos de

<sup>2</sup> PARBOTEEAH, K. P.; CULLENB, J. B. e LIM, L. (2004), «Formal volunteering: a cross-national test». *Journal of World Business*, vol. 39, n.º 4, pp. 431-441.

seus arquivos. Trata-se de um Projeto de Voluntariado, denominado “Projeto Doar”, com campanhas de doação de recursos, realizadas e coordenadas por alunos da Faculdade de Tecnologia de Guaratinguetá e supervisionados por professores e direção. Consiste em uma ação voluntária semestral, de ajuda a entidades carentes da microrregião em que está situada a faculdade (Guaratinguetá, Aparecida, Pindamonhangaba e Lorena). Os métodos usados são o levantamento bibliográfico e estudo de caso. O projeto foi planejado, implementado, ampliado e teve continuidade no primeiro e segundo semestre de 2011 e (no momento) está em andamento o acerto do mesmo neste primeiro semestre de 2012. Os alunos precisaram inicialmente realizar um novo mapeamento detalhado de entidades carentes da microrregião, onde se registraram asilos, orfanatos, creches, ONGs, casas de auxílio, projetos sociais, entre outros, para então, elaborar uma atividade de arrecadação. Esse mapeamento foi necessário, pois a partir dele foi possível que os envolvidos identificassem as entidades que realmente mais necessitavam de ajuda/auxílio. Esse mapeamento consistiu em relatar a instituição em si, sua localidade e seus meios de contato. Depois de feito esse mapeamento, foi possível chegar a um número de aproximadamente 50 (cinquenta) entidades carentes das cidades analisadas. Após análise das entidades mapeadas, os alunos identificaram maior carência em “Lar de Idosos”. Sendo assim, decidiram elaborar o projeto voltado para asilos. O asilo escolhido foi o Lar dos Velhinhos São Francisco de Assis, situado no bairro de Nova Guará, na cidade de Guaratinguetá (SP). Os alunos elaboraram uma “Gincana Solidária” que teve como objetivo a interação entre alunos, professores e colaboradores da FATEC. Buscava-se uma arrecadação de mantimentos, que posteriormente, seriam doados para o Lar dos Velhinhos São Francisco de Assis. No entanto, tal arrecadação seria por parte dos alunos, em forma de

competição entre salas. Para um maior conhecimento da instituição, os alunos decidiram realizar uma visita no local que seria beneficiado pelo projeto, para que fosse possível obter uma perfeita visão sobre a realidade enfrentada pelo Lar. A visita aconteceu no dia 7 de Maio de 2011, por volta das 14h30min, com a presença de todos os alunos envolvidos no projeto.

O Lar dos Velhinhos São Francisco de Assis é uma instituição filantrópica e abriga 24 idosos em suas instalações. Conta com o auxílio de alguns convênios com o Governo Municipal, Estadual e Federal e também com a bolsa auxílio de alguns idosos. Porém, os recursos existentes não são suficientes para a manutenção do asilo. Cada idoso tem um gasto mensal de aproximadamente R\$ 900,00. O asilo tem um gasto diário de 100 fraldas geriátricas, ou seja, 3.100 fraldas geriátricas por mês. Sendo assim, os alunos decidiram enfatizar a doação de fraldas geriátricas na campanha de arrecadação, pois é o item que representa o maior gasto da instituição filantrópica. Para a realização da “Gincana Solidária”, foi estipulada uma lista de pontuações para os devidos alimentos sendo: Fraldas Geriátricas = 15 Pontos; Suplemento Alimentar (Ex. Sustagem) = 15 Pontos; Macarrão (Ave-Maria) = 3 Pontos; Caixinha de leite = 3 Pontos; Bolacha de Maisena = 2 Pontos; Feijão = 3 Pontos; Pó de café = 3 Pontos; Sabão em Pó = 3 Pontos; Desinfetante = 2 Pontos; Demais produtos = 1 Ponto.

A gincana ocorreu entre os dias 19 e 26 de Maio. Porém, após o sucesso da mesma, os alunos decidiram prorrogar o prazo de arrecadação para mais uma semana, tendo mais os dias 30, 31, 01 e 02 de Junho de 2011. A entrega das doações arrecadadas pelos alunos da Fatec Guaratinguetá, aconteceu no dia 03 de junho de 2011. O resultado da arrecadação para a gincana é apresentado no Quadro 1, abaixo:

Produto	Quantidade	Medida
Fraldas	487	Pacote
Macarrão	121	Pacote
Bolacha de Maisena	265	Pacote
Leite	205	Litro
Pó de café	7,5	Kg
Açúcar	78	Kg
Feijão	41	Kg
Arroz	53	Kg
Óleo	13	Unidade
Fubá	19	Pacote
Sal	07	Kg
Farinha de mandioca	06	Pacote
Farinha de trigo	07	Kg
Extrato de tomate	12	Unidade
Achocolatado em pó	04	Unidade
Biscoito recheado	03	Unidade
Biscoito Água e Sal	03	Unidade
Goiabada	04	Unidade
Lata de Sardinha	01	Unidade

Produto	Quantidade	Medida
Lata de Salsichas	01	Unidade
Lata de Ervilha	05	Unidade
Temperos	05	Unidade
Suco de maçã (Yakult)	54	Unidade
Suplemento Alimentar	03	Unidade
Leite em pó	06	Kg
Par de Sandálias	01	Unidade
Sabão em pó	04	Kg
Sabonete	14	Unidade
Escova de Dente	10	Unidade
Cotonete	01	Unidade
Água Sanitária	01	Litro
Detergente	02	Unidade
Creme Dental	02	Unidade
Desinfetante	02	Litro
Sabão em Pedra	01	Pacote
Espanja de Aço	01	Pacote
Fogão	01	Unidade
Máquina de lavar	01	Unidade

**Quadro 1:** Lista e Resultado da Arrecadação

#### IV. CONCLUSÃO

Nas cidades, nos bairros, nos grupos de auto-ajuda e nos clubes, nas associações culturais e esportivas, nas instituições e nas empresas, milhões de pessoas ajudam umas às outras, ajudam quem está em situação mais difícil e realiza atividades que beneficiam sua comunidade, seu país. Muitas vezes essas pessoas nem sabem que são voluntárias, pois, simplesmente, voluntário é aquele que dedica seu tempo, trabalho e talento, espontaneamente e sem remuneração, a causas de interesse social e comunitário. Com o projeto os participantes vivenciaram o que é ser voluntário, despertaram o espírito de solidariedade das outras pessoas e contribuíram para o ato de agregar valores a uma cultura organizacional. Formaram-se cidadãos atuando em uma ação direta de socorro, reivindicando e lutando por uma causa justa. Formaram-se equipes e amigos. Ao se preocuparem com a sorte dos outros, ao se mobilizarem por causas de interesse coletivo, estabelecem-se laços de solidariedade e confiança mútua que protegem, em tempos de crise, que tornam a sociedade mais unida e fazem de cada um, um ser humano melhor. Pelos benefícios que o voluntariado traz para o próprio voluntário, para as pessoas com quem o voluntário se relaciona e para a sociedade é que o voluntariado merece ser valorizado, apoiado, divulgado e fortalecido. Considerando a cultura como um conjunto de hábitos e costumes, dentre outros itens, pode-se concluir que o desenvolvimento do voluntariado como cultura da FATEC Guaratinguetá se fará por meio, principalmente, da repetitividade da execução do projeto, que ganhará força e mais adeptos a cada semestre. Sendo assim, o sentimento de sociedade e responsabilidade será despertado aos poucos e ganhará cada vez mais espaço na rotina semestral dos professores, alunos, funcionários e envolvidos. Isso porque já existe uma solidez visto que se obteve êxito na execução do projeto. Com o passar do tempo e com as execuções em cada semestre, o planejamento ficará mais sólido, o projeto mais claro e a comunidade acadêmica mais participativa, já que todos saberão o quê, quando e como fazer para que se o objetivo seja alcançado da forma mais natural, ágil e com o maior sucesso possível.

#### V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOSA, M.N.L. Voluntariado Empresarial: aspectos jurídicos. **Revista Integração**, São Paulo, n. 55 out. 2005. Disponível em <<http://integracao.fgvsp.br/index.htm>>. Acesso em: 7/04/2012.
- BUENO, S. **Minidicionário da Língua Portuguesa**. São Paulo: FTD, 1996.
- FERREIRA, M.; PROENÇA, T; PROENÇA, F. P. **As Motivações para o Trabalho Voluntário**. Revista Brasileira e Portuguesa de Gestão. Julho/Setembro, 2008.
- LARROUSE CULTURAL, **Dicionário da Língua Portuguesa**. São Paulo: Universo/Círculo do Livro, 2010.
- ORTIZ, M. C. **Voluntariado em Hospitais: uma análise institucional da subjetividade**. Tese apresentada ao Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2007.
- ROBBINS, S. **Comportamento Organizacional**. 14ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

SBERGA, A. A. **Voluntariado Jovem: o voluntário a serviço da sociedade**. São Paulo: Salesiana, 2001.

#### VI. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.



## UMA PERSPECTIVA À AUTOMAÇÃO COMERCIAL DA PRÓXIMA DÉCADA: SERVIÇO BANCÁRIO DE GESTÃO FINANCEIRA TOTAL

PEREIRA, WILTON NEY DO AMARAL<sup>1</sup>; VIEIRA, JOSÉ AUGUSTO GOMES<sup>1</sup>;  
1 – UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ  
[augustojg@uol.com.br](mailto:augustojg@uol.com.br)

**RESUMO** - A estrutura observada no mercado financeiro está voltada para a utilização da automação como recurso para aumentar o número de transações eletrônicas de forma sistemática, onde o objetivo é favorecimento da diminuição de custo, rapidez e possibilitar o ganho de tempo para o cliente em geral. Com a automação tem opções onde o cliente realiza as operações de acordo com alguns índices de mercado e informações geradas pelas próprias instituições financeiras. O cliente ainda é o gestor de sua vida financeira, ele decide qual opção vai realizar o investimento, seu empréstimo em função das opções colocadas a sua disposição, porém, em função da capacidade humana e de sua ocupação, nem sempre sua escolha é a mais adequada, quantificada e projetada de forma que possa ter um horizonte futuro próspero, em função dessa inconstância há possibilidade de perda de rendimentos, que no final de um período de um ano é uma soma que poderia ser utilizada a favor do cliente. Decorrente do apresentado é proposto neste trabalho uma nova abordagem para efetuar a definição da estrutura de sugestão da administração de recursos através de gestores capacitados, sendo efetuado o controle diferenciado da vida financeira para segmentos do banco, onde se dará opção para o cliente, porém com o controle da gestão concentrada na instituição financeira, a qual será remunerada por essa tarefa administrativa. Essa sistemática de definição está fundamentada nos princípios teóricos de controle e automação, foi investigada o estado da arte sobre as tecnologias necessárias à implementação de uma estrutura de TI capaz de atender os requisitos desta proposta inovadora de automação bancária.

**Palavras chave:** gestão financeira total, automação e controle.

**ABSTRACT** - The structure observed in the financial market is focused on the use of automation as a means to increase the number of electronic transactions in a systematic manner, where the goal is to favor the reduction of cost, speed and allow time to gain the customer in general. With automation you have options where the client performs operations according to some market indexes and information generated by financial institutions themselves. The client is still the manager of your financial life, he decides which option will make the investment, depending on your loan options put at his disposal, but in the capacity of humans and their occupation, their choice is not always the most appropriate, measured and designed so that the horizon might have a prosperous future, because of this inconsistency may lose income, which at the end of a period of one year is a sum that could be used for the customer. Arising from that presented in this paper is proposed a new approach to make the definition of the structure suggested the administration of resources through skilled managers, and made the control of financial life for different segments of the bank, where it will switch to the client, but with management control concentrated in the financial institution, which will be paid for this administrative task. This

*systematic definition is based on the theoretical principles of control and automation, we investigated the state of the art on the technologies needed to implement an IT infrastructure capable of meeting the requirements of this innovative proposal for banking automation.*

**Keywords:** total financial management, automation and control.

### 1. INTRODUÇÃO

A redução de custos e a maximização de lucros, decorrente da modernização de seus processos gerenciais tornou nos últimos anos, o sistema bancário brasileiro um dos setores da economia nacional de maior rentabilidade. No segmento automação bancária, em função da vertiginosa revolução tecnológica das últimas duas décadas, o Brasil coloca-se entre os mais avançados do planeta, ao lado das nações mais adiantadas de primeiro mundo. As operações bancárias mais tradicionais foram agilizadas, oferecendo ao cliente acesso imediato a quase todos os serviços há pouco disponíveis apenas nos desagradáveis, saturados e odiados balcões bancários. Equipamentos eletrônicos “robotizados”, produtos da moderna Tecnologia da Informação (TI) e da fantástica rede mundial, a *internet*, permitiram o milagre do *home banking* 24 horas. A despeito de todos estes avanços, o cliente é ainda, quase na totalidade, o “pleno controlador” de suas finanças.

Este modelo gestão fundamentou a expansão da forma padrão para o sistema bancário em geral, onde todos buscaram a expansão através de maior oferta de terminais e caixas eletrônicos. Obviamente com esta disposição conseguiram atrair maior número de clientes para tornarem-se correntistas. No momento a tecnologia esta sendo ofertada e o cliente ainda esta na passividade. Podemos perguntar: até quando?

Onde temos idéias surgindo a cada dia mais a interação dos sistemas de comunicação, podemos até inspirar que o aluno amanhã vai escolher o professor para dar aula, preferindo o tom de voz, podendo ser apresentador, cantor, artista, ou seja, o professor mais adequado para sua interpretação e aprendizado. E da mesma forma, o sistema bancário terá que buscar soluções para esta nova realidade, onde a preocupação do sistema financeiro mundial em atrair os clientes para o uso de transações eletrônico-financeiras,

ainda continuará muito competitiva e sempre em busca de um produto diferenciado para a conquista de novos clientes e resultados; porém nesta busca intensa de resultados e sobrevivência, as instituições conseguiram uma administração eficiente voltada internamente para a mesma. Esta proposta tem por finalidade aproveitar estes conhecimentos adquiridos pelas instituições e servir aos clientes em potenciais, a princípio, nas suas administrações financeiras, onde o cliente informará ao banco:

- (a) O seu fluxo de pagamentos;
- (b) Deixará disponíveis os seus ativos;
- (c) O valor necessário que o cliente, precisa para seu fluxo de caixa no mês.

Em contra partida, o banco deverá:

- (a) Efetuar os pagamentos de suas contas;
- (b) Administração de seus ativos, com a mesma visão administrativa e financeira da entidade, onde deverá obter, a princípio, o melhor desempenho;
- (c) Relatório de movimentação;
- (d) Relatório dos resultados.

A primeira questão, fundamental e básica para assegurar a sustentabilidade financeira desta proposta: o banco cobrará por este novo serviço? E a segunda: quanto? Ou melhor: quanto o cliente está disposto a pagar por este serviço? Seguem-se as questões decorrentes: como cobrar? Taxa fixa por conta bancária? Porcentagem sobre lucros auferidos? Neste caso, é admissível repassar eventuais prejuízos? Ou uma taxa de seguros em função dos riscos assumidos?

A partir do momento onde teremos o banco sendo o gestor da vida financeira, a automação bancária irá proporcionar eficiência e disponibilizar um maior tempo para o cliente, onde temos a frase popular que “tempo é dinheiro”, podendo assim o cliente dedicar a outras atividades com melhorara de sua qualidade de vida.

Com esta nova proposta de estrutura a opções do mercado ficará a cargo das instituições financeiras prestadoras de serviços, e o cliente irá ter acesso a resultados evitará e em tese sempre no decorrer do ano uma perda financeira maior onde era o controlador.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica desta nova estrutura sugerida está baseada no avanço dos estudos de análise e tecnológicos:

- Estudos de Análise

A teoria ator-rede onde LAW et al (1999) estuda relações sociais, organizações e rede.

- Tecnológicos
  - Um sistema de controle preditivo multivariável (MPC) baseado em modelo onde

apresenta experiência demonstram maior eficiência que os controladores (MIMO) clássicos;

- Sistema de *cross-media* ou mídia cruzada que está ligada a área de comunicação, principalmente relacionado às ações de publicidade, jornalismo, seriados de televisão, jogos;
- A computação em nuvem.

### 2.1. O Cenário da Automação no Sistema Bancário Atual

Linhas mais curtas de comunicação, maior integração no relacionamento entre funcionários, onde se busca conhecimento vertical e horizontal mais aprofundado da empresa, são as bases da reorganização de qualquer negócio que pretende sobreviver nas próximas décadas do Século XXI. Paradigmas precisam ser rompidos e mudanças radicais certamente virão. Segundo BABCOK (2010), a computação em nuvem não será necessária se a empresa está se adaptando para enfrentar o futuro imediato, mas poderá ser um elemento facilitador para esta transição.

Em sintonia com avanço no cenário bancário, mencionamos abaixo o relatório do Banco Central do Brasil (BACEN) sobre nosso sistema bancário onde são mencionados dados sobre utilização dos serviços através dos meios eletrônicos.

“No período de nove anos (2000-2009), o número de contas correntes e de poupança praticamente dobrou. Das contas correntes, 39% são inativas, consequência, sobretudo, de contas salários residuais não encerradas após mudança de emprego. Ao final de 2009 eram cerca de 35,1 milhões as contas ativas de *internet banking*, representando um acréscimo de 9% em relação a 2008. O aumento de 10% nas contas de clientes pessoas físicas evidenciam a usabilidade expressiva desse canal para os usuários de serviços financeiros. Interessante observar que já há 1,3 milhão de clientes de *mobilebanking*, constituídos na sua quase totalidade de clientes pessoas físicas”.

## PESQUISA O SETOR BANCÁRIO EM NÚMEROS

### 4. NÚMERO DE CONTAS, CONTAS DE INTERNET BANKING E DE MOBILE BANKING

Período	em milhões										Variação 2009/2008
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
Contas correntes (1)	63,7	71,5	77,3	87,0	90,2	95,1	102,6	112,1	125,7	133,6	6,3%
Movimentadas (1)	48,2	53,6	55,7	61,4	66,9	70,5	73,7	77,1	82,6	81,1	-1,8%
Não movimentadas (1 e 2)	15,5	17,9	21,6	25,6	23,3	24,6	28,9	35,0	43,1	52,5	21,8%
Clientes com contas de poupança (3)	45,8	51,2	58,2	62,4	67,9	71,8	76,8	82,1	90,0	91,1	1,2%
Clientes com Internet Banking (4)	8,3	8,8	9,2	11,7	18,1	26,3	27,3	29,8	32,3	35,1	9%
Pessoas Físicas								25,3	27,5	30,2	10%
Pessoas Jurídicas								4,5	4,8	4,9	2%
Clientes com Mobile Banking (4)										1,3	
Pessoas Físicas										1,3	
Pessoas Jurídicas										-	

Figura 1 – Contas Bancárias.

Fontes:

- (1) BACEN
  - (2) Contas inativas há mais de seis meses
  - (3) Associação Brasileira das Entidades de Crédito Imobiliário e Poupança (ABECIP)
  - (4) Federação Brasileira de Bancos (FEBRABAN)
- \* Número de 2008 revisado pelo BACEN.

### 3. DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

Conforme apresentação da última pesquisa divulgada junho/2010 pelo BACEN, existe uma tendência de crescimento muito forte na pessoa física na utilização da *internet* para movimentação bancária, alcançando um crescimento de 9% em 2008.

O texto acima exposto abre uma definição para o trabalho que propõe investigar a viabilidade de se integrar bancos de dados distribuídos por controladores MIMO gerenciados por um sistema computacional inteligente. Analisando as tendências sobre a reestruturação organizacional das empresas decorrente do impacto das inovações tecnológicas, o objetivo é delinear cenários sobre avanços e limitações da gestão de processos automatizados em futuro próximo. Será base para a formulação do modelo de controle objeto da pesquisa, a ser verificado por um estudo de caso de um sistema de automação apropriado.

Segundo SILBERSCHATZ et al (1998), “uma transação é uma coleção de operações que desempenha uma função lógica única dentro de uma aplicação do sistema de banco de dados. Cada transação é uma unidade de atomicidade e consistência. Assim, exigimos que as transações não violem nenhuma das regras de consistência de bancos de dados. Ou seja, o banco de dados estava consistente antes do início da transação e deve permanecer consistente após o término com sucesso de uma transação. Entretanto, durante a execução de uma transação, será necessário aceitar inconsistências temporariamente. Esta inconsistência temporária, embora necessária, pode gerar problemas.”

#### 3.1. A Perspectiva sobre as Tendências do Mercado

Nos últimos anos, o mercado de trabalho na área financeira tem sofrido importantes alterações devido à fatores macroeconômicos, gerenciais e tecnológicos. Ao longo dos próximos anos, essa mudança deverá se manter e, em alguns casos, se acentuar.

Os fatores macroeconômicos nos anos recentes com atuação mais marcante sobre o mercado de trabalho na área financeira foram a queda da inflação depois do Plano Real e a abertura da economia brasileira. Com a forte redução das taxas de inflação, a importância das aplicações financeiras - uma atividade típica de tesouraria - foi naturalmente reduzida. Quando tínhamos uma inflação alta, era muito importante dirigir os esforços para maximizar os ganhos ou minimizar as perdas com os recursos financeiros ociosos.

Ao mesmo tempo em que a inflação brasileira se reduziu drasticamente, alargou-se a abertura da nossa economia, obrigando as empresas a se tornarem mais competitivas, o que ressaltou a importância da atividade de controladoria.

Análise de custos, avaliação da rentabilidade das operações e estudo da economicidade de processos, entre outras, são atividades que passaram a ter uma importância crucial para as empresas, tornando a função de controladoria mais importante do que nunca. Nas pequenas e médias empresas, a gestão da controladoria e da tesouraria tem ficado sob a responsabilidade de uma mesma pessoa. Nesse caso, a mudança antes mencionada, significou apenas uma alteração de ênfase no trabalho que o gerente já executava. Nessas empresas, a agregação das atividades de tesouraria e controladoria também se verifica junto aos profissionais de nível operacional. Em grandes organizações ainda predomina a tradicional dualidade na gestão das áreas de controladoria e tesouraria. Ela também é observada junto aos profissionais que trabalham nessas áreas.

Entretanto, este quadro já começou a mudar nessas empresas, principalmente por causa de mudanças no processo gerencial. Já se nota o início da junção das funções de tesouraria e controladoria, como reflexo dos processos de *downsizing*. Naturalmente, a tendência se refletirá sobre os profissionais que trabalham nessas áreas. Do ponto de vista organizacional, a simplificação da cadeia hierárquica, com a eliminação dos níveis gerenciais intermediários, tem afetado sensivelmente a área financeira. Muitas empresas estão colocando as áreas financeira, administrativa e jurídica sob a responsabilidade de um mesmo gerente. A tendência tem sido designar o responsável pela área financeira como gestor das três áreas. Esta tendência afeta a exigência de qualificação para o gestor financeiro. As mudanças tecnológicas também têm afetado bastante o trabalho na área financeira. A informatização tem ceifado milhares de empregos na tesouraria das empresas, levando os profissionais dessa área a buscar novos nichos de trabalho.

Deve ser destacado que o fenômeno do enxugamento em áreas da tesouraria - principalmente contas a pagar e a receber - tende a pegar muitos profissionais desprevenidos. É que nessas áreas o trabalho é normalmente volumoso, o que costuma dar às pessoas que nela trabalham a crença de terem seus empregos garantidos. A informatização afeta, além do trabalho operacional, também aquele mais especializado, como é o caso dos cálculos financeiros. Os sistemas centralizados executam os cálculos financeiros, fazendo com que o profissional se limite a acionar o teclado do seu terminal. Alguns deles comentam que o "sistema faz tudo" e, portanto, não precisam dominar esses cálculos. Esta costuma ser uma armadilha fatal. Quanto aos segmentos de trabalho promissores para os profissionais da área financeira, a dinâmica de mudança rápida e contínua que se verifica no ambiente econômico brasileiro e internacional torna difícil fazer prognósticos. Entretanto, um princípio permanecerá válido em quaisquer circunstâncias: a todo tempo, as áreas promissoras serão aquelas em que o profissional tiver a oportunidade de usar seu conhecimento combinado com a criatividade individual. São áreas onde a

informática e a reengenharia nunca conseguirão eliminar a necessidade de trabalho analítico e criativo.

Sem pretender esgotar a lista de áreas promissoras, poderíamos citar: engenharia financeira, análise e administração de investimentos, redução de custos, avaliação de desempenho econômico-financeiro, marketing financeiro e consultoria financeira. Nos segmentos mencionados sempre haverá espaço para a inovação e utilização do potencial de criatividade, permitindo ao profissional de finanças a oportunidade de se destacar e passar ao largo da crise.

Também vale registrar algumas orientações de caráter geral para as pessoas que já trabalham ou buscam uma oportunidade ou a recolocação na área financeira.

Inicialmente é preciso destacar o conjunto obrigatório de conhecimentos exigidos de um profissional da área financeira, tanto na tesouraria como na controladoria. Esta base mínima de conhecimentos deve incluir: economia brasileira e contas nacionais, produtos e serviços do mercado financeiro, matemática financeira, contabilidade gerencial, sistema tributário nacional, economia internacional, além do conhecimento geral do software excel, com ênfase em suas funções financeiras e estatísticas e seus recursos de simulação. Também é fundamental o conhecimento total de uma língua estrangeira (falar fluentemente, ler e escrever). A segunda língua estrangeira começa a ser mais um requisito. A figura do super especialista está em baixa. A preferência é por um profissional generalista, com uma ou duas áreas de concentração de interesse.

Outro aspecto importante a ser registrado é que um elevado percentual dos currículos recebidos pelas empresas continuam sendo mal elaborados. As falhas mais comuns são: estruturação inadequada, inclusão de detalhes irrelevantes na experiência profissional, informações conflitantes, cifras incoerentes de resultados alcançados e má apresentação gráfica.

Como o currículo é o cartão de visitas do candidato a emprego, se for mal elaborado, já deixa a pessoa em desvantagem na "largada" do processo de seleção. Outro aspecto a merecer atenção é o treinamento. De modo geral, quando as pessoas estão empregadas, dão pequena prioridade ao treinamento. No momento em que perdem o emprego, ou sentem a ameaça de perdê-lo, é que se dão conta de como negligenciaram no desenvolvimento ou aprimoramento de suas habilidades profissionais.

Também a empresa que até então nunca havia se preocupado com o treinamento e desenvolvimento de seus colaboradores, no momento em que os demite, paga uma espécie de "vale-treinamento". Talvez, muito tarde. Por último, as estatísticas mostram que a forma mais utilizada de procurar emprego - responder a anúncios de jornais - é a menos eficaz. É sabido que os maiores índices de sucesso acontecem através de indicações pessoais ou de postulação direta junto à empresa pelo próprio interessado.

O texto acima apresentado pelo Instituto de Estudos Financeiros (IEF) consolida a nossa perspectiva do tema,

Volume 7 – n. 82 – Outubro/2012

aonde a automação vem crescendo, e como consequência sobra espaço para o segmento de análise e controladoria, ou seja, a automação continuará crescendo e será o norte das empresas financeiras. Ressaltamos que atualmente o processo de sustentabilidade está sendo a bandeira de alguns bancos, e neste cenário quanto menor a quantidade de papel utilizado, menor será emissão de CO2 na atmosfera, e esta queda na utilização de papel é acentuada com avanço da automação.

#### 4. METODOLOGIA

Fundamentado nos princípios teóricos de controle e automação, foi investigado o estado da arte sobre as tecnologias necessárias à implementação de uma estrutura de TI capaz de atender os requisitos desta proposta inovadora de automação bancária. O foco foi o estudar a conformação de bancos de dados distribuídos controlados por um sistema de controle MIMO. Investigando a integração entre técnicas de Inteligência Artificial (IA), com recursos tradicionais ou buscando-se novos algoritmos para gerenciamento distribuído. Informações foram reunidas e condensadas em um "tutorial", que permitiu realizar uma análise prospectiva sobre as tendências do mercado. Esboçou-se, então, um possível sistema de gestão baseado em técnicas de controle de processos automatizados. Esta foi a base para a formulação de um modelo de gestão associando recursos humanos e materiais. O modelo foi verificado por meio de um "estudo de caso" representativo no eixo da pesquisa, mas especialmente sintonizado com a experiência de um dos autores em análise de sistemas financeiros. Buscou-se, portanto, oferecer uma contribuição original e inovadora no domínio da automação comercial, considerada com significativo potencial para tornar-se um produto tecnológico que poderá ultrapassar a proposta inicial apenas da aplicação bancária.

#### 5. CONCLUSÃO

O trabalho buscou estabelecer os procedimentos de projeto e suporte para posterior análise de desempenho do sistema, indicando algumas soluções adequadas ao futuro cenário tecnológico nacional. Por meio de um estudo de caso e de uma possível solução, foram destacados alguns pontos de ancoragem capazes de assegurar a eficácia do sistema de TI a ser implementado. Os autores consideram que o trabalho apresentado registrou as informações mais relevantes de cada etapa desta nova abordagem da relação banco-cliente. A condensação da revisão bibliográfica realizada em um texto abrangente poderá auxiliar futuros trabalhos no mesmo eixo temático.

#### 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSON, R.; *The Credit Scoring Toolkit*, Oxford University Press, 2007.  
BABCOK, C.; *Management Strategies for the Cloud Revolution*, McGraw-Hill, 2010.

FEDERAÇÃO BRASILEIRA DE BANCOS (FEBRABAN); O Setor Bancário em Números, Junho/2010  
LAW, J., HASSARD, J.; Actor Network Theory and After; Blackwell Publishing, 1999.  
KRESSEL, H., LENTO, T.V.; Competing For The Future, How Digital Innovations Are Changing The World, 1ª Edição, Editora Cambridge University Press (Academic), 2007.  
NIXON, B. e DIXON, M.; Teach Yourself E-Banking, Sams, 2000.  
SILBERSCHATZ, A., KORTH, H.F. e SUDARSHAN. ; Sistema de Bancos de Dados, 3ª Edição, São Paulo, Makron Books, 1998.

SITES PESQUISADOS

<http://www.ief.com.br/>. Acesso em 05/06/11.

## 7. COPYRIGHT

Direitos autorais: Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído no artigo.



## GESTÃO DA INOVAÇÃO: CASO DE UMA EMPRESA NO SETOR AGROINDUSTRIAL

GABRIELA MATTEI DE SOUZA; GABRIEL SANT'ANA PALMA SANTOS;  
JAMILE SABATINI MARQUES; EDUARDO MOREIRA DA COSTA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

**Resumo** - O presente trabalho propõe a análise da gestão da inovação em uma empresa produtora de software de gestão para o agronegócio. Através de entrevista estruturada desenvolvida em conjunto durante a disciplina de Gestão da Inovação na prática das empresas, oferecida no curso de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina, foram analisados aspectos referentes a liderança, talentos humanos, conhecimento, ambiente externo, dinheiro, processos internos e estrutura de inovação na organização, questionários estes aplicados em diferentes níveis hierárquicos.

**Palavras-chave:** Gestão da Inovação. Agronegócio. Gestão do Conhecimento.

### I. INTRODUÇÃO

O presente trabalho objetiva a análise da Gestão da Inovação em uma empresa produtora de softwares de gestão para o agronegócio. A empresa utilizada como estudo de caso do presente trabalho atua no setor de de tecnologias para o agronegócio e é líder nacional em modelos de gestão da informação para a suinocultura. Foi criada no ano de 2001 na cidade de Florianópolis, Santa Catarina, conta atualmente com 30 colaboradores, possui 1.400 clientes no Brasil - gerenciando mais de 1.100.000 matrizes suínas - e está presente em 8 países, na América Latina e Europa. Suas plataformas de gestão da informação para a produção de suínos permitem, de forma integrada, o gerenciamento zootécnico, econômico, de fábrica de ração, farmácia e almoxarifado.

Através de uma entrevista estruturada aplicada na empresa supracitada, uma metodologia desenvolvida em sala de aula, durante a disciplina de Gestão da Inovação na prática das empresas, oferecida no curso de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina, são abordados tópicos referentes a diferentes setores, tais como liderança, talentos humanos, conhecimento, ambiente externo, dinheiro, processos internos e estrutura de inovação na organização.

### II. PROCEDIMENTOS

O presente trabalho está baseado em uma metodologia desenvolvida em sala de aula, durante a disciplina de Gestão da Inovação na prática das empresas, oferecida no curso de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina, e consiste na aplicação de um questionário, em anexo, com três colaboradores da empresa selecionada, sendo estes pertencentes a níveis hierárquicos distintos. Tal questionário

aborda tópicos referentes a sete áreas, sendo elas: liderança, talentos humanos, conhecimento, ambiente externo, dinheiro, processos internos e estrutura de inovação na organização.

Os entrevistados na empresa em estudo foram um pesquisador, analista de sistemas, membro da equipe de inovação e que trabalha na empresa há um ano; um assistente de Comunicação e Marketing, que trabalha na empresa há cinco anos; e um coordenador de atendimento, na empresa há dois anos.

### III. RESULTADOS DA PESQUISA

Após a aplicação do questionário e análise dos dados coletados, alguns comentários podem ser feito acerca dos resultados.

#### a) Liderança

No aspecto liderança, pela alta avaliação recebida, pode-se notar que a inovação está presente na liderança da empresa e é percebida pela sua equipe, conforme gráfico abaixo.

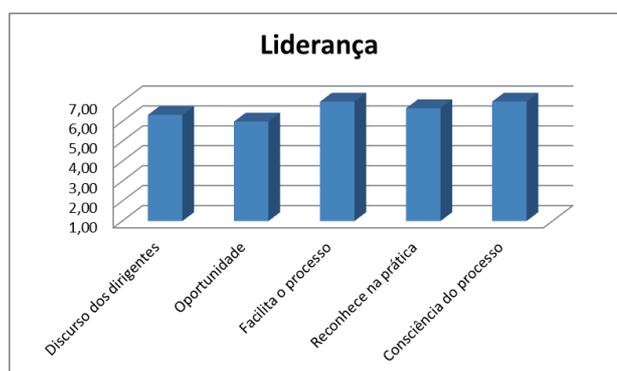


Gráfico 1: Liderança X Inovação  
Fonte: dados primários (2012)

Sugere-se um processo mais estruturado de análise e acompanhamento de oportunidades de inovação, de modo que os colaboradores possam contribuir e apresentar propostas à Diretoria. A liderança poderá implantar um mecanismo formal de reconhecimento, de modo a valorizar os colaboradores que contribuem no processo de inovação. Para que a inovação não se torne restrita à Diretoria, à medida que a empresa cresce, torna-se importante criar e incentivar um ambiente de promoção da inovação. Isso pode ser feito por meio de um depósito de novas ideias,

sistemas de gestão de conhecimento, eventos para divulgação e motivação para a inovação, investimento em cursos e capacitações, etc.

b) Talentos Humanos

No aspecto talentos humanos, pode-se notar que os colaboradores participam do processo de inovação e reconhecem a sua importância; a empresa apresentou como ponto mais fraco o ambiente para a inovação, como pode ser verificado no gráfico a seguir.



Gráfico 2: Talentos humanos x Inovação  
Fonte: dados primários (2012)

Sugere-se criar ambientes de relacionamento e debates para oportunizar a criação de ideias. Cabe estruturar um mecanismo de premiação para os colaboradores que tenham tido ideias e projetos bem sucedidos. A premiação não precisa ser necessariamente pecuniária, senão por meio de cursos, reconhecimento formal, participação nos resultados da inovação, etc. Embora exista a participação dos colaboradores no processo de inovação, sabendo-se do crescimento acelerado da empresa, torna-se importante verificar uma estrutura de gestão do conhecimento e da comunicação para que as novas ideias e novos projetos sejam aproveitados por diferentes áreas da empresa.

c) Conhecimento

No aspecto conhecimento, ainda que as avaliações continuem altas, pode-se notar o ponto “Ambiente e Compartilhamento do Conhecimento” apresentou-se como o ponto mais fraco o ambiente, de acordo com o gráfico abaixo.

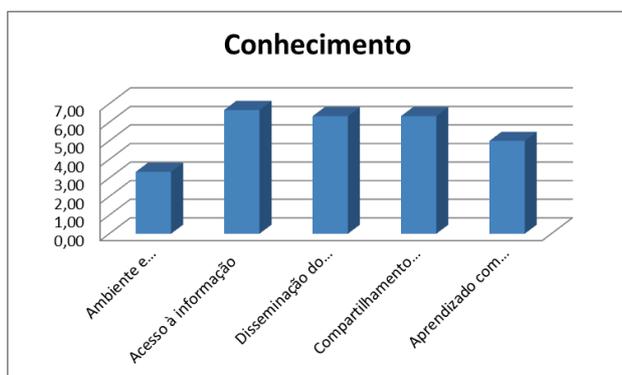


Gráfico 3: Conhecimento X Inovação  
Fonte: dados primários (2012)

Embora os colaboradores reconheçam o amplo acesso à informação, vê-se necessária a utilização de uma ferramenta de compartilhamento do conhecimento. O relacionamento com os stakeholders poderia ser melhor explorado, como um mecanismo eficaz e importante para a inovação. Tais parceiros são uma alternativa mais fácil e barata de adquirir informações importantes para o processo de desenvolvimento e inovação. Sugere-se ainda que seja feito um mapa do conhecimento para que a procura de tais conhecimentos seja mais eficaz.

d) Ambiente Externo

No aspecto ambiente externo, pode-se notar que a inovação aberta é uma possibilidade a ser explorada pela empresa; a coopetição e o monitoramento dos consumidores foram apontados como os pontos mais deficientes, como pode ser verificado no gráfico a seguir.

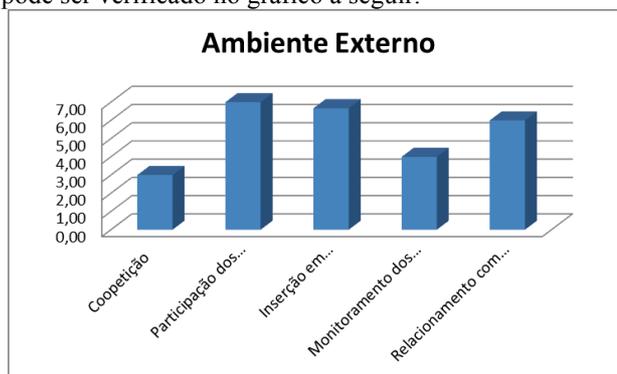


Gráfico 4: Ambiente Externo X Inovação  
Fonte: dados primários (2012)

O relacionamento com institutos de pesquisa e universidades pode ser melhor explorado, por meio de parcerias de longa duração para a obtenção de inovações. O monitoramento das necessidades e anseios dos clientes ainda é feito de maneira insuficiente e informal, de modo que não são utilizados instrumentos de comunicação, como a Internet e as redes sociais para adquirir e tratar informações do mercado.

e) Dinheiro

No aspecto dinheiro, torna-se necessário definir a política de investimento em PD&I na empresa; a empresa apresentou como ponto mais fraco a busca de recursos de fomento à inovação, conforme gráfico abaixo.

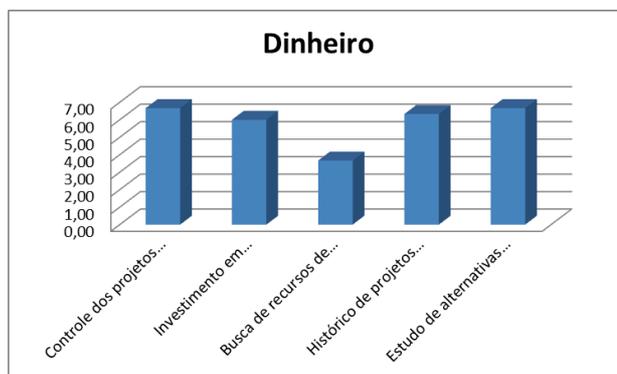


Gráfico 5: Dinheiro X Inovação  
Fonte: dados primários (2012)

Cabe implantar uma cultura de captação de recursos financeiros subsidiados pelos governos para atividades de PD&I, aproveitando o perfil inovador da empresa. É necessário avaliar os benefícios fiscais disponíveis e a estratégia de crescimento da empresa para melhor aproveitamento desses benefícios. Sabendo-se do perfil do faturamento da empresa, variável em relação ao mercado suíno, é necessário prever condições financeiras para o investimento consistente em PD&I, de forma a garantir uma menor dependência das variações comerciais.

f) Processos Internos

No aspecto processos internos, percebe-se uma boa avaliação quanto as ações de estímulo à inovação incremental, adjacente e transformadora, no entanto, denota-se do último quesito que os colaboradores carecem de mais abertura para participação no processo de inovação, afim de que não somente entre os gestores conduzam o processo. O gráfico a seguir ilustra as respostas obtidas.

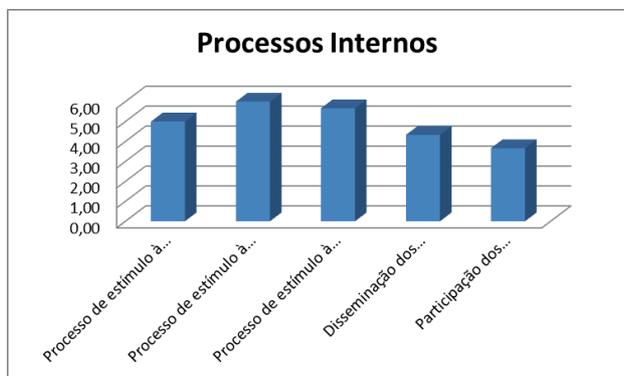


Gráfico 6: Processos Internos X Inovação  
Fonte: dados primários (2012)

Sugere-se criar um instrumento que seja percebido por todos os colaboradores, de modo que todos se sintam promotores da inovação. A menor rigidez dos níveis hierárquicos poderá favorecer o desenvolvimento de novas ideias e projetos, de maneira a incrementar o número de iniciativas inovadoras. Sugere-se ainda uma flexibilização nos processos quando do surgimento de novas informações e possibilidades.

g) Estrutura de Inovação

A empresa recebeu avaliações bastante elevadas neste tema. O ponto indicado com a nota mais baixa foi “Infraestrutura adequada para PD&I”, conforme gráfico a seguir.

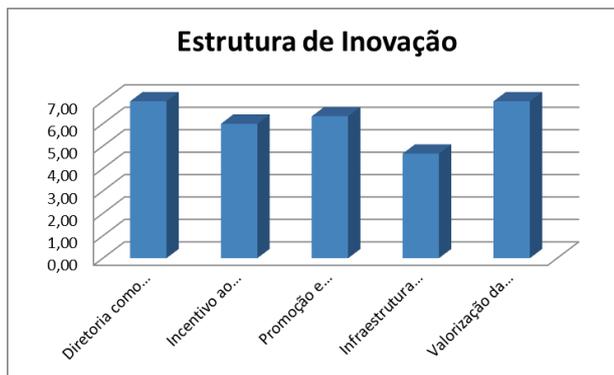


Gráfico 7: Estrutura de Inovação X Inovação  
Fonte: dados primários (2012)

A “Estrutura de Inovação” foi o tema com a segunda melhor avaliação, com média 6,2. De fato, por haver indicadores com ligação direta sobre a atuação da Diretoria a respeito da inovação, as notas foram bastante elevadas, acompanhando o tema “Liderança”, que obteve a maior média, com 6,6. De modo geral, no entanto, a infraestrutura para a inovação é considerada um ponto a melhorar. Nesse sentido, pode-se aproveitar os editais públicos para a aquisição de infraestrutura ou a contratação de bolsistas que possam auxiliar no processo. Além disso, por meio de parceria com universidades, institutos de ensino e pesquisa, é possível ter acesso a infraestruturas não disponíveis na empresa.

Aspecto Geral

Por fim, o gráfico abaixo apresenta a média geral da empresa entre os temas abordados. Os itens relacionados a infraestrutura tiveram as menores avaliações, enquanto que o papel da Diretoria como promotora da inovação foi muito bem avaliada, conforme vê-se a seguir.

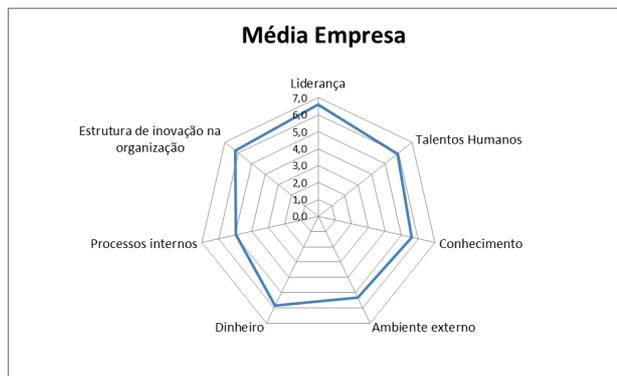


Gráfico 8: Média Geral da empresa  
Fonte: dados primários (2012)

IV. CONCLUSÃO

Após análise dos dados coletados, pode-se considerar que, a respeito da infraestrutura e ambiente físico, a empresa está em fase de mudança para uma sede própria, onde contará com mais espaço e uma estrutura mais adequada à convivência e compartilhamento de informações. Segundo informações da Diretoria, haverá “espaços de desconpressão”, utilizados para momentos informais de descanso e lazer e um acesso facilitado a todas as áreas da empresa. Ainda que a empresa esteja na categoria de

Pequena Empresa, seu faturamento tem crescido a uma média superior a 20% ao ano.

Quanto aos temas abordados e as avaliações recebidas, pode-se dizer que a empresa possui uma média geral bastante elevada, com 5,77. Esse valor representa a empresa melhor avaliada, dentre todas as entrevistadas no âmbito da disciplina.

O quesito “Processos Internos” foi o pior avaliado, ainda assim com uma média de 4,9. De fato, este foi o ponto fraco da maioria das empresas participantes da pesquisa, denotando a dificuldade de serem criados processos que estimulem, facilitem e gerem resultados no que tange à inovação.

Como se viu, a liderança foi muito bem avaliada, o que aponta o perfil inovador da Diretoria, espelhado na própria empresa.

Apesar do seu crescimento nos 11 anos de existência e do perfil inovador da empresa, percebe-se que a continuidade dessa expansão dependerá diretamente do desenvolvimento da suinocultura no Brasil (cujos preços do kg da carne sofrem grande variação), bem como no sucesso da atuação da empresa nos demais países. Além disso, a entrada em outros mercados, como o bovino e o de aves, embora tenha sido considerado pela empresa, hoje parece não ser o direcionamento estratégico, em virtude da especialização e foco no setor no qual já conquistaram competência destacada.

## V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARVIDSSON, N; MANNERVIK, U. **The innovation platform**. Estocolmo: Normann Partners, 2009.
- CHRISTENSEN, C.M; RAYNOR, M.E. **The Innovator’s solution**. Cambridge: HBS Press, 2003.
- DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- KELLEY, T; LITTMAN, J. **The ten faces of innovation**. New York: Doubleday, 2005.
- REIS, D.R. **Gestão da Inovação Tecnológica**. 2. ed. Barueri: Manole, 2008.
- TEECE, D. Profiting from technological innovation: implications for integration, collaboration, licensing an public policy. **Research Policy**, v. 15, n. 6, p. 285-305, 1986.

## VI. COPYRIGHT

Direitos autorais: O(s) autor(es) é(são) o(s) único(s) responsável(is) pelo material incluído no artigo.



## LOW-COST FILM BADGE DOSIMETER FOR MINIMIZING THE RISK OF UVC OVEREXPOSURE OF CANCER PATIENTS.

F. L. FRANÇA<sup>1,2</sup>, G. R. FERREIRA<sup>2</sup>, M. M. SILVA<sup>2</sup>, R. F. BIANCHI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA – CEFETMG,  
CEP: 38.180.510, ARAXÁ – MG, BRAZIL.

<sup>2</sup>LABORATORY OF POLYMERS AND ELECTRONIC PROPERTIES OF  
MATERIALS – UFOP, 35400-000, OURO PRETO – MG, BRAZIL.

[fernando@araxa.cefetmg.br](mailto:fernando@araxa.cefetmg.br)

**Abstract:** *The UVC-radiation, germicidal, has been used for sterilization processes in hospitals, dental and laboratory and the study of cancer treatments. Because it is an unreliable measurement procedure, since there is usually an easy to understand measurement and management in their use has attracted the interest of using a dosimeter, developed with polymeric photoluminescent properties sensitive to the ultraviolet radiation. This work aimed to develop and characterize a new sensor for the accumulation of UVC radiation dose based on a derivative of MDMO-PPV poly [2-methoxy-5-(3,7-dimethyloctiloxi)]-p-matrix fenilenovinileno polystyrene, to apply as a detector of UVC. The results showed that the polymeric system has produced a color change from red to yellowish green when exposed to radiation therefore allowing use this feature to measure the radiation dose required for the processes to be monitored. Low cost and easy to use and read the material developed was used as an active element of a card to measure the dose of radiation sterilization processes.*

**Keywords:** *Cancer, dosimeter, ultraviolet radiation sterilization.*

### 1. INTRODUCTION

To the literature reports the use of radiation UVC, mainly by its capacity to interfere in the nucleus of the cells and may destroy them, characteristic, which makes it used in devices with the goal of keeping the asepsis in various sterilization processes and more recent their use in the treatment of diseases. Another use of this source of radiation and the acceleration of the cure of certain compounds, because many substances, to be exposed to UV radiation, behave in a different way when exposed to visible light, becoming fluorescent<sup>[1,3]</sup>. On the other hand, recent studies have reported that exposure to ultraviolet radiation can cause damage to human health, including the development of skin cancer<sup>[4]</sup>.

The apoptosis induced by UVC<sup>[5]</sup>, was observed after the action of radiation exposure UVC in human keratinocytes by intrinsic pathway<sup>[6]</sup>, oxidative damage induced by radiation UVC, in an indirect way in the DNA, has received increasing attention in respect to the effects Mutagens and carcinogens in solar radiation<sup>[7]</sup>, studies to evaluate the ability of DNA repair in patients with cancer with the challenge test UVC, has proved to the limitation of the tumor<sup>[8]</sup>, the quantification of the capacity of DNA

repair, at the individual level was studied after the kinetics of repair by nucleotide excision (NER) in human lymphocytes, in different periods of time after a single dose of CVU<sup>[9]</sup>, another research that is being made and the formation of a breach of strand after irradiation UVC in lymphocytes of patients with psoriasis, with or without basal cell carcinoma (BCC), promising results suggest that fluorescence guided by irradiation UVC is a promising therapeutic strategy for melanoma. The radiation UVC inhibited the growth of melanoma and also damaged blood vessels in the tumor. Thus, the irradiation UVC has a direct effect on the growth of melanoma, as well as an anti-angiogenesis<sup>[2]</sup>.

In this sense, the development of a dosimeter sensitive, easy to handle and reasonable cost are necessary<sup>[10]</sup>. The development of a system using the luminescent polymers are being used for the manufacture of sensors for accumulation of radiation dose in the form of thin films<sup>[10]</sup>. In general, such sensors have its principle of operation based on the photodegradation of a polymer glow when exposed to radiation.

Such behavior opens, therefore, the possibility of making new dosimeters whose principle of operation is based on the curve dose-color, such as its characteristic of higher technological relevance.

#### 1.1 - ULTRAVIOLET LAMPS

The peak of the wave-length germicide is at 264 nm. There are two main types of UV light, the light bulbs of low pressure and lamps of medium to high pressure<sup>[11]</sup>. The lamps of low pressure may produce almost its entire production UV light at a wavelength of 254 nm, which is very close to the wavelength germicide to 264 nm, these bulbs usually, can convert up to 40% of their entry in watts usable in the UV-C, much higher than other classes of lamps<sup>[12]</sup>. THE Lamp used in sterilization processes. Known as the lamp germicide, this source has the following features; emit UV radiation wavelength with a peak at 254 nm (UV-C); kill or neutralize bacteria, viruses and other primitive organisms; used in various photochemical processes.



FIGURE 1 : Image of the lamp tube generator of UVC.

## 1.2 - POLYMERS AND RADIATION

The word polymer comes from the greek which means poly (many) and mere (parts, units or repetition). They are large molecules formed mainly of atoms of carbon and hydrogen connected through covalent bonds and possibly present oxygen, nitrogen and some halogens in its structure<sup>[13]</sup>. In general, the degradation of polymers with the radiation implies the loss of the luminous efficiency and the limitation of the durability of their light devices, due, Mainly, the replacement of the groups vinyl (C=C) by carbony (C=O) in its main chains<sup>[16]</sup>. However, if on the one hand the effect of (pictured) degradation is currently a trade barrier for the devices emitting organic<sup>[17;18]</sup>.

## 2. THE METHODOLOGY

To the methodology used in this study was based on the manufacture of photonic devices in the form of seals for monitoring the use of radiation UVC, to be used in the process of sterilization as described below.

### 2.1 - REAGENTS AND COMPOUNDS USED

In the manufacture of the sensors obtained during this work was used as organic material luminescent poly(2-metoxi,5-(3'-7'-dimethyloctyloxy)-1,4 fenilenovileno)-MDMO-PPV and a material optimally transparent in the visible region, the polystyrene - PS. The MDMO-PPV was purchased commercially of company Sigma-aldrich. The MDMO-PPV was chosen by presenting issue, when excited with radiation blue, in the region of the red-orange, i.e. in 520 - 700 nm With maximum emission around 600 nm and absorption in the range of 350 - 600 nm<sup>[14,15]</sup>. The PS, in turn, was chosen as it is soluble in chloroform, which is the same solvent used to solubilize the MDMO-PPV, in addition to transparency in the range of the visible.

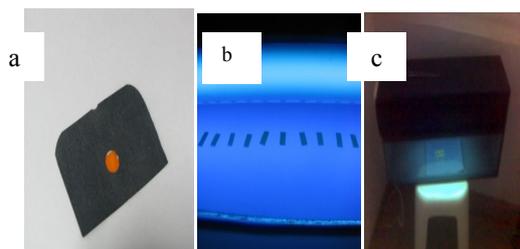


FIGURE 2: (a) Dosimeter the basis of MDMO-PPV for the detection of non-ionising radiation; (b) dosimeters exposed to radiation from an equipment of ultra violet light and (c) experimental Apparatus used in the exhibition of polymeric samples to ultra violet radiation.

To study the effect of radiation on optical properties of the films of MDMO-PPV, were used for measurements of absorption spectroscopy in the region UV-VIS, the ambient temperature, ranging from the time of exposure to radiation. The time The length of time of exposure ranged from 0 h to 48 h intervals of exposure were 15 to 15 min for the first hour, every hour until completing 6 hours and 6 to 6 hours to complete 48 h. These intervals of exposure times were previously determined as a function of sterilization processes that use the ultraviolet radiation as a matter of principle and the degradation of the films of MDMO-PPV, in relation to its concentration in the movie when the observation of visible change in the color of MDMO-PPV for each film, with the Exposure to ultraviolet lamps for sterilization. The films were prepared and irradiated by a lamp used for sterilization by ultraviolet T-8. The lamp was placed at 5 cm from the movies.

## 3. RESULTS

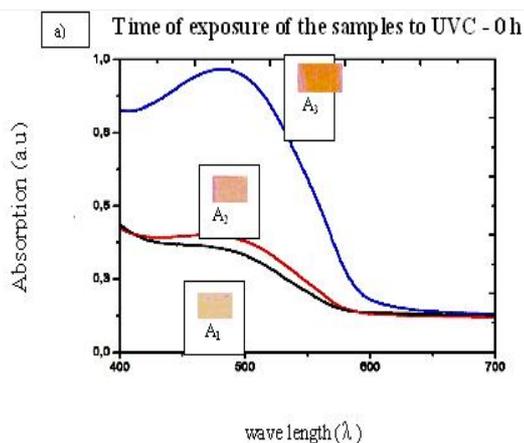


FIGURE 3.1 : Graph exposure of seals A1, A2 and A3 at time 0

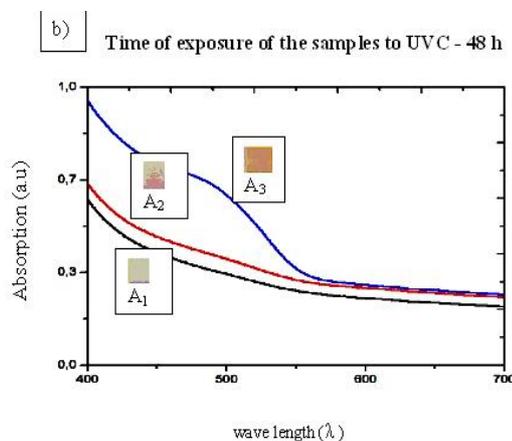


FIGURE 3.2 : Illustration of exposure of the seals A1, A2 and A3 in time 48h.

A<sub>1</sub> to A<sub>3</sub> - 1% to 4% of MDMO-PPV of exposure to UVC from 0 to 48 hours:

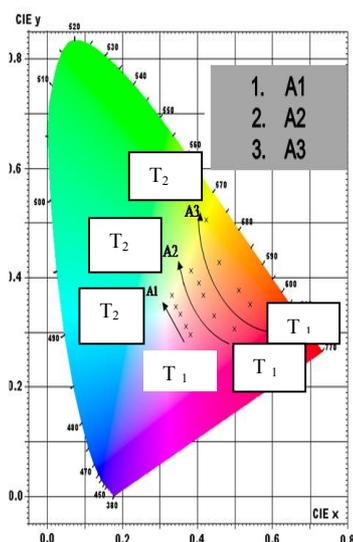


FIGURE 3.3 : chromaticity diagram of seals A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub> and A<sub>3</sub>.

The analysis of the Figure 3.3 shows the trend in accordance with the increase of the concentration, the need for greater exposure time for which the colors in chromaticity diagram has the displacement of the red for a color more clearly in the light of the degradation of the active principle of the seal tending to the colorless, because the change of color is linked to the time of exposure to radiation UVC, starting at the time T<sub>1</sub>, equal to 0 hour of exposure to T<sub>2</sub>, time in which occurs to photodegradation. For the concentration A<sub>1</sub>, this time T<sub>2</sub> and 1 h, for the concentration A<sub>2</sub> the T<sub>2</sub> and 24 h and finally to A<sub>3</sub>, the T<sub>2</sub> was 48 h.

#### 4. DEVELOPMENT OF THE PROTOTYPE

The need to have a reference to interpret the changes in color of the seals, culminated in the development of a sensor to monitor these changes over the course of time of exposure to the lamp of power UVC 15 W. The Figure 4 represents this badge by observing the time intervals are compatible with the degradation of the polymer, dependent on the concentration of the MDMO-PPV/PS, which is used for the manufacture of the seals and that is the key to being able to use the same idea processes separate.

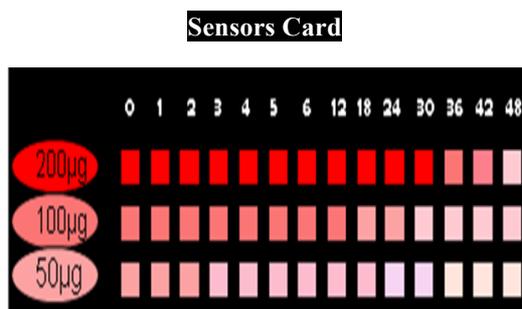


FIGURE 4: Sensor Card

#### 5. DISCUSSION OF THE RESULTS

To the sterilization of environments and materials is still partially understood by the industry, and the effectiveness and reliability of the use of radiation UVC is a problem that must be considered. In this sense, it is important for the development of a sensor of accumulation of radiation dose UVC since recent studies point to the success of its use for the treatment of some diseases. The credibility of its use in humans requires careful monitoring and monitoring, because excessive exposure is irreversible in the cells affected and may lead them to death. In the treatment of some types of cancer the radiation use CVU has been shown with good results, but the control of its exposure has been a difficulty. Studies indicate that favorably to the behavior of MDMO-PPV as the basis of a dosimeter, because the analysis of its intensity of absorption and emission, with displacement of their spectra of photoemission, as well as to absorb smaller wavelengths with the With the exposure to radiation, behind changes in its color according to the time of radiation received and also with the rate of change in their concentration. In this case, the samples more diluted have become clearer in a shorter time than the solutions more concentrated. Despite these advantages, the cost of preparation of each strip of seals on an industrial scale in and around US\$ 0.50. A value is very low when compared to the benefits they will bring.

#### 6. CONCLUSION

The results of this study allow us to conclude that the film of MDMO-PPV/PS developed features that enables its application for monitoring the use of ultraviolet radiation germicide UVC. It was observed that the change in color of seals is the direct result of photodegradation of MDMO-PPV. The sensor can help in cases that require control of exposure to UVC for both sterilization processes as well as procedures for the treatment of diseases such as pisorise and recently, some types of cancer, thus avoiding errors in programming, operators and equipment without calibration. The development of this sensor will contribute to greater credibility and effectiveness of the use of radiation UVC.

#### 7. ACKNOWLEDGEMENTS

This work was supported by FAPEMIG, CNPq, and INEO/CNPq, Rede Nanobiomed/CAPEs and FAPITEC-SE/CNPq agencies from Brazil.

#### 8. REFERENCES

1. L.I.GROSSWEINER, "The science of phototherapy: An introduction", 1st Ed. (Springer, 2005).
2. J.M. MAISELS, A. F. MCDONAGH, *New Engl. Jour. Med*, **358**, 920–928 (2008).
3. OKUNO, E.; VILELA, MARIA APPARECIDA CONSTANTINO. **Radiação Ultravioleta: características e efeitos**. 1ªed. São Paulo: Editora Livraria da Física: Sociedade Brasileira de Física, 2005.
4. THOMAS, E. JOHNSON, H. C. **Introduction to Health Physics**. 4. ed. McGraw-Hill, 888 p., 2008.

5. HIROSHI, S.; KUMIKO, O.; HIROYUKI, K.; SHINICHIRO, O. Effects of low- or medium-pressure ultraviolet lamp irradiation on *Microcystis aeruginosa* and *Anabaena variabilis*. **Water Research**, v. 41, p.11-18, 2007.
6. KULLAVANIJAYA, P.; LIM, H. W. Photoprotection. *Journal American Academia Dermatologic*, v. 52, p. 937-958, 2005.
7. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Ultraviolet radiation: global solar UV index Fact sheet N°271, August, 2002.
8. BIRAL, A. R. **Radiações Ionizantes para Médicos, Físicos e Leigos**. Florianópolis: Insular, 2002.
9. BINTSIS, T.; LITOPOULOU-TZANETAKI, E.; ROBINSON, R. Existing and potential applications of ultraviolet light in the food industry – a critical review. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 80, n. 6, p. 637–645, 2000.
10. FERREIRA G. R., VASCONCELOS C. K. B. de e BIANCHI R. F. Design and characterization of a novel indicator dosimeter for blue-light radiation. *Medical Physics*, V. 36, p. 642, 2009.
11. CUMPSTON, B.; JENSEN, H.; KLAVS, F. Photo-oxidation of polymers used in electroluminescent devices. **Synthetic Metals**, v.73, p.195-199, 1995. Editora Manole, 2007.
12. GUERRERO-BELTRÁN, J.A.; BARBOSA-CÁNOVAS, G.V. Review: advantages and limitations on processing foods by UV light. **Food Science and Technology International**, v. 3, n.10, p.137-147, 2004.
13. AKCELROD, L. Fundamentos da ciência dos polímeros, 1ª edição, 2007.
14. M. Pope, C. E. Swenberg, “*Electronic Processes in Organic Crystals and Polymers*”, 1st Ed. (Oxford University Press 2002).
15. R. F. Bianchi, D. T. Balogh, M. Tirani, R. M. Faria, E. A. Irene, *J. Polym. Sci., Part B: Polym. Phys.*, **42**, 1033–1041 (2004).
16. ZYUNG, T.; KIM, J. J. Photodegradation of poly(p-phenylenevinylene) by laser light at the peak wavelength of electroluminescence, **Applied Physics Letters**, v.67, p.23, 1995.
17. SCOTT, J. C.; KAUFMAN, J. H.; BROCK, P. J.; DIPIETRO, R.; SALEM, J.; GOITIA, J. A. Degradation and failure of MEH-PPV light-emitting diodes. **Journal Applied Physics**, v.79, p.5, 1996.
18. SCURLOCK, R. D.; WANG, B.; OGILBY, P. R.; SHEATS, J.R.; CLOUGH, R. L. Singlet Oxygen as a Reactive Intermediate in the Photodegradation of an Electroluminescent Polymer. **Journal American Chemistry Society**, v. 117, p. 10194-10202, 1995.

## 9. COPYRIGHT

Direitos autorais: O(s) autor(es) é(são) o(s) único(s) responsável(is) pelo material incluído no artigo.