

Volume 9 Número 1 Junho de 2009

ISSN 1519-8022

REVISTA DE CIÊNCIA & TECNOLOGIA

A revista tecnológica da UNIG



FACULDADE DE
CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS

REVISTA DE CIÊNCIA & TECNOLOGIA

A revista tecnológica da UNIG

Direitos exclusivos para esta edição:

Universidade Iguazu – UNIG

Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas

Nova Iguaçu, RJ

Os artigos desta revista são de responsabilidade exclusiva dos autores. É permitida a reprodução total ou parcial dos artigos nela publicados, desde que seja citada a fonte.

Impresso no Brasil

Supervisor Editorial

Antônio Filipe Falcão de Montalvão (UNIG)

Corpo Editorial

Antônio Carlos de Abreu Mol (CNEN)

Antônio Carlos Freire Sampaio (UNIG)

Antônio Filipe Falcão de Montalvão (UNIG)

Cláudio Henrique dos Santos Grecco (CNEN)

Cláudio Márcio Nascimento Abreu Pereira (CNEN)

Denise Salim Santos (FACHA)

Fernando Medina (UNIG)

Francisco Antônio Caldas Andrade Pinto (UNIG)

Isaias Gonzaga de Oliveira (UNIG)

Paulo Fernando Neves Rodrigues (FAU/UFRJ)

Paulo Victor Rodrigues de Carvalho (CNEN)

**REVISTA DE CIÊNCIA & TECNOLOGIA / Universidade Iguazu, v9 n°1 (Jun-2009)
Nova Iguaçu - Rio de Janeiro: Gráfica Universitária, 2009.**

Semestral

ISSN 1519-8022

1. Ciências Exatas e Tecnológicas – Periódicos. I. Universidade Iguazu

REVISTA DE CIÊNCIA & TECNOLOGIA

A revista tecnológica da UNIG

Objetivo e Escopo

REVISTA DE CIÊNCIA & TECNOLOGIA é uma publicação de distribuição gratuita, editada semestralmente pela Universidade Iguçu, com o objetivo de divulgar *trabalhos científicos inéditos e artigos de revisão*, cobrindo os diversos temas na área de Ciências Exatas e Tecnológicas.

Informações para submissão de artigos

Os interessados em submeter artigos para publicação deverão enviá-los ao endereço abaixo, em duas cópias, impressas em papel formato A4 (impresso somente de um lado da folha), coluna única, com espaçamento simples e letra Times New Roman tamanho 12, acompanhadas dos respectivos arquivos eletrônicos (e-mail ou em disquete de 3^{1/4}), PC/Compatível, contendo o texto editado em Microsoft Word, as figuras e tabelas necessárias. Com o intuito de agilizar a edição, recomenda-se que as figuras e tabelas sejam embutidas no texto já em suas respectivas posições. A primeira folha deve conter o *título do trabalho, nomes e endereços* completos dos autores e um *resumo* de, no máximo, 250 palavras. O corpo do trabalho deve ser subdividido em seções numeradas com algarismos arábicos. As referências devem ser numeradas em ordem de citação no corpo do texto. O artigo completo não deve exceder 15 páginas, incluindo figuras e tabelas.

Revisão dos artigos

Todos os artigos serão revisados por especialistas, membros do corpo editorial, ou, caso haja necessidade, revisores externos serão convidados. Neste caso, os nomes de tais revisores serão informados nos respectivos exemplares. No caso da aceitação do artigo estar condicionada às considerações feitas pelos revisores, estas serão repassadas ao autor para que o próprio faça as devidas modificações no artigo, reenviando-o para o corpo editorial. Após aceitação ou não do trabalho, os autores serão notificados. O material enviado para revisão não será, em hipótese alguma, retornado ao autor.

Endereço para submissão de artigos

Os artigos devem ser submetidos a:

Antônio Filipe Falcão de Montalvão

UNIVERSIDADE IGUAÇU
Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas - FaCET,
Assessoria de Pesquisa
Av. Abílio Augusto Távora 2134, Nova Iguçu, RJ
E-mail: facet@unig.br

Chanceler

Dr. Fábio Raunheitti – in memorian

Presidente da Mantenedora

Prof. Sylvio Jorge de Oliveira Shad

Reitor

Dr. Júlio César da Silva

Pró-Reitor Administrativo

Dr. João Batista Barreto Lubanco

Pró-Reitor de Ensino e Graduação

Dr^a. Maisa Brandão Kulloc

Pró-Reitor de Pesquisa e Extensão

Dr. Nicolas Homs

Secretário Geral

Maria de Fátima Maunhé Raunheitti Ramos

Diretor da Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas

Oswaldo Parente Gomez

Coordenador do Curso de Sistemas de Informação

Prof. Débora José de Souza Constantino

Coordenador do Curso de Engenharia da Computação

Prof. Jorge Luiz Pestana Ferreira

Coordenador do Curso de Engenharia de Petróleo

Prof. Marcio Vicente da Costa Ramos

Coordenador do Curso de Engenharia de Produção

Prof. Marcio Vicente da Costa Ramos

Coordenador do Curso de Licenciatura em Computação

Prof. Jorge Luis Pestana Ferreira

Coordenador do Curso de Matemática

Prof. Luis Carlos da Silva

Assessor de Extensão da Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas

Prof. Luis Carlos da Silva



Universidade Iguaçu

Av. Abílio Augusto Távora, 2134 – CEP 26.260-000

Nova Iguaçu – RJ – Brasil – Tel.: 2666-2001

www.unig.br

Editorial.....	6
Denise Salim Santos	
Aplicação do Diagrama de Fontes de Água na redução do consumo de água na indústria têxtil	7
Sara Vasconcelos Marques e Fernando Luiz Pellegrini Pessoa	
Avaliação soropidemiológica da toxoplasmose em bovídeos criados no Marajó e encaminhados para abate em Belém, Pará.....	14
Raimundo Nonato Moraes Benigno, Loreno da Costa Francez, Carlindomar José de Souza e Nicolau Maués da Serra-Freire	
Averiguação da presença de ectoparasitas no pinguim <i>Spheniscus magellanicus</i> capturado em Arraial do Cabo, Rio de Janeiro, Brasil. Comunicação Científica... 	24
Roney Rodrigues Guimarães, Hélcio Magalhães Barros, Ronald Rodrigues Guimarães e Alessandra da Costa Lima	
Influência do número de ciclos na capacidade de transporte de um oleoduto	27
Thiago Lessa Aramaki e António Filipe Falcão de Montalvão	
O advento tecnológico e seu impacto na consolidação e concentração no setor bancário	34
Francisco Antônio Caldas de Andrade Pinto	

Editorial

Esta nova publicação da Revista, apresenta pesquisa voltada para a qualidade de alimentos, com a divulgação de um protocolo que determina o grau de contaminação de bovinos e bufalinos por Toxoplasmose. Traz a comunidade científica o resultado da averiguação da presença de ectoparasitas em uma espécie de pinguim encontrada, com frequência, na orla do Estado do Rio de Janeiro. A Engenharia de Transporte enriquece este número com o estudo de otimização que determina a capacidade de transporte de produtos combustíveis num oleoduto de 900 km, compreendendo uma unidade expedidora de diesel e gasolina e unidades receptoras. O campo dos estudos de economia também está contemplado neste exemplar pelo artigo “ O advento tecnológico e seu impacto na consolidação e concentração no setor bancário”.

Desta forma, a Revista de Ciência & Tecnologia cumpre seu objetivo de ser fonte constante de divulgação da pesquisa realizada nas Universidades, compromisso primeiro das instituições de Ensino Superior para crescimento da sociedade como um todo.

Denise Salim Santos

Aplicação do Diagrama de Fontes de Água na redução do consumo de água na Indústria Têxtil

Sara Vasconcelos Marques¹, Fernando Luiz Pellegrini Pessoa¹

¹Departamento de Engenharia Química
Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ
Avenida Athos da Silveira Ramos, 149 – Centro de Tecnologia, 1164
Cidade Universitária, Ilha do Fundão, 21941-909, Rio de Janeiro, RJ, Brazil.

Resumo

A água é um recurso natural fundamental para a manutenção da vida no planeta Terra e para o funcionamento dos demais ciclos e funções naturais. A sua escassez já é uma realidade em alguns países. O descarte de efluentes líquidos também tem sido motivo de preocupação para as indústrias, uma vez que as leis ambientais estão cada vez mais severas. Em vista disso, este trabalho apresenta estudos visando a minimização do consumo de água utilizando como ferramenta o Diagrama de Fontes de Água (DFA) no segmento da indústria têxtil. O DFA é um procedimento algorítmico heurístico, de fácil aplicação, que leva em consideração as restrições da planta e não faz grandes mudanças no processo existente. Foram obtidas reduções de 17,9% para máximo reúso e de 50,8% para regeneração com reúso e reciclo. Todos os cenários gerados apresentaram boas indicações de viabilidade econômica.

Palavras-chave: água, Diagrama de Fontes de Água, têxtil.

1. Introdução

A indústria têxtil requer elevados volumes de água para produção de tecido e, conseqüentemente, gera elevados volumes de águas residuárias. O consumo de água varia muito em virtude da especificidade de cada tipo de processamento, estando em uma faixa de 20 a 350 m³ de água por tonelada de tecido produzido [1]. Segmento de grande importância na economia brasileira, a indústria têxtil possui um dos principais polos do país e da América Latina situado em Santa Catarina [2].

A diminuição no consumo de água em seus vários processamentos tem sido uma das metas da indústria têxtil nos últimos anos. Notadamente na área de beneficiamento e/ou tinturaria os esforços têm sido mais intensos, haja vista que esta representa cerca de 90% do consumo geral da indústria [3]. Esta área compreende as etapas de preparação (purga, alvejamento), tingimento e lavagem do tingimento. Segundo [4], o consumo de água no processo de lavagem do tingimento é muito grande, sendo de 28,06 m³/h por máquina.

Por essa razão, este estudo visou à minimização do consumo de água na

indústria têxtil através de reúso máximo e de regeneração com reúso através da ferramenta DFA (Diagrama de Fontes de Água), de fácil aplicação quando comparada à maioria dos trabalhos sobre o assunto que abordam técnicas bem mais complexas, por envolverem programação matemática.

2. Metodologia

O trabalho foi desenvolvido com a ajuda de um software em linguagem Excel, chamado MINEA (Minimização de Efluentes Aquosos) desenvolvido por nosso Grupo de Integração de Processos (GIPQ) através de [5]. O procedimento é aplicado de forma a minimizar o consumo de água e, conseqüentemente, a redução da geração de efluentes líquidos, através da implementação de reúso de água em processos químicos, utilizando a metodologia do Diagrama de Fontes de Água, uma ferramenta de integração mássica também desenvolvida por nosso grupo [8]. A grande vantagem dessa metodologia (DFA) está na sua simplicidade, aliada à facilidade de aplicação, podendo utilizarem-se apenas cálculos manuais.

O software MINEA pode ser utilizado tanto para máximo reúso de sistemas com um único contaminante como para múltiplos, além da possibilidade de adoção de restrições como por exemplo, operações com perda de vazão e proibição de determinados reúsos entre operações.

A descrição sistemática da metodologia está bem apresentada em [6].

3. Estudo de caso: Indústria Têxtil

Os dados da planta têxtil apresentados em [7] foram utilizados como base para a aplicação do DFA. Essa planta está localizada na Malásia e consome diariamente uma média de 1000 t de água. Para a minimização de água foram

consideradas apenas as operações que compreendem o departamento de beneficiamento: o cozimento (pré-alveijamento), a mercerização e o alveijamento. O consumo de água inicial é de 43,61 t/h.

O contaminante limitante escolhido foi a DQO, por ser o parâmetro mais apropriado devido à alta carga orgânica presente nos processos têxteis. A tabela de oportunidades (Tabela 1) apresenta os dados iniciais do processo, onde: F_k é a vazão da operação K; $C_{e,k}$ é a concentração de entrada do contaminante na operação K; $C_{s,k}$ é a concentração de saída do contaminante na operação K e; Δm_k é a carga de contaminante da operação K.

Tabela 1. Dados operacionais iniciais do beneficiamento da planta têxtil.

Operação	F_k (t/h)	$C_{e,k}$ (ppm)	$C_{s,k}$ (ppm)	Δm_k (kg/h)
1. Cozimento	2,67	0	47	0,12*
2. Mercerização	22,77	0	401	9,13
3. Alveijamento	18,17	0	3171	57,62

* Valor ajustado

A metodologia do Diagrama de Fontes de Água, primeiramente descrita por [8], divide o processo em intervalos de concentração, e a água pode ser reusada entre estes intervalos. Os limites de concentração de cada intervalo são considerados fontes de água. O suprimento de água e a água regenerada são considerados fontes de água externa. Essas concentrações são dispostas em ordem crescente e representadas em linhas verticais lado a lado. A seguir, a quantidade de massa transferida ($\Delta m_{k,i}$) em cada operação K em cada intervalo de concentração i é calculado pela Equação 1 e indicado em negrito no canto direito do intervalo, como se pode observar mais adiante na Figura 1.

$$\Delta m_{k,i} = F_k (C_{s,i} - C_{e,i}) \quad (1)$$

Através dessa equação, os valores de Δm foram calculados e também é essa equação

simples que rege todos os cálculos do DFA. Nota-se na Tabela 1 que o valor da quantidade de massa de contaminante transferida na operação de cozimento foi corrigido, uma vez que no trabalho de origem dos dados o valor não correspondia à vazão e às concentrações de entrada e saída desta operação.

3.1. Máximo Reúso

Para um máximo reúso, as concentrações utilizadas para a montagem do DFA devem ser as máximas. Na Tabela 2 as vazões e concentrações máximas permitidas (ou seja, limitantes, por isso a nomenclatura L) estão disponibilizadas, assim como o Δm (constante ao longo de toda a análise). As concentrações estão em ppm, assim, os Δm estão em g/h, porém foram convertidos em Kg/h.

Tabela 2. Dados limites do beneficiamento da planta têxtil.

Operação	$f_{L,e}$ (t/h)	$f_{L,s}$ (t/h)	$C_{L,e}$ (ppm)	$C_{L,s}$ (ppm)	Δm_k (kg/h)
1. Cozimento	2,67	2,67	0	47	0,12
2. Mercerização	22,77	22,77	75	476	9,13
3. Alvejamento	18,17	18,17	47	3218	57,62

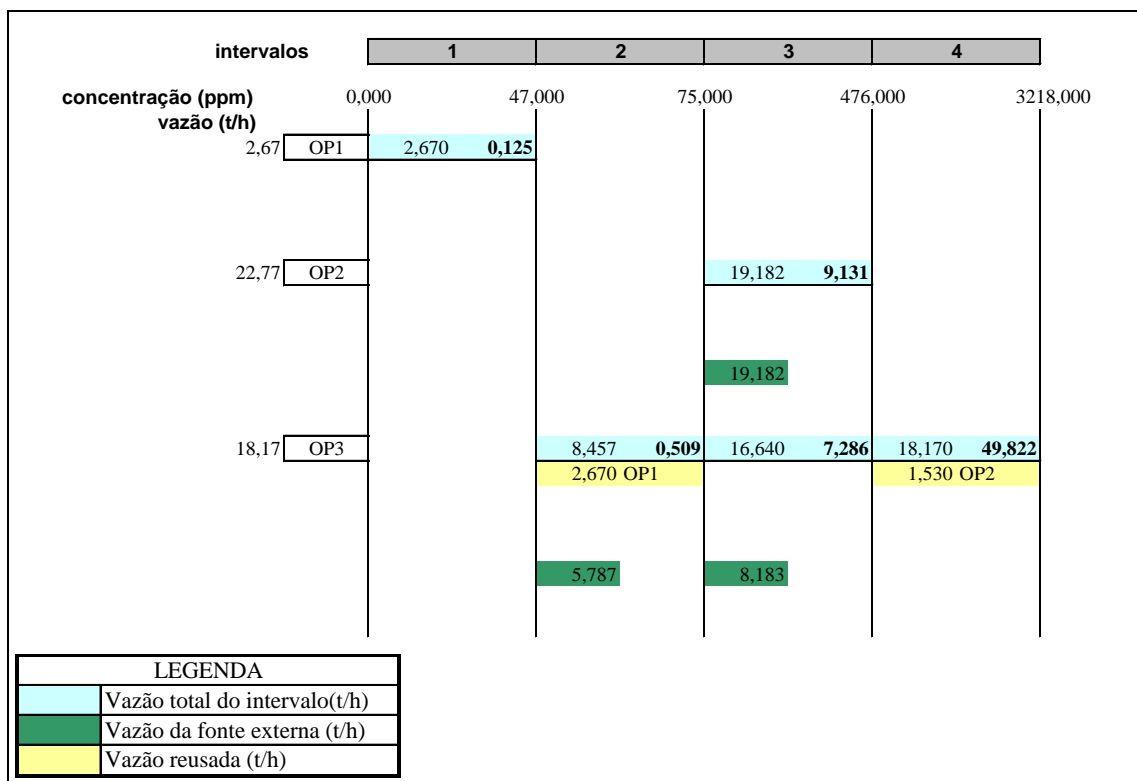


Figura 1. DFA para máximo reúso na indústria têxtil.

Após a construção inicial do DFA, regras heurísticas são seguidas: **(i)** fontes de água externa são utilizadas apenas quando fontes internas não estão disponíveis; **(ii)** a maior quantidade de massa deve ser transferida no intervalo de concentração; **(iii)** quando uma operação está presente em vários intervalos, a vazão de água deve permanecer ao longo destes intervalos até o final. Ainda, as fontes internas utilizadas na ausência das externas devem ser utilizadas por ordem de maior concentração para a menor, ou seja, deve-se utilizar a fonte interna mais “suja” e mais próxima ao intervalo em questão, porém sua concentração deve ser menor que a de entrada na operação destino. Por exemplo, no Digrama de Fontes de Água da Figura 1,

para o intervalo 1, a única fonte de água disponível para a operação 1 é a fonte externa a 0 ppm, o que gerou um consumo de 2,670 t/h (0,12549/47). No segundo intervalo, para a operação 3, a fonte externa e a fonte interna provenientes da operação 1 estão disponíveis, porém primeiramente foi utilizada água interna para suprir os 18,17 t/h. Uma vez que apenas 2,67 t/h estão disponíveis, recorreu-se a 5,787 t/h de água externa para “retirar” os 0,434 kg/h $[0,50876 - (2,670 * 28)/1000]$ de carga restante.

Ao calcular o somatório das vazões de água externa utilizadas, observa-se que o consumo de água foi reduzido para 35,82 t/h, o que representa uma redução de 17,9%

em relação ao consumo inicial. Na Figura 2, a rede de transferência de massa (RTM)

correspondente ao DFA da Figura 1.

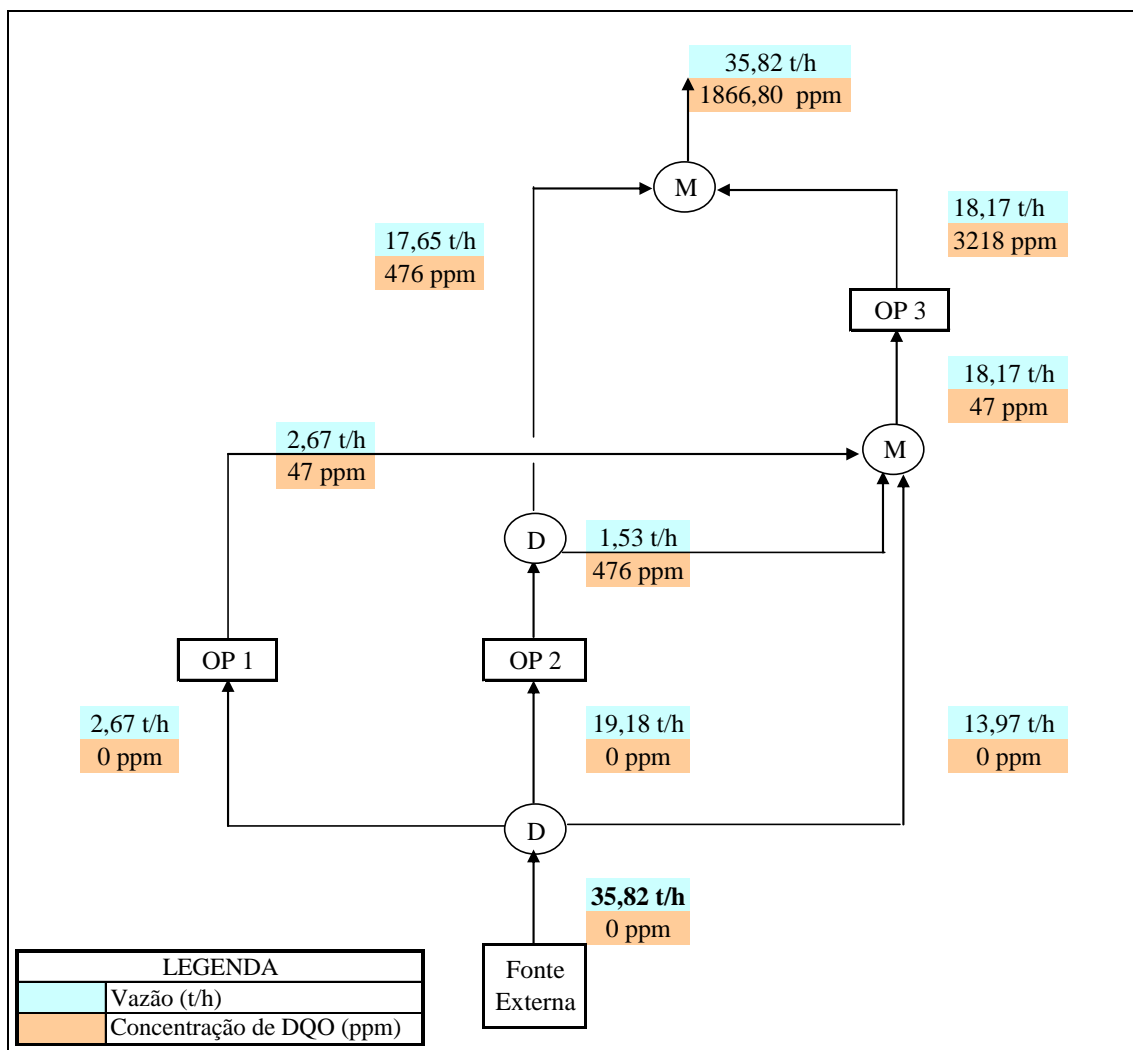


Figura 2. RTM para máximo reúso na indústria têxtil.

3.2. Regeneração com Reúso e Reciclo

A concentração de saída do regenerador adotada foi de 125 ppm. Essa concentração entra no DFA como uma nova fonte externa. A vazão mínima obtida foi de 21,45 t/h e a vazão regenerada de 19,49 t/h. O trabalho de referência não apontou o efluente (de que operação) a ser regenerado e nem o destino deste após a regeneração (para qual operação). Para a aplicação do DFA, foi assumida a regeneração a 125 ppm do efluente da operação 2 e posterior reúso e reciclo.

Com a aplicação do método DFA, obteve-se uma redução no consumo de água de 50,8%. O DFA e a rede obtidos são apresentados nas Figuras 3 e 4, respectivamente. Nota-se na Figura 4 que a corrente regenerada é utilizada tanto na própria operação que a originou (operação 2), caracterizando reciclo, como também na operação 3, caracterizando reúso.

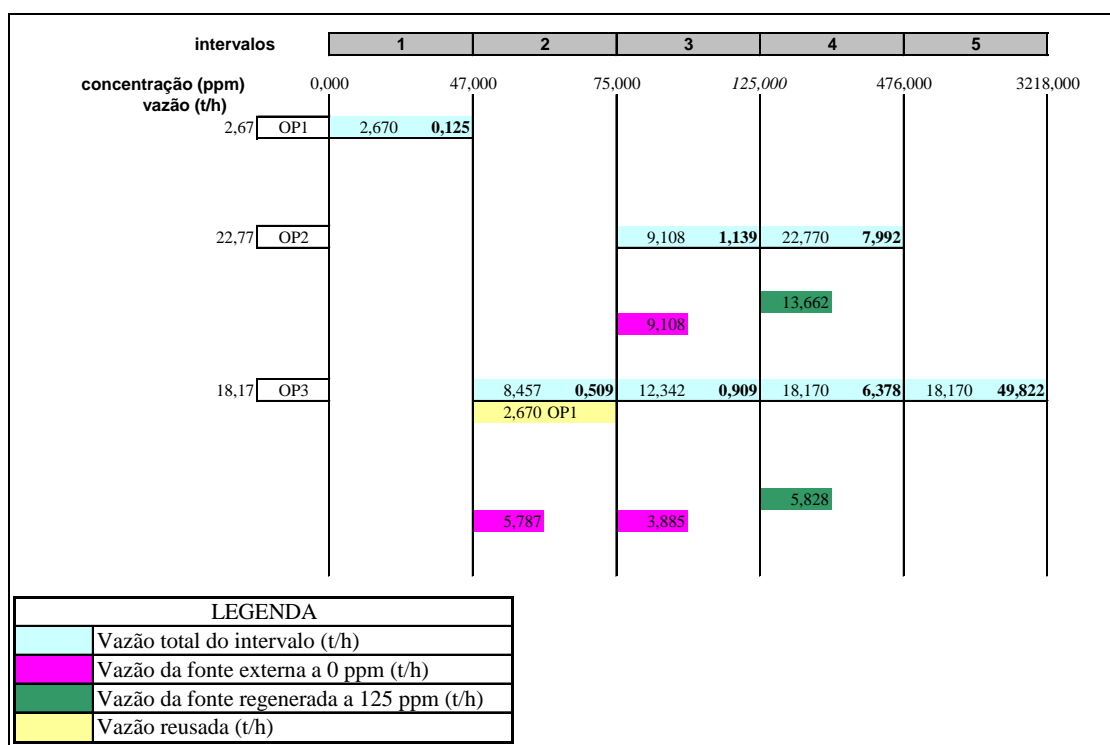


Figura 3. DFA para regeneração com reúso e reciclo na indústria têxtil.

3.5. Avaliação Econômica Preliminar

Os custos operacionais foram baseados em [9]. O tratamento do efluente final da indústria em estudo é o lodo ativado. Este tratamento foi considerado também como o regenerador para esta avaliação.

Custo Operacional para o tratamento por lodo ativado:

$$\text{Custo } (\$/h) = 0,0067 F \text{ (t/h)}$$

F.

onde F é a vazão que entra na unidade de tratamento, 35,82 t/h para máximo reúso e 40,94 t/h para regeneração com reúso e reciclo.

O custo para o suprimento de água é \$0,2/t e a planta opera 8600 horas anualmente.

Assim, Custo Operacional de suprimento de água é :

$$\text{Custo } (\$/h) = 0,2 F \text{ (t/h)}$$

onde F é 35,82 t/h para máximo reúso e 21,45 t/h para regeneração com reúso e reciclo.

Na Tabela 3 é demonstrada a análise de economia de custos operacionais antes da aplicação do DFA e após a aplicação do DFA para máximo reúso e para regeneração com reúso e reciclo. Foi observado que com o DFA, pôde-se alcançar uma economia de 17,9% para máximo reúso e de 49,4% para regeneração e reciclo, em relação ao custo operacional total inicial. Vale ressaltar que o custo de capital não foi incluído na avaliação, pois se buscou apenas analisar os custos de operação da planta.

Tabela 3. Avaliação econômica preliminar - Indústria Têxtil. Custos anuais em \$/a.

Custos Operacionais	Processo original	Máximo reúso	Regeneração com reúso e reciclo
Custo operacional com água externa	75 009,20	61 610,40	36 894
Custo operacional para tratam. biológico	2512,81	2063,95	2358,96
Custo operacional anual total (\$/a)	77 522,01	63 674,35	39 252,96

4. Discussão e conclusão

Na indústria têxtil estudada obteve-se uma proposta com substancial redução do consumo inicial de água após a aplicação do DFA. Dessa forma foi possível comprovar a praticidade, a eficiência e a economia de tempo e trabalho representada pelo uso do método Diagrama de Fontes de Água na redução do consumo de água em mais um setor da indústria química. A metodologia proposta poupa um grande esforço computacional quando comparada a outros métodos encontrados na literatura específica. Esta análise reafirma a importância dessa ferramenta no combate ao desperdício dos recursos hídricos, além de ter apresentado boas indicações de viabilidade econômica, atingindo uma economia de 17,9% no custo operacional anual total para máximo reúso e 49,4% para regeneração com reúso e reciclo.

Referências bibliográficas

- [1] SCHOEBERL, P.; BRIK, M.; BRAUN, R.; FUCHS, W. Treatment and recycling of textile wastewater case study and development of a recycling concept. *Desalination*, v. 171, p. 173-183, 2004.
- [2] FREITAS, K.R. Caracterização e reúso de efluentes do processo de beneficiamento da indústria têxtil. 2002. 151 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) - Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina.
- [3] MELO, A.R. Otimização do reúso de água em lavadores contínuos da indústria têxtil. 2005. 206 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) - Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina.
- [4] SOUZA, S.M.A.G.U.; MELO, A.R.; SOUZA, A.A.U. Re-utilisation conditions of wastewaters from textiles industries. *Resources Conservation & Recycling*, v. 49, p. 1-13, 2006.
- [5] SANTOS, R.P. Extensão e automatização do Diagrama de Fontes de Água usado no gerenciamento e redução do consumo de água em plantas industriais. 2007. 161 p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos), Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- [6] MIRRE, R.C. Recuperação e Reúso de Água na Indústria de Petróleo: Síntese de Redes de Transferência de Massa. 2007. 197 p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos), Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

- [7] UJANG, Z.; WONG, C.L.; MANAN, Z.A. Industrial wastewater minimization using water pinch analysis: a case study on an old textile plant. *Water Science and Technology*, v. 46, p. 77-84, 2002.
- [8] GOMES, J.F.S.; QUEIROZ, E.M.; PESSOA, F.L.P. Design Procedure for water/wastewater minimization: single contaminant. *Journal of Cleaner Production*, v. 15, p. 474-485, 2007.
- [9] GUNARATNAM *et al.* Automated Design of Total Water Systems. *Ind. Eng. Chem. Res.*, v. 44, p. 588-599, 2005.

Abstract

Water is a natural resource vital for the maintenance of life on planet Earth and to the functioning of other natural cycles and functions. Their scarcity is already a reality in some countries. The disposal of wastewater has also been a concern for industries, because environmental laws are becoming increasingly severe. Therefore, this paper presents a research aiming the minimization of water consumption and disposal, using the Water Source Diagram (WSD) as tool in the textile industry segment. The WSD is an heuristic algorithmic procedure, easy to apply, which takes into account the plant constraints and makes no major changes in the existing process. Reductions of 17.9% for maximum reuse and of 50.8% for regeneration with reuse and recycle were achieved. All the generated scenarios presented good si.

keywords: water, textile, water source diagram.

Avaliação soroepidemiológica da toxoplasmose em bovídeos criados no Marajó e encaminhados para abate em Belém, Pará

Raimundo Nonato Moraes BENIGNO¹
Loreno da Costa FRANCEZ²
Carlindomar Jose de SOUZA²
Nicolau Maués da SERRA-FREIRE³

¹ Docente em Parasitologia Veterinária, Curso de Medicina Veterinária -UFRA.

² Formando em Medicina Veterinária – Universidade Federal Rural da Amazônia

³ Docente na Universidade Iguazu – Centro de Ciência Biológicas e da Saúde
e-mail: nmsf@ioc.fiocruz.br ou nmserrafreire@gmail.com

Resumo

Para estimar o grau de enzootia por Toxoplasmose em bovídeos criados na Ilha de Marajó, Estado do Pará, Brasil, e encaminhados para abate com vistas ao consumo por humanos, estabeleceu-se um protocolo para exame sorológico de bovinos e bubalinos, com amostras de sangue retiradas durante o período de 24 horas de descanso dos animais, entre o desembarque e o abate. De maio a dezembro de 2005, eram sorteados quatro animais/semana, dos que já estavam designados para o abate, que integraram a amostra de 163 alíquotas de sangue. Os abates aconteceram na Cooperativa da Indústria Pecuária do Pará Limitada – Socipe, com animais procedentes dos municípios de Cachoeira do Arari, Chaves, Muaná, Ponta de Pedra e Santa Cruz do Arari. Os soros foram submetidos à reação de Hemoaglutinação Indireta (HAI) no Laboratório Nacional Agropecuário – LANAGRO, para pesquisa de anticorpos contra o *Toxoplasma gondii*. O coeficiente de prevalência da infecção por *Toxoplasma gondii* foi de 57,06%, e a análise discriminativa por sexo evidenciou que nos machos o coeficiente de prevalência era de 55,45%, e nas fêmeas de 60,38%. Nos bovinos o coeficiente de prevalência foi de 53,45%, sendo 50,00% nos machos, e 56,67% nas fêmeas. Nos bubalinos foi de 57,14%, sendo 57,32% nos machos, e 65,22% nas fêmeas. Em todos os municípios investigados a infecção por *T. gondii* é enzoótica, com coeficientes de prevalência de 58,06%, 62,22%, 60,00%, 53,66% e 43,75%, para Cachoeira do Arari, Chaves, Muaná, Ponta de Pedra e Santa Cruz do Arari, respectivamente. O teste semiquantitativo mostrou que 71,43% dos bovídeos apresentaram sorologia positiva com títulos iguais a 1:64, e 28,57% com títulos iguais a 1:128.

PALAVRAS-CHAVE: Bovinos, Bubalinos, *Toxoplasma gondii*, Hemoaglutinação Indireta (HAI).

1 Introdução

A toxoplasmose é uma zoonose de distribuição mundial causada pelo *Toxoplasma gondii*, (MARTINS; VIANA, 1998; MATOS et al. 1999; REY, 2002). Para Kawazoe (2002), sua ampla

distribuição no reino animal foi reconhecida somente 20 anos após a sua descoberta, que ocorreu em 1908 por Nicole e Manceaux (OLIVEIRA; COSTA; SABATINI, 2000). Neste mesmo ano de 1908, Splendore, identificou o protozoário em coelho de laboratório no Brasil (FRENKEL, 1991;

HIRAMOTO; GALISTEO, 2005). Atualmente *T. gondii* é considerado dos parasitas mais comuns em animais homeotérmicos. Em animais de produção, o aborto, a mortalidade neonatal e os defeitos congênitos conferem relevante campo de estudos do Médico Veterinário para minimizar as perdas econômicas para os produtores, e da saúde de comunidades (HIRAMOTA; GALISTEO, 2005), pois está presente em mais de 60% da população humana em determinados países (KAWAZOE, 2002). Nos Estados Unidos da América, estima-se que a cada ano nascem cerca de três mil crianças com toxoplasmose congênita, com custo anual, por essas concepções, de US\$ 31 milhões a US\$ 40 milhões (ARAÚJO; DA SILVA; LANGONI, 1998).

Frenkel (1991) destacou que a transmissão transplacentária é responsável por um por cento da infecção humana, e que o consumo de carne crua ou mal cozida seria a grande via de transmissão. A importância do consumo de carne foi citada por BONAMEITTI *et al.* (1997): registra em 17 pacientes com quadro clínico e perfil sorológico compatíveis com toxoplasmose aguda haviam consumido carne crua de carneiro na forma de quibe, em uma festa realizada em 1993, na cidade de Bandeirantes (PR).

É sabido que os felídeos são os únicos animais responsáveis pela fase sexuada do ciclo de *T. gondii*, e vários estudos vêm mostrando que a via de transmissão mais comum para humanos nos países industrializados é o consumo de carnes cruas ou mal cozidas.

Apesar da distribuição da toxoplasmose ser universal, por falta de inquéritos epidemiológicos em muitos locais, a prevalência não é bem conhecida (REY, 2002). Constatado que esta informação não estava disponível para animais abatidos e

comercializados em Belém, Estado do Pará, foi idealizado o levantamento das infecções por *T. gondii* em animais prestes a serem abatidos e comercializados para uma sociedade cujo consumo “*per capita*” é bastante significativo, identificando-se o nível de enzootia. Pesquisa no Estado do Paraná focalizou o risco daquele hábito alimentar, analisando 348 amostras de soro bovino de quatro matadouros da região de Pato Branco, encontrando coeficiente de prevalência de 40% para a presença de anticorpos do tipo IgG contra o *T. gondii*, indicando o contato prévio com o parasito (MARQUES, 2005).

O ciclo biológico do *T. gondii* desenvolve-se em duas fases bem distintas, sendo uma realizada no hospedeiro intermediário com reprodução assexuada, denominada de fase assexuada e outra no hospedeiro definitivo com a reprodução sexuada, denominada de fase coccidiana (KAWAZOE, 2002). O ciclo coccidiano ocorre exclusivamente nas células epiteliais, principalmente do intestino delgado de felinos jovens, particularmente o gato, que passa a ser fonte de infecção para todos os outros animais. ASPINALL *et al.* (2002), HILL e DUBEY (2002), MALTEZ *et al.* (2002), PAIXÃO e SANTOS (2004) asseguram que os meios possíveis de transmissão do toxoplasma ocorrem por: ingestão de alimentos ou água inquinados; oocistos esporulados provenientes das fezes de gatos infectantes, presentes em áreas utilizadas pelos animais; disseminação mecânica por moscas, baratas, minhocas, entre outros; ingestão de cistos teciduais contendo bradizoítos presentes em carne crua ou mal cozida; ingestão de taquizoítos encontrados no leite inquinado, saliva, esperma, lambadura ou perdigotos; e infecção transplacentária ou congênita. Para Martins e Viana (1998); Montoya e Liesenfeld (2004), embora mais raras, são

citadas na literatura as transmissões ocasionadas por transfusão de sangue, transplante de órgãos para receptores não infectados e acidentes de laboratório.

Frenkel (1991) citou que cerca de 50% dos gatos urbanos são comumente encontrados com anticorpos antitoxoplasma, revelando que na cidade de Manaus, Amazonas, Brasil, 81% dos 32 gatos examinados apresentaram títulos iguais ou superiores a 1:128 no teste de hemaglutinação indireta. Rey (2002) relatou que gatos experimentalmente infectados com cistos, por via oral, passaram a eliminar oocistos em 60% dos casos; mas, após uma segunda dose infectante, apenas 25% voltaram a eliminá-los, e em bem menor quantidade. Já na terceira infecção, nenhum oocisto foi eliminado. A resposta sorológica foi observada em todos os animais testados, após a primoinfecção.

Para HIRAMOTO e GALISTEU Jr. (2005), os bovinos e bubalinos se infectam basicamente pela ingestão de alimentos ou água inquinados com oocistos e evoluem com formas de taquizoítos, formas assexuadas de rápida multiplicação, ou bradizoítos, de lenta proliferação, encontradas no interior dos cistos teciduais na infecção crônica, persistindo nas células dos hospedeiros por longos períodos, sendo assim outra fonte de infecção para os carnívoros e onívoros, como o humano.

Infecção natural por *T. gondii* em bovinos foi primeiramente reportada em Ohio, EUA, por SANGER et al. (1953 apud DUBEY, 1986). No Brasil, COSTA e COSTA (1978) relataram os primeiros estudos imanentes à infecção de bovinos por *T. gondii*, nos Estados de São Paulo e Minas Gerais, quando verificaram que oocistos infectavam bezerras sem causar sintomatologia específica, e que os parasitas poderiam ser isolados nos tecidos desses animais (AMATO NETO et al. 1995).

Prevalências de infecção por toxoplasma foram publicadas por Pita-Gondim et al. (1999) ao analisar 439 cabras; 240 ovelhas; 194 bovinos e 104 bubalinos, calculando coeficientes de 28,93% dos caprinos; 18,75 dos ovinos; 3,85% dos bubalinos e 1,03% dos bovinos. Contudo, para Tender et al. (2000), no Brasil, a prevalência de bovinos para a toxoplasmose é de aproximadamente 32%, e de bubalinos próximo a 6%. Porém FUJII et al. (2001) estimaram em 3,2% o nível de enzootia entre bubalinos no Vale do Ribeira em São Paulo.

Também entre outras espécies de animais domésticos há grande divergência entre os coeficientes de prevalência citados. FREITAS et al. (2000) em 105 amostras de soros de suínos procedentes de vários locais de abate clandestino, na cidade de Belém, encontrou 39,04% de infecção por toxoplasma, mas SARRAF et al. (2001), também com suínos de abate clandestino em Belém, achou 50% de positividade. KAWAZOE(2002) diz que, em nosso meio, os coeficientes de infecção são: 23% em suínos; 32% em bovinos; 20% em eqüinos; 38% em muare e 56% em caprinos, todos aparentemente sadios. Para o Estado de São Paulo, MEIRELES et al. (2003), encontraram soroprevalência de 11% em bovinos, 17% em caprinos, 31% em ovinos, e 0% das 185 amostras de frango de corte analisadas. GALISTEU JR. (2004) salientou que entre animais destinados ao consumo humano no Brasil, 9,6% dos suínos; 19,25% dos bovinos e 24,5% dos ovinos apresentaram positividade para o *T. gondii*.

Animais silvestres também têm apresentado soropositividade para toxoplasmose, como demonstrou COSTA (2000) no parque Zoobotânico do Museu Paraense Emílio Goeldi, em Belém. O percentual de felídeos silvestres positivos para a toxoplasmose foi de 43%; para aves carnívoras, onívoras e frugívoras foi de

44%, 80% e 69%, respectivamente. KAWAZOE (2002) afirmou que infecção por *T. gondii* era de 75% em felídeos, 64% em marsupiais, 63% em primatas, e 61% em roedores silvestres.

Assim delineou-se este estudo com objetivos de avaliar a participação dos bovinos e bubalinos manejados na Ilha de Marajó, Estado do Pará, e abatidos para consumo em Belém, na cadeia epidemiológica da Toxoplasmose, através da soroprevalência para *T. gondii*, avaliando também se há interferência do sexo no grau de enzootia.

2. Materiais e métodos

2.1 Área e animais trabalhados

Para a consecução do estudo os animais deveriam ser manejados na cria, recria, ou acabamento, ou em todo o ciclo produtivo em campos da Ilha do Marajó, localizada na embocadura do rio Amazonas, no Estado do Pará. Marajó tem área de aproximadamente 50.000 km², tradição econômica agropecuária, com manejo de grandes rebanhos bovino e bubalino, estimados em 204.512.737 e 1.133.622 cabeças, respectivamente (IBGE, 2004). Também era imperativo que os animais encaminhados para abate, fossem entregues na Cooperativa da Indústria Pecuária do Pará Ltda – Socipe, onde seriam recolhidas as amostras de sangue para exame, no período entre maio e dezembro de 2005.

Pecuaristas de cinco municípios autorizaram o trabalho, permitindo o exame dos animais antes do abate, a recolha do material para exame em laboratório e uso dos resultados para divulgação científica. Os municípios foram: Cachoeira do Arari, Chaves, Muaná, Ponta de Pedra e Santa Cruz do Arari. Em cada semana, foram sorteados, entre os animais nos currais de

descanso, quatro que integrariam a amostra, independente de sexo, espécie, raça, idade, ou procedência, desde que fizessem parte dos rebanhos autorizados.

Cachoeira do Arari localiza-se a 01°00'41" de latitude Sul, 48°57'48" de longitude Oeste, com altitude de 20 metros, tendo área de 3.116,4 Km². Sua população estimada em 2004 era de 17.127 habitantes; os rebanhos eram de 48.500 bovinos, e 34.100 bubalinos (IBGE, 2004). A amostra deste município foi composta por 26 búfalos machos e cinco búfalos fêmea.

Chaves está a 00°09'36" de latitude Sul, 49°59'18" de longitude Oeste, com altitude de 6 metros área de 13144,0 Km² e população estimada em 2004 em 17.324 habitantes. O rebanho bovino é de 142.000, o bubalino de 138.000 (IBGE, 2004). A amostra do município foi de 14 búfalos machos e 18 fêmeas, mais nove bovinos machos e quatro fêmeas.

Muaná está a 01°31'42" de latitude Sul, 49°13'00" de longitude Oeste, com altitude de 22 metros, área de 3.782,4 Km² e população estimada em 2004 em 27.109 habitantes. O rebanho bovino é de 9.100, e o bubalino de 17.900 (IBGE, 2004). Integraram a amostra 30 búfalos machos.

Ponta de Pedras localiza-se a 01°23'42" de latitude Sul, 48°52'18" de longitude Oeste, com altitude de 10 metros, área de 3380,4 Km² e população estimada em 2004 em 19.856 habitantes. O rebanho bovino é de 38.481, e o bubalino, de 19.088 (IBGE, 2004). Integraram a amostra 15 machos e 26 fêmeas de bovinos.

Santa Cruz do Arari está a 00°39'48" de latitude Sul, 49°10'30" de longitude Oeste, com altitude de 6 metros, área de 1079,6 Km² e população estimada em 2004 era de 5.510 habitantes. O rebanho bovino é de 32.300, e o bubalino, de 22.500 (IBGE, 2004). Integraram a amostra machos de 12 búfalos, e quatro bovinos machos.

2.2 Amostras de soro e procedimentos

As amostras de sangue dos bovinos e bubalinos foram obtidas nas 24 horas de descanso dos animais antes do abate, por punção da veia jugular para tubos de ensaio mantendo-o em inclinação de acordo com Thrall (2004). O sangue coletado foi submetido à centrifugação de 3.000 rpm por 15 minutos para a separação do soro, no Hospital Veterinário – HOVET, da Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA. Os soros obtidos foram armazenados em eppendorf e conservados refrigeração no Laboratório de Parasitologia da UFRA, até o momento do exame.

O teste de hemoaglutinação indireta para detecção de anticorpos anti *T. gondii* foi realizado com uso do Kit comercial do EBRAN (Fig. 1-2), no Laboratório Nacional Agropecuário – LANAGRO, da região metropolitana de Belém. O método sorológico de triagem por hemoaglutinação indireta (HAI) é usado para determinação qualitativa e semiquantitativa, específico para o diagnóstico do *T. gondii*, com prévia inativação dos soros por aquecimento a 56°C por 30 minutos.

Teste Qualitativo : a triagem se iniciava com o deixar o reativo e o controle atingirem a temperatura ambiente entre 20 a 30°C; então era preparada a diluição 1/32 do soro previamente inativado, e eram acrescentados 25 µl de diluente no retículo da placa. Depois eram adicionados 25 µl da diluição; procedido à homogeneização por inversão o reagente HAI eram adicionados

25 µl do reagente. A placa era agitada manualmente com pequenos golpes em uma das laterais. Deixando a placa em repouso por uma hora, em temperatura ambiente, era procedida à leitura.

Teste semiquantitativo: o teste semiquantitativo é realizado sempre que a triagem for positiva ou duvidosa. Para isso são colocados 25 µl da diluição 1/32 no 1º retículo. Também são colocados 25 µl do diluente de soros do 1º ao 6º retículo da placa. Então é transferido 25 µl da mistura do 1º para o 2º, e do 2º para o 3º e assim sucessivamente, sendo desprezados 25 µl da última diluição. Homogeneizado por inversão o reagente HAI, são adicionados às diluições 25 µl do reagente, e agitada manualmente a placa com pequenos golpes em uma das laterais. Após repouso da placa por uma hora à temperatura ambiente, era procedida a leitura.

Teste estatístico: foi empregado o teste de probabilidade de ocorrência de eventos múltiplos não mutuamente exclusivos, com alfa igual a 10%, testando a influência do sexo na infecção.



Figura 1: Instrumentos e soros utilizados na rotina da sorologia pelo teste de hemoaglutinação indireta para diagnóstico de infecção por *Toxoplasma gondii*, em bovinos e bubalinos manejados na Ilha do Marajó, Estado do Pará.



Figura 2: Kit comercial do EBRAN específico para diagnóstico com determinação qualitativa e semiquantitativa de infecção por *Toxoplasma gondii*.

Tabela 1: Número de ruminantes examinados, com resultado de positivos e negativos para infecção por *Toxoplasma gondii*, dentre os 163 manejados na Ilha do Marajó, Estado do Pará, e encaminhados para abate na Cooperativa da Indústria Pecuária do Pará Ltda – Socipe entre maio e dezembro de 2005.

Animais examinados		B o v i n o s		B u b a l i n o s	
		Número	Coefficiente de prevalência	Número	Coefficiente de prevalência
Macho	Examinado	28	17,18%	82	50,31%
	Infectado	14	8,59%	47	28,83%
	Sem infecção	14	8,59%	35	21,47%
	Soma das espécies	110 animais examinados		53,64% infectados	
Fêmea	Examinado	30	18,40%	23	14,11%
	Infectado	17	10,43%	15	9,20%
	Sem infecção	13	7,98%	07	4,29%
	Soma das espécies	163 animais examinados		57,06% infectados	

3. Resultados e discussão

Das 163 amostras analisadas no levantamento soro epidemiológico, 93 estavam positivas para infecção por *T. gondii*, correspondendo ao coeficiente de prevalência de 57,06%. A análise discriminativa por espécie de ruminante identificou que dos 58 bovinos examinados, 31 estavam infectados, correspondendo ao coeficiente de prevalência de 53,45%. Dos 105 bubalinos, 60 estavam infectados por *T. gondii* (CP = 57,14). Considerando o sexo dos animais examinados, houve diferença entre os coeficientes de prevalência, sendo nos machos de 55,45%, e nas fêmeas, de 60,38%. Os resultados por espécie e sexo de ruminante sobre o total de animais examinados estão reunidos na tabela 1.

Em todos os municípios investigados, a infecção por *T. gondii* é enzoótica, com

coeficientes de prevalência de 58,06%, 62,22%, 60,00%, 53,66% e 43,75%, para Cachoeira do Arari, Chaves, Muaná, Ponta de Pedra e Santa Cruz do Arari, respectivamente. O teste semiquantitativo mostrou que 71,43% dos bovídeos apresentaram sorologia positiva com títulos iguais a 1:64, e 28,57% com títulos iguais a 1:128.

Para a amostra da Ilha do Marajó, considerando as 163 amostras examinadas, a participação dos rebanhos bovídeos no coeficiente de prevalência da enzootia variou de 4,30% em Santa Cruz do Arari, até 17,18% em Chaves (Fig. 1).

O teste semiquantitativo mostrou que 71,43% dos bovídeos apresentaram sorologia positiva com títulos iguais a 1:64, e 28,57% com títulos iguais a 1:128; e não se encontraram animais infectados com titulações superiores à diluição de 1:128,

indicando que as infecções não são recentes nestes animais.

Considerando que foram sorteados 110 machos e 53 fêmeas, esta relação de 1:2 não representa a realidade da relação de bovídeos encaminhados para o abate, que está próxima a 1:4. O teste estatístico avaliando a probabilidade do sexo estar

influenciando a infecção indicou que a probabilidade de seis em cada dez fêmeas encaminhadas para o abate era inferior a 10%, mas aconteceu, permitindo deduzir que muitas destas fêmeas foram descartadas do rebanho por problemas de saúde ou de perda da eficiência produtiva ou reprodutiva.

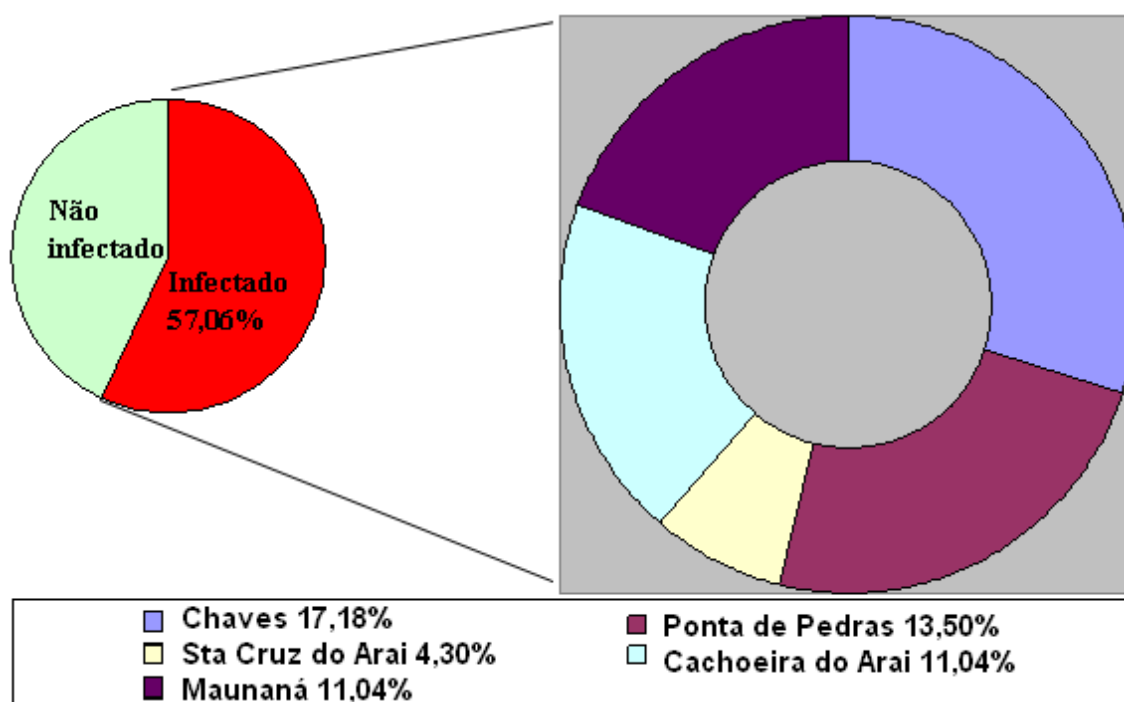


Figura 3: Prevalências por municípios de procedência dos rebanhos examinados para infecção por *Toxoplasma gondii*, e porcentagem de animais sem infecção, dentre os 163 manejados na Ilha do Marajó, Estado do Pará e encaminhados para abate na Cooperativa da Indústria Pecuária do Pará Ltda – Socipe entre maio e dezembro de 2005.

Muitos autores em várias partes do mundo relatam índices de positividade ao diagnóstico sorológico bastante variado. Essas diferenças se devem, provavelmente, à utilização de provas sorológicas diferentes; aos critérios de avaliação que não são os

mesmos; às condições do ambiente muito diversificadas e, principalmente, aos sistemas de produção, que são bastante peculiares em cada país e que podem determinar comportamentos diferentes da infecção por *T. gondii*. Independente do

índice de enzootia encontrado, tendo em vista o hábito alimentar do povo brasileiro torna-se preocupante a situação da população, tanto da Ilha de Marajó, que produz e se alimenta seguidamente com esta carne assim produzida, como de grande parcela da população paraense, que consome parte dessa produção, com risco de inquinação de alimentos lácteos, e cárnicos pelo protozoário. É válido destacar que o consumo *per capita* estimado pelos órgãos oficiais é de 22 kg/ano/pessoa no Estado do Pará. Se relacionarmos esse consumo com a taxa de enzootia (57,06%), teoricamente esta população estaria desafiando seu organismo com ingestão de 12,55Kg de carne infectada/ano, equivalendo à média diária de 34,4g de carne infectada consumida.

Quando comparado aos resultados de 39% obtidos em bovinos na Argentina (Marder, Serafini e Ulon, 1990), de 20% para bubalinos (El RIDI *et al.*, 1990), e 49% para bovinos (Ibrahim *et al.*, 1997) no Egito, de 43% para bovinos na Índia (MATHUR, TOMER e PUROHIT, 1991), de 40% para bovinos na Espanha (MORENO, MARTINEZ-GOMEZ e BECERRA, 1991), de 34% em bovinos na Costa Rica (Arias *et al.*, 1994), de 2,8% em bovinos em Djibouti-ville (CHANTAL *et al.*, 1996). E

no Brasil, de 1,03% para bovinos, 3,85% para bubalinos (Pita-Gondim *et al.*, 1999), de 32% para bovinos e 6% para bubalinos (TENTER *et al.*, 2000), de 32% em bovinos (Kawazoe, 2002), de 3,2% em bubalinos no Vale do Ribeira em São Paulo (Fujii *et al.*, 2001), de 11% para bovinos (Meireles *et al.*, 2003), e de 19,25% para bovinos (Galisteo Jr., 2004), fica evidente que nos bovídeos da Ilha de Marajó a taxa de enzootia é superior à desses resultados. No entanto os resultados encontrados na França por Cabannes *et al.* (1997) de 69%, na Turquia por Eren *et al.* (1997) de 63% e na Servia e Montenegro por Klun *et al.* (2006) 76,3%, todos para bovinos, assemelham-se mais aos resultados da Ilha de Marajó, e talvez mereça estudo comparado dos manejos.

4. Conclusão

A infecção por *T. gondii* em bovinos e bubalinos explorados para produção de carne é crônica, com índice de enzootia elevado, colocando em risco a população do Estado do Pará, e de outros espaços geopolíticos consumidores dos produtos cárnicos oriundos desta atividade pastoril na Ilha do Marajó.

Referências bibliográficas

- [1] Carvalho, F.C.; “Entendendo a Recente Crise Financeira Global”; in:Dossiê da Crise, Associação Keynesiana Brasileira, disponível em : <http://www.ppge.ufrgs.br/akb>, Nov. 2008, pp.23-29.
- [2] Chami, R.; Khan, M. S.; Sharma, S.; “Emerging Issues in Banking Regulation”, International Monetary Fund – IMF Working Paper wp/03/101, IMF Institute, 2003, pp. 4-7.
- [3] Hertz, D. B., “Risk Analysis in Capital Investment” Harvard Business Review 42 (Jan-Feb), 1964, 96-108.
- [4] Mishkin, F.S. Strahan, P.E.; “What Will Thechnology Do To Financial Structure”, National Bureau of Economic Research, Working Paper 6892, Jan., 1999, pp.01-06, 10.

- [5] Paulo, J.L.C.; “Aumentando a efetividade do uso da informação na tomada de decisão empresarial” in Oliveira, F.B. (org.) : Tecnologia da Informação e da Comunicação, a Busca de uma Visão Ampla e Estruturada, Ed. Pearson Prentice Hall:Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2007 pp. 47-49.
- [6] Savage, S., Scholtes, S., Zweidler, D.; “Probability Management” - OR/MS TODAY, vol. 33 nº.1 Feb. 2006, (Artigos 1 e 2).
- [7] Sobreira, R.; “Os Derivativos e a Crise do Crédito”; in:Dossiê da Crise, Associação Keynesiana Brasileira, disponível em : <http://www.ppge.ufrgs.br/akb>, Nov. 2008, pp.42-46.
- [8] Sobreira, R.; Pinto, F. C. A.; “Antitrust Policy And Prudential Regulation In

Banking: Is It Possible To Converge? Theory and Lessons from Brazil”; 10th International Post Keynesian Conference, Jun/Jul, Kansas City. 2008, pp.02-05.

Abstract

This article presents in a brief way, an overview of the influence of the advent of technology in the banking market. The technological improvements and the consequential financial innovations arising from this scenario, caused and still cause intense pressure in the financial system in the modern world. Influences in Electronic Payment Systems in the Analysis of Risk in the credit and derivatives markets, as well as concentration bank and antitrust policies and Business Management, is best described and examined.

Keywords : Technology, banking, Credit and Derivatives Markets, Financial Innovations

Averiguação da presença de ectoparasitas no pinguim *Spheniscus magellanicus* capturado em Arraial do Cabo, Rio de Janeiro, Brasil.

Rodrigues-Guimarães, Roney^(1,2);
Barros, Hécio Magalhães⁽¹⁾;
Guimarães, Ronald Rodrigues⁽¹⁾
Costa Lima, Alessandra⁽³⁾

¹ Docente da Universidade Iguazu (UNIG) – Av. Abílio Augusto Távora, 2134. CEP 26275-580, Nova Iguaçu, RJ. Tel. (21) 27654000. roneyrg@gmail.com; ronaldrig@ig.com.br; biologia@campus1.unig.br

² Docente da Universidade Estácio de Sá (UNESA) – Campus R9 - Rua André Rocha, 838 – Taquara. Rio de Janeiro. CEP: 22710-560 Tel. (21) 32310000. roney.guimaraes@docente.estacio.br

³ Discente da Universidade Estácio de Sá (UNESA) – Campus Norte Shopping – Av. Dom Hélder Câmara, 5.080 – Pilares, Rio de Janeiro. CEP 20771-004. Tel. (21) 32310000. alessandra.lima@estacio.br

Resumo

Spheniscus magellanicus é uma espécie de pinguim que vem sendo encontrada com frequência na orla do Estado do Rio de Janeiro. Com a finalidade de averiguar a presença de ectoparasitas, dessa ave, decidiu-se relatar a ocorrência de *Austrogoniodes bifasciatus* na Região da Praia do Pontal, Arraial do Cabo, Rio de Janeiro, Brasil.

Palavras-chave: Arraial do Cabo, Pinguim de Magalhães, Piolho Mastigador, Rio de Janeiro.

1. Introdução

Atualmente são conhecidas 10 famílias e mais de 3000 espécies de malófagos, das quais 4588 infestam aves e 512 espécies infestam mamíferos. Os malófagos são insetos ápteros, achatados dorso ventralmente, medindo entre 1 a 11 mm de comprimento. A cabeça é mais larga que o tórax e as antenas são expostas e filiformes. Nos *Phloptoridae*, as antenas possuem cinco segmentos, em ambos os sexos (Marcondes, 2001).

O gênero *Austrogoniodes* foi criado por Harrison (1915), para colocar três espécies de *Goniocotes* parasitas de *Sphenisciformes*.

Austrogoniodes bifasciatus (Piaget, 1885) parasitando *Spheniscus magellanicus* (Forster, 1781) encontrado em Santos, Estado de São Paulo, foi descrito por Guimarães em 1938.

O pinguim-de-magalhães (*S. magellanicus*) é um pinguim sul-americano característico de águas temperadas. A espécie habita as zonas costeiras da Argentina, Chile e Ilhas Malvinas, migrando por vezes até o Brasil, no Oceano Atlântico, ou até o Peru, no caso das populações do Oceano Pacífico. Esses animais são classificados no gênero *Spheniscus* juntamente com o pinguim-das-galápagos e o pinguim-de-humboldt

(http://pt.wikipedia.org/wiki/Spheniscus_magellanicus).

Todos os anos, entre junho e agosto, muitos dos pinguins procedentes do estreito de Magalhães, no sul do continente, chegam à costa do Rio de Janeiro. Desde 2000, os pinguins são transportados pela Força Aérea Brasileira até o Rio Grande do Sul para passar por em uma espécie de *check-up* no Centro de Reabilitação de Animais Marítimos (Cram), última parada antes de reencontrarem as águas geladas do estreito de Magalhães (<http://www1.folha.uol.com.br/folha/cotidiano/ult95u124521.shtml>).

Esses animais oriundos do Chile e da Argentina chegam à costa do Brasil, trazidos por correntes de Falkland (Silk, 1986) *apud* Brum & Becker (2002).

2. Materiais e Métodos

Após a captura do pinguim, na Praia do Pontal, Arraial do Cabo (22°56'44.85"S / 42°01'58.79"O) em Julho de 2008, iniciou-se a retirada dos malófagos. O pinguim permaneceu vivo durante aproximadamente 30 minutos não havendo, meios de mantê-lo, devido à debilidade e ao cansaço, apresentando principalmente dificuldade respiratória. Após morrer, foi então embalado em saco plástico, acondicionado em um recipiente com gelo e levado ao laboratório Multidisciplinar da Universidade Estácio de Sá, Campus Norte Shopping, local onde se deu a continuidade da retirada dos ectoparasitas. Exemplos de *A. bifasciatus* foram montados entre lâminas e lamínula, com Bálsamo do Canadá, para posterior identificação.

Os espécimes foram identificados com a utilização da chave proposta por Clay (1967) e também pela comparação de características morfológicas citadas por Brum & Becker (2002).

3. Resultados e Discussão

Foram coletados 275 espécimes de *Austrogoniodes bifasciatus* (Piaget, 1885) em um exemplar de *Spheniscus magellanicus*. Entretanto, estimava-se que mais espécimes estariam presentes no hospedeiro. A presença de *A. bifasciatus* em pinguim de Magalhães foi citada por Valim *et al.* (2001) em espécime recolhido na Região dos Lagos, Estado do Rio de Janeiro, dados que corroboram o presente artigo. Brum e Becker (2002) relataram a presença de *A. bifasciatus* em pinguim de magalhães na Praia do Cassino, Rio Grande do Sul. O gênero *Austrogoniodes* foi relatado como parasita de Spheniciformes por Clay em 1967, que também comunicou uma chave dicotômica para identificação de doze espécies do gênero, de ambos os sexos.

Referências Bibliográficas

- [1] BRUM, J. G. W. & BECKER, G. K. *Austrogoniodes bifasciatus* (Piaget, 1885) (Mallophaga: Philopteridae) em Pinguim de Magalhães (*Spheniscus magellanicus*) recolhido na Praia de Cassino, Rio de Grande do Sul. *Arq. Inst. Biol.*, São Paulo, v.69, n.3, p.109-110, jul./set., 2002.
- [2] CLAY, T. Mallophaga (biting lice) and Anoplura (sucking lice). Parte I: *Austrogoniodes* (Mallophaga) parasitic on penguins (Sphenisciformes). In: GRESSIT, J.L. (Ed.). Mallophaga and Anoplura. (Antarctic Research Series), Washington, D.C., American Geophysical Union, v.10, p.149-155, 1967.
- [3] CLAY, T. Mallophaga (biting lice) and Anoplura (sucking lice). Part I: *Austrogoniodes* (Mallophaga) parasitic on Penguins (Sphenisciformes).

- Antarctic Research Series*. **10**:149-155, 1967.
- [4] GUIMARÃES, L.R. Nota sobre um Mallophago *Austrogoniodes bifasciatus* (Piaget) parasita do pinguim. *Rev. Biol. Hyg.*, v.9, n.1, p.39-46, 1938.
- [5] HARRISON, L. On a new family and five new genera of Mallophaga. *Parasitol.*, v.7, p.383-407, 1915.
- [6] http://pt.wikipedia.org/wiki/Spheniscus_magellanicus acesso em 03 de Janeiro de 2009 às 13:00 hs.
- [7] <http://www1.folha.uol.com.br/folha/cotidianoult95u124521.shtml> acesso em 14 de Maio de 2009 às 22:47 hs.
- [8] MARCONDES, C. B. 2001. **Entomologia Médica e Veterinária**. Editora Atheneu. São Paulo.
- [9] SICK, H. *Ornitologia Brasileira – uma introdução*. 2ed. UnB, Brasília, 1986. v.2, 872p.
- [10] VALIM, M. P.; MOREIRA, L. H. S.; OLIVEIRA, H. H.; SERRA FREIRE, R. T.; BOTÃO-MIRANDA, R. A.; CARREIRA, M.C.P.; DUARTE, L. S.; FONSECA, M. A.; AMORIM, M.; SERRA FREIRE, N. M. Encontro de *Spheniscus magellanicus* (Aves: Sphenisciformes) parasitado por *Austrogoniodes bifasciatus* (Mallophaga: Philopteridae), na Região dos Lagos, Estado do Rio de Janeiro. *J. Bras. Patol.*, v.37, n.4, p.56, 2001.

Abstract

Spheniscus magellanicus is a species of penguin which is found frequently on the edge of Rio de Janeiro. In order to ascertain the presence of ectoparasites, this bird, it was decided to report the occurrence of *Austrogoniodes bifasciatus* in the Pontal Beach, Arraial do Cabo, Rio de Janeiro, Brazil.

Keywords: Arraial do Cabo, Magellanic Penguin, Louse chew. Rio de Janeiro.

Influência do número de ciclos na capacidade de transporte de um oleoduto

Thiago Lessa Aramaki e António Filipe Falcão de Montalvão

Petrobras Transportes S/A - RJ
Av. Presidente Vargas, 328, Rio de Janeiro, RJ
e-mail: thiago.aramaki@petrobras.com.br
filipe.montalvao@petrobras.com.br

Resumo

A capacidade de transporte de produtos combustíveis num oleoduto foi avaliada para uma instalação compreendendo uma unidade expedidora de diesel e gasolina e quatro unidades receptoras. O oleoduto de 20 polegadas de diâmetro e 785,89 km de comprimento comportava cinco estações de bombeamento, sendo uma no expedidor e quatro ao longo do mesmo. Na simulação hidrodinâmica, para avaliação do desempenho do oleoduto operando com diversas configurações de preenchimento de gasolina e diesel, utilizou-se o software Stoner Pipeline Simulator. Verificou-se que diferentes configurações de preenchimento do oleoduto com gasolina e diesel alteraram significativamente a capacidade de transporte do mesmo. Com um preenchimento equivalente a seis ciclos de operação mensal obteve-se o melhor desempenho.

Palavras chave: oleoduto, gasolina, diesel, ciclos, simulação

1. Introdução

A capacidade de transporte de um oleoduto é função de diversos parâmetros operacionais. A demanda de combustíveis nos receptores ao longo do oleoduto, a capacidade de entrega de produtos pelo expedidor, o número de bombas utilizadas, as condições de pressão do escoamento, o horário sazonal, a disponibilidade de tanques para estocagem de produtos e o número de ciclos interferem na capacidade de transporte do oleoduto.

O oleoduto estudado tem 785,89 km de comprimento, 20 polegadas de diâmetro, e cinco estações de bombeamento. A primeira estação de bombeamento, estação A, km 0, expedidor, é composta por duas bombas boosters em paralelo de 187 kW cada e duas

bombas principais em série de 1119 kW cada.

A segunda estação de bombeamento, estação B, no km 98,8, composta por duas bombas em série de 914 kW cada. A terceira estação de bombeamento, estação C, no km 207, composta por duas bombas em série de 833 kW cada. A quarta estação de bombeamento, estação D, no km 342,79, composta por duas bombas em série de 1246 kW cada. A quinta estação de bombeamento, estação E, no km 474,51, composta por duas bombas em série de 1152 kW cada. A sexta estação, estação F, no km 785,89, receptora, é o término do oleoduto em questão.² Ao longo do oleoduto

² Esta estação F está interligada a outra estação através de um oleoduto com diâmetro de 12 polegadas, porém fora do escopo deste trabalho.

disponibilizaram-se quatro estações receptoras de combustível. A primeira no km 207, estação C, com capacidade de recebimento maior que 200.000 m³/mês, a segunda no km 342,79, estação D, com capacidade de recebimento maior que 50.000 m³/mês, a terceira no km 474,51,

estação E, com capacidade de recebimento maior que 130.000 m³/mês e recebedora final, estação F, km 785,89, com capacidade de recebimento maior que 500.000 m³/mês.

A figura 1 apresenta um desenho esquemático do oleoduto.

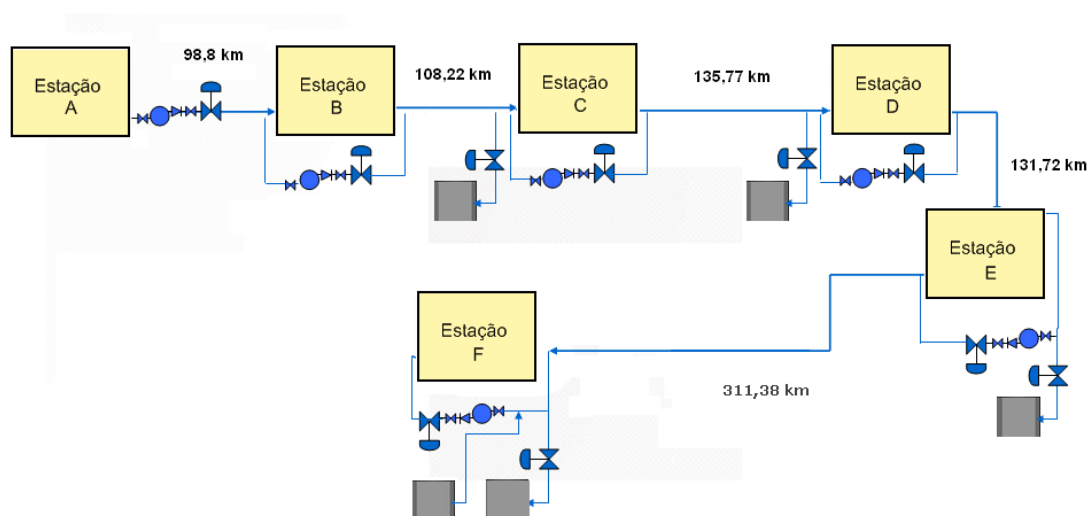


Figura 1- desenho esquemático o oleoduto

Baseado nas equações de energia, quantidade de movimento e da continuidade, o modelo de simulação foi desenvolvido utilizando o software *Stoner Pipeline Simulator*. Diversas simulações foram realizadas no sentido de avaliar a influência da composição de produtos combustíveis na capacidade de transporte do mesmo.

2. Metodologia

Inicialmente foi definida a demanda de Gasolina e Diesel nas estações receptoras, C (km 207), D (km 342,79), E (km 474,51), conforme tabela 1. Na estação recebedora, F, localizada na ponta final do oleoduto (km

785,89) foi estabelecida uma demanda referencial, mas operou-se o oleoduto com o objetivo de escoar o máximo possível de combustível, nesta estação recebedora. A tabela 1 apresenta os valores das demandas consideradas.

Tabela 1 – Demanda mensal em [m³]

	Gasolina	Diesel
C	21.772	159.591
D	8.008	39.962
E	20053	105.851
F	120.794	346.189

O número de bombas utilizadas foi em função do horário sazonal. A tabela 2 apresenta a configuração de bombas do

oleoduto com e sem horário sazonal. Considerou-se o período das 17:30h às 21:00h de horário sazonal. Nesse período sazonal as sangrias nas estações C, D e E mantiveram-se fechadas.

Tabela 2 – Configuração de bombas

Estações	Normal	Sazonal
A	2	2
B	2	1
C	2	1
D	2	1
E	1	0

A vazão nas estações receptoras, C, D e E, foi otimizada no sentido de obter as estações em operação no máximo de tempo possível e atender à demanda. A tabela 3 apresenta os valores de vazão utilizados nas estações receptoras durante as simulações. Esses valores foram obtidos a partir do procedimento descrito abaixo.

Inicialmente, definiu-se o tamanho da batelada de Gasolina (*bateladaG*) e Diesel (*bateladaD*) pela razão entre a demanda total de Gasolina (*demG*), de Diesel (*demD*) e o número de ciclos desejado (*Ciclos*).

$$bateladaG = \frac{demG}{Ciclos} \quad (1)$$

$$bateladaD = \frac{demD}{Ciclos} \quad (2)$$

Definiu-se a fração de produto que chega a cada uma das estações, C, D e E, como a relação entre a demanda total, de Gasolina ou Diesel, e as demandas em cada uma das estações, C, D e E. A equação (3) apresenta a fração de Gasolina e a equação (4) apresenta a fração de Diesel. Os somatórios de 0 a k representam a soma das demandas das estações C (k=0), D (k=1) e E (k=2).

$$fraçãoG_k = \frac{demG - \sum_{i=0}^{k-1} dem_i}{demG - \sum_{i=0}^{k-1} dem_i + demD - \sum_{j=0}^{k-1} dem_j} \quad (3)$$

$$fraçãoD_k = \frac{demD - \sum_{j=0}^{k-1} dem_j}{demD - \sum_{j=0}^{k-1} dem_j + demG - \sum_{i=0}^{k-1} dem_i} \quad (4)$$

Definiu-se vazão otimizada nas estações C, D e E, como a razão entre a batelada, Gasolina ou Diesel, o tempo de sangria aberta, o número de ciclos e a fração de produto, Gasolina e Diesel que chega nas estações, conforme (5) para Gasolina e (6) para Diesel.

$$Q_G^k = \frac{bateladaG}{\left(\frac{dias - t_{HORO}}{Ciclos} \right) * fraçãoG_k} \quad (5)$$

$$Q_D^k = \frac{bateladaD}{\left(\frac{dias - t_{HORO}}{Ciclos} \right) * fraçãoD_k} \quad (6)$$

Substituindo (1) e (3) em (5), (2) e (4) em (6) obtém-se a vazão otimizada em cada uma das K estações, tanto para Gasolina quanto para Diesel.

$$Q_G^k = \frac{demG}{\left(\frac{dias - t_{HORO}}{Ciclos} \right) * fraçãoG_k} \quad (7)$$

$$Q_D^k = \frac{demD}{\left(\frac{dias - t_{HORO}}{Ciclos} \right) * fraçãoD_k} \quad (8)$$

Tendo em vista as equações (7) e (8) pode-se concluir que a vazão otimizada nas sangrias independe do número de ciclos.

Os valores representados na tabela 3 não são exatamente os encontrados pelas equações 7 e 8, pois existem limitações impostas pelas incertezas dos medidores de

vazão nas sangrias que impedem uma velocidade do fluido menor que 0,5 m/s. Observou-se que a vazão determinada pela equação 7, para Gasolina na estação D, não atendia a esta restrição. Assim optou-se pela vazão de 91 m³/h.

Tabela 3 – Vazão nas estações de recebimento em m³/h

	Gasolina	Diesel
C	160	340
D	91	100
E	131	245

Para determinar os valores de vazão otimizada, ou mínima nas sangrias, foi desenvolvido um programa em VB.net a partir das equações de 1 a 8. Este programa determina de maneira dinâmica a vazão otimizada em função da demanda de cada estação e do período necessário

para atendê-las. A figura 25 mostra a interface gráfica do programa.

Durante a simulação não se fez restrição à vazão na estação F, pretendeu-se obter a máxima vazão possível.

Os valores de pressão a montante e jusante das unidades foram ajustados através das válvulas controladoras de pressão, atendendo assim aos limites mínimos e máximos de pressão do oleoduto. Com esses valores garantiu-se que o oleoduto operasse com coluna cheia, ou seja, a pressão interna de qualquer ponto do duto foi sempre superior à pressão de vapor do produto no ponto, garantindo assim que os produtos em questão estivessem sempre na fase líquida, sem ultrapassar os limites de segurança em todas as simulações.

Figura 2 – Interface gráfica do programa desenvolvido para calcular a vazão otimizada atendendo à demanda, e períodos configuráveis

Um ciclo de gasolina e diesel foi definido como um conjunto de duas bateladas seguidas, uma de gasolina e

outra de diesel, ou vice-versa. Se este conjunto repetir-se durante quatro vezes

durante um mês, diz-se que no mês o oleoduto operou com quatro ciclos.

As simulações foram realizadas para 8, 6, 4, e 2 ciclos com bateladas para atender às demandas por 30 dias consecutivos, (tabela 1).

Para avaliar a capacidade máxima de transporte de combustível, atendendo às demandas nas estações de recebimento, C, D e E, não se restringiu a demanda da estação F durante a simulação. Operou-se o oleoduto numa condição para obtenção da vazão máxima possível em F. Com este procedimento, obteve-se como

resultado uma operação com vazão máxima possível no expedidor, estação A.

As simulações foram realizadas considerando ou não o horário sazonal.

A título de ilustração, a figura 3 apresenta as condições hidráulicas do duto em um determinado instante para 4 ciclos. Pode-se observar no gráfico, que a curva verde representa a elevação, ou perfil do terreno por onde passa o duto. A curva em azul representa a vazão do duto e a curva em vermelho representa o gradiente hidráulico do duto.

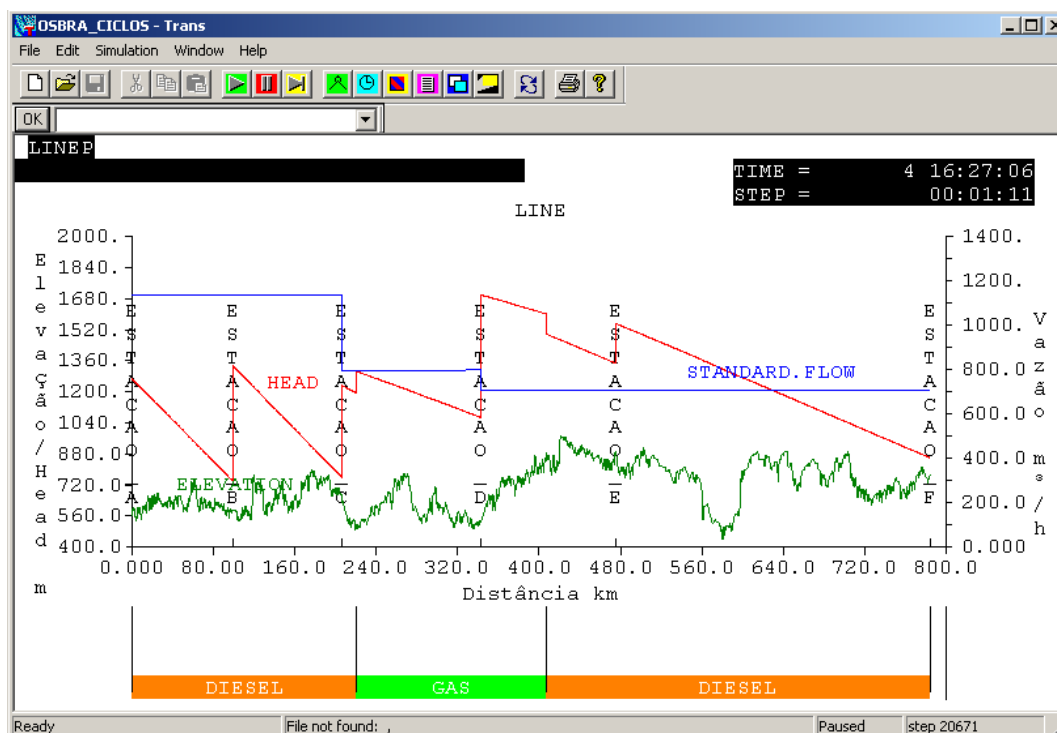


Figura 3 – Gradiente hidráulico para o cenário de 4 ciclos, obtido através do software Stoner Pipeline Simulator

5.0 Resultados de simulação

A figura 4 apresenta a entrega de produto, soma do volume de Diesel e Gasolina, na estação de recebimento F, ao fim de 30 dias

de operação sem interrupção, considerando a operação com e sem horário sazonal e atendendo às demandas nas estações receptoras C, D e E.

A figura 5 apresenta a capacidade máxima de transporte de produto, soma do volume de diesel e gasolina, na estação expedidora A, ao fim de 30 dias de operação

sem interrupção, considerando a operação com e sem horário sazonal e atendendo às demandas nas estações receptoras C, D e E.

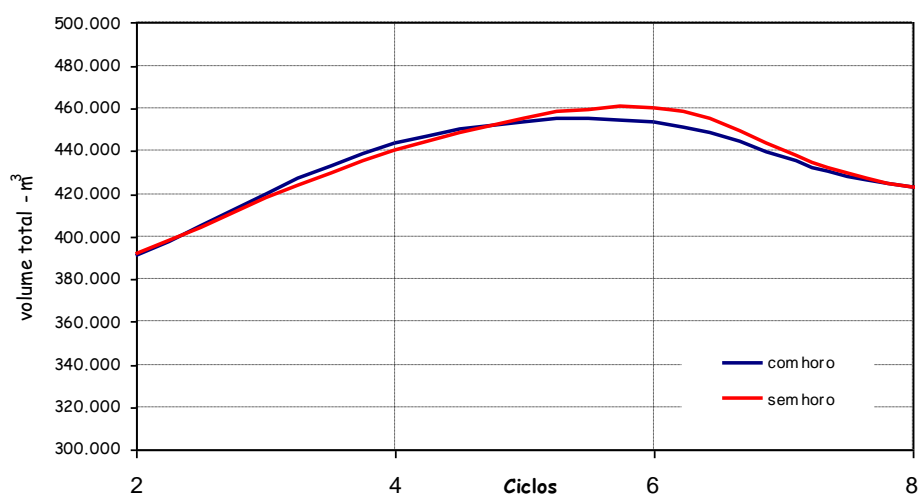


Figura 4 – Capacidade máxima de entrega de diesel+gasolina na estação de recebimento F, atendendo à demanda em C, D e E.

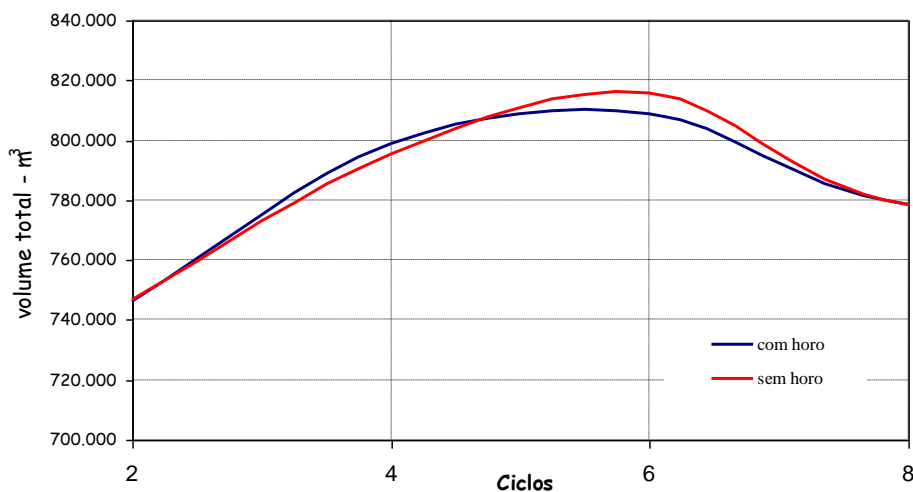


Figura 5 – capacidade máxima de transporte de produto no oleoduto atendendo à demanda em C, D e E

As tabelas 4 e 5 apresentam os consumos de energia, considerando a operação com horário sazonal, ou seja,

operando com redução de número de bombas neste período e desconsiderando o horário sazonal, o seja, não reduzindo o

número de bombas durante este período.

Em termos de consumo de energia, observou-se que considerando o horário sazonal, o consumo mensal é de 3.538 MWh, enquanto que desconsiderando o horário sazonal, o consumo mensal é de 3.851 MWh. Levando-se em

consideração os custos mensais de energia relacionados à demanda contratada na ocasião do estudo, uma economia de aproximadamente 24% pode ser obtida.

Tabela 4 – Consumo e custos operando levando em consideração o horário sazonal

CONSUMO KWh FORA PONTA	1.292.609	857.343	798.729	340.672
CONSUMO KWh PONTA	109.157	72.067	67.122	0
SUBTOTALS (KWh)	1.401.766	929.410	865.851	340.672
TOTAL (KWh)	3.537.699			

Tabela 5 – Consumo e custos operando sem considerar horário sazonal

CONSUMO KWh FORA PONTA	1.292.609	857.343	798.729	340.672
CONSUMO KWh PONTA	220.689	146.376	136.368	58.164
SUBTOTALS (KWh)	1.513.298	1.003.719	935.097	398.836
TOTAL (KWh)	3.850.950			

6.0 Comentários finais

Pode-se afirmar que o número de ciclos interfere na capacidade de transporte de produtos. Neste oleoduto a capacidade de transporte de produto tende a ser aumentada para 6 ciclos mensais.

O custo específico de transporte de 806.000 m³ considerando o horário sazonal é de R\$/m³ = 0,73.

O custo de transporte de 822.000 m³ desconsiderando o hário sazonal é de R\$/m³ = 0,89. O custo da diferença de volume transportado, 16.000 m³, R\$/m³ = 9,00.

Referências Bibliográficas

- [1] HOLMAN, J. P., Experimental Methods for Engineers, McGraw-Hill, 1966
- [2] ADVANTICA, Stoner Pipeline Simulator (SPS) 9.6: Help Reference. Mechanicsburg, 2007.

- [3] Fox & McDonald, Introdução à Mecânica dos Fluidos, LTC, 2001, 5^a edição.

Abstract

The transport capacity of fuel in a pipeline was evaluated for an installation composed of one station that sends diesel and gasoline and four stations receiving those products. The pipeline with 20 inches diameter and 785,89 km length has five pumping stations, being one in the first station and four along the pipeline. For evaluation of operation with several configurations of filling the pipeline with gasoline and diesel, the software Stoner Pipeline Simulator, which is an advanced transient hydraulics simulator, was used. It was verified that different configurations of filling gasoline and diesel altered the transport capacity. With six cycles of monthly operation resulted in a better efficient operation.

Keywords: pipeline, gasoline, diesel, cycles, simulation

O advento tecnológico e seu impacto na consolidação e concentração no setor bancário

Francisco Antônio Caldas de Andrade Pinto

*Universidade Iguazu, UNIG
Faculdade de Ciências e Tecnologia, FACET/UNIG
Doutorando em Administração pela FGV/EBAPE
Praia de Botafogo, 190 - 3º, 4º e 5º andares
CEP 22253-900 Rio de Janeiro, RJ, Brasil
E-mail: frapinto@terra.com.br*

Resumo

Este artigo apresenta, de maneira sucinta, uma visão da influência do advento da tecnologia no mercado bancário. O aprimoramento tecnológico e as consequentes inovações financeiras advindas desse cenário causaram, e ainda causam, intensa pressão de transformação no sistema financeiro no mundo moderno. Influências nos Sistemas de Pagamento Eletrônico, na Análise de Risco, nos mercados de crédito e de derivativos, bem como na concentração bancária e nas políticas de antitruste, assim como na Gestão Empresarial, são melhores descritos e analisados.

Palavras-Chave: *Tecnologia, Sistema bancário, Mercados de crédito e Derivativos, Inovações Financeiras*

1.0 Introdução

No momento em que a imensa parte do mercado financeiro está imersa em uma crise de crédito originada pelas hipotecas de baixo valor (“*subprime*”) norte-americanas, um tema seria possivelmente oportuno de descrever e ser correlacionado a algumas das explicações: o advento tecnológico na indústria bancária seus impactos e consequências.

O aprimoramento tecnológico, as inovações financeiras e a desregulamentação exerceram nas duas últimas décadas (e ainda continuam a exercer) intensa pressão de transformação no sistema financeiro no mundo moderno. Os bancos de hoje em nada se assemelham com bancos do passado. Em realidade, muito pouco se parecem aos bancos de uma década atrás. As transformações ocorrem, não somente em

conteúdo, mas, sobretudo, nos atores e na velocidade em que as modificações acontecem. O tema tem gerado uma série de abordagens, à luz de diversos aspectos que variam a partir de muitas causas, passando pela caracterização da estrutura do mercado bancário, pelo grau de concentração, seus efeitos em relação ao desempenho dos resultados bancários, (enfoque sobre risco/retorno, economia de escala, crescimento, etc.), até sua relação diferenciada com clientes e fornecedores.

O alinhamento da contribuição da área tecnológica, especificamente no caso bancário da tecnologia de informação, aos negócios, possui como palavra-chave a efetividade. As facilidades trazidas pela inovação tecnológica, tanto se associando como promovendo a diversidade da inovação dos produtos financeiros, permitem

aos grandes bancos serem mais ágeis e flexíveis na geração e gestão de produtos financeiros variados em relação aos bancos pequenos, que padecem da falta de escala necessária frente aos desafios da inovação financeira.

A idéia central, conforme afirma Mishkin e Strahan, (1999), reside no conceito de que as principais forças presentes no sistema financeiro afetadas pela tecnologia da informação são as envolvidas com a assimetria de informações e com o custo de transação. Esses efeitos deram origem a três grandes mudanças nos mercados financeiros. Em primeiro lugar, as mudanças ocorreram nos mercados de crédito, que sofreram intensa transformação. Em segundo lugar, uma fonte intensa de transformação ocorreu nos mercados derivativos, que tiveram amplo e rápido crescimento, permitindo aos tomadores, especialmente às corporações, comercializarem pacotes e, em consequência, mercados de risco com menos custo e mais rapidez. Em terceiro lugar, os sistemas de pagamento, ao moverem-se para um meio eletrônico, estão reduzindo fortemente os prazos de depósito e a consequente necessidade de manter numerários de riqueza na forma de depósitos bancários. Como consequência, tanto o papel dos intermediários financeiros como a estrutura do sistema financeiro, acabaram por sofrer, e ainda sofrem intensa transformação. Essas três forças de alteração são analisadas mais profundamente a seguir.

2.0 Sistemas de Pagamento Eletrônico

As facilidades de pagamentos eletrônicos, hoje largamente empregados, simplesmente reduzem a atratividade de manterem-se depósitos bancários durante tempos mais longos, assim como então eram requeridos quando da utilização massiva de

cheques, ou seja, os meios de pagamentos eletrônicos aumentaram a velocidade e a eficiência do sistema, enquanto reduziram as necessidades de manterem-se depósitos por prazos mais longos. Esse exemplo, por si só, como lembra CHAMI et al. (2003), enseja, pressões por dramáticas mudanças nos agentes bancários. A diretiva sobre os administradores de fundos, por operar a gestão em prazos mais curtos, impõe com mais transparência os ganhos e as perdas aos atores do mercado, capitalizando os atores mais ágeis, seja pela melhor gestão de fundos em um cenário de alta velocidade na circulação de recursos, seja pela cobrança de novas tarifas sobre um novo meio de pagamento, um novo serviço, ou no sentido contrário punindo aqueles que mais dificuldade tiveram de adaptação a esse ambiente.

Sob a lógica estritamente financeira, pode-se dizer que a rapidez na execução das operações, por sua vez, promove uma redução nos custos operacionais e essa diminuição tem efeito importante sobre os passivos financeiros da instituição, especialmente bancos. No passado, a maior parte dos pagamentos era feita por meio da utilização de cheques, a qual oferecia aos bancos comerciais maiores possibilidades de uma fonte natural de financiamento através da manutenção desses fundos por maior tempos em conta corrente. Dados recentes (Mishkin e Strahan, 1999) sugerem que a confiabilidade gerada por esses fundos pode ter sido fundamental para o papel especial dos bancos na concessão de empréstimos às empresas, o que corroboraria para explicar vantagens para os tomadores que estabelecessem uma relação de longo prazo bancário, uma vez que prazos mais longos iam ao encontro de maiores garantias de seguro fornecidas pelos bancos. É do banco a capacidade de fornecer seguro contra

choques para o tomador do crédito (Berlim e Mester, 1997 apud Mishkin e Strahan, 1999). Tal seguro só é viável, no entanto, se o banco tem acesso a uma fonte estável de fundos.

Nos últimos anos, a liquidação de despesa por meio do pagamento eletrônico tem crescido extraordinariamente. As operações eletrônicas continuam em franca evolução tecnológica. Iniciadas basicamente através de terminais ATMs³, continuam a expandir-se rapidamente. O número de caixas eletrônicos tem constantemente crescido e as transações bancárias acompanhando como consequência esse crescimento. Além disso, o uso de cartões de crédito e de débito para efetuar pagamentos no ponto de venda tem crescido também aceleradamente. E mais recentemente, o advento das operações bancárias via Internet, via telefone ou mesmo a combinação desses dois meios serve para assegurar em definitivo essa consolidação, expandindo e ampliando outros meios.

O aumento da velocidade e a eficiência dos pagamentos reduzem como vimos, a necessidade de reter depósitos bancários. Um consumidor de hoje, por exemplo, pode praticamente efetuar um conjunto imenso de pagamentos, mesmo pequenos através de cartões de crédito e, apenas uma vez por mês, liquidar essa fatura, possivelmente através de outro pagamento por meio eletrônico. Ao consolidar os pagamentos dessa maneira o conjunto de saldos médios nas contas correntes pode ser muito menor do que no passado. Em realidade, esses valores estão migrando para fundos diversos que lhes provejam maior remuneração.

³ “Automated Teller Machines” terminais eletrônicos dispostos em quiosques para a efetuação de operações bancárias diversas.

3.0 Análise de Risco

Em contraponto aos métodos convencionais de análise já antevistos por HERTZ (1964) que, em geral, não oferecem uma técnica de análise satisfatória a partir de estimativas apuradas em modelos que não contemplem tratamento da incerteza, a análise de recentes riscos diversos, para crédito, investimentos, etc., coleta estimativas de seus fatores-chave, mais realisticamente, ao envolver e tratar os diferentes tipos de incertezas presentes, na aferição de suas estimativas acerca das variáveis existentes no modelo extraídas de um intervalo de possibilidades imaginadas, às quais uma ponderação é aportada e consequentemente uma curva de frequência de distribuição de probabilidades é então observada.

Nesse ensejo, uma das áreas centrais de atuação bancária no tratamento dos mercados é na análise de riscos. Os mercados em que são imersos os bancos têm o risco como presença constante. As crescentes incertezas na economia global moderna e a consequente criação de um número de riscos interdependentes associados tende a promover ênfases de gestão, dotadas de ferramentas modernas de planejamento que melhor se aproximem para lidar com essa realidade (Savage et al., 2006). A abordagem moderna é fundamentada em estatísticas baseadas em otimização de risco⁴, em que a tomada de

⁴ Alguns dos modelos são submetidos a uma técnica estatística conhecida como análise Monte Carlo, freqüentemente utilizada na moderna economia, em simulações dos eventos incertos e ocasionais da vida real. Uma ferramenta tecnológica computacional como essa, altera as variáveis de modo aleatório e permite a verificação entre os diferentes cenários econômicos e de negócios bancários. As técnicas

decisão não fica restrita tão somente à natureza discreta, mas sim à informação gerencial dos gestores para decisões sobre um mapeamento de distribuição de probabilidades. Enquanto a incerteza é uma situação ou estado a qual não se supõe o menor controle, o risco é um fenômeno pertencente exclusivamente ao seu portador e o respectivo estado no qual está imerso, mas que pode aferir maior estado de concisão, na utilização adequada de ferramentas tecnológicas com aporte de modelos de tratamento estocásticos como uma maneira alternativa de responder através da gestão probabilística de modelos que melhor poderão tratar os riscos e oportunidades do negócio bancário.

O contexto do intenso desenvolvimento tecnológico e das capacidades geradas pelas ferramentas tecnológicas para estimação de risco, segundo diversos autores, permitiram aos bancos expandir excessivamente suas bases de crédito e imergir na crise recente das hipotecas norte-americanas. No contexto, portanto, de mercados com presença de maiores riscos, mecanismos que evitem ou disfarcem a existência desses riscos são instrumentos poderosos para a expansão de mercados de créditos. Carvalho (2008) afirma que é justamente nesse cenário que bancos e financeiras passam a buscar novos mercados que promettessem maiores ganhos embora sejam mercados de maiores riscos, onde se lucra mais quando se acerta. A chance de perda, porém, é também maior. Assim, novos instrumentos foram criados para evitar esses riscos (ou para dar a impressão de que evitavam os riscos mais importantes) e viabilizar a exploração desses segmentos.

de simulação de Monte Carlo são uma poderosa ferramenta para analisar de um modo mais inteligente uma determinada faixa de resultados, quase nunca útil neste tipo de ambiente para obter uma única previsão.

4.0 Impacto nos mercados de Crédito e de Derivativos

A melhora na tecnologia da informação, com seus impactos na assimetria de informação e nos custos de transação permite que investidores e os bancos tenham melhores informações para que possam perceber diferenças entre os créditos bons e os créditos duvidosos, ou de outra forma, avaliar o risco de um cliente potencial e, dessa forma, poder monitorar melhor o conjunto do mercado, reduzindo assim os problemas de seleção adversa e risco moral. O resultado é que as barreiras à emissão de crédito e outros produtos de risco bancário caem, encorajando assim a sua emissão.

A chave para o entendimento dos impactos da tecnologia de informação nos mercados de crédito e derivativos encontra-se na forma dramática em que foram alteradas as condições para a análise de risco, conforme já antecipado. Como argumentado no item anterior, os recursos crescentes incorporados à tecnologia de informação de monitoração e acompanhamento dos níveis de risco acabaram por baixar as barreiras de conhecimento para o desenvolvimento desses mercados, ou seja, o advento tecnológico em muito ajudou nas tomadas de decisão em avaliações de risco, anteriormente tratadas com mais prudência e atualmente “relativizadas” através do seu tratamento em modelos computacionais de maior alcance e desempenho.

O desenvolvimento de produtos financeiros acompanhados de maior tecnologia de risco encontrou base especialmente para ampliar mercados de camadas de menor extrato econômico-social ou em microempresas, em geral, todos os que geralmente não possuem patrimônios e

ativos suficientes para serem oferecidos em garantias nas operações de crédito.

Contudo com a expansão do volume de informações oferecidas pelas novas tecnologias, esses segmentos da sociedade passaram a contar com o seu próprio histórico de pagamentos que, neste ensejo, é sua “garantia” em forma de reputação para os diversos mercados de crédito postuláveis. Com esses instrumentos, os riscos de inadimplências acabaram por, em um primeiro momento, serem praticamente desconsiderados na sua essência, oferecendo a perfeita base para a devida ampliação dos negócios e barateando o custo do crédito.

Em outras palavras, a ampliação dos mercados de crédito favorecida pelos melhores instrumentos tecnológicos acomodou camadas “*subprime*” de novos consumidores sem, contudo, melhor instrumentar as garantias aos riscos envolvidos, o que de forma clara explica as consequências de crédito, advindas da crise das *hipotecas* norte-americanas que está na raiz do ingresso dos segmentos “*subprime*”.

Todo esse sistema impõe severidade na competição dos agentes bancários e foi nesse contexto que bancos e financeiras passaram a buscar novos mercados que promettessem maiores lucros. Esses mercados mais promissores, contudo, são também geralmente mercados de maior risco. O mercado mais promissor era o mercado de financiamento imobiliário dos Estados Unidos cujo estoque de hipotecas rondava a casa dos 10 trilhões de dólares.

O ritmo acelerado do progresso tecnológico tem produzido um sistema financeiro no qual as ferramentas para a melhor tomada de decisão e conseqüentemente o nível de informação acabam por estimular a abertura dos mercados de crédito tais como o de valores mobiliários para um nível de varejo e renda

nunca antes imaginado. Toda essa movimentação leva a um declínio do modelo tradicional de intermediação de aquisição de fundos. Intermediários financeiros funcionam agora, de forma a desagregar os riscos, permitindo ativos a serem financiados por mais e menos informados investidores, reforçando assim maior abrangência da liquidez e, de certa forma, a demanda pelos serviços de avaliação de risco não cessa de crescer, uma vez que em cenários de queda nas taxas de juros, cada vez mais há necessidades de diversificação de aplicações seja em renda variável seja em produtos novos como recebíveis de crédito.

Os mercados de derivativos por sua vez, praticamente apareceram devido ao advento tecnológico. Até os anos 80, os bancos concediam os empréstimos e os mantinham na administração de sua carteira. O cenário tecnológico, contudo, ao requerer rapidez, diversificação e ampliação de mercados, traz a reboque a necessidade de mitigação de riscos. A securitização, em parte proporcionada e facilitada entre outros pela presença das ferramentas de tecnologia de informação, é o processo pelo qual os agentes financeiros transferem adiante parte do risco de crédito, concedendo-o, mas retendo-o em carteira distribuindo dívidas em produtos cada vez mais sofisticados. Com ajuda de ferramentas de gestão e monitoração, os empréstimos passam a ser divididos e agregados de forma a serem transformados em produtos financeiros específicos, por sua vez comercializados em mercados secundários. A era dos derivativos dessa forma tem sua ajuda operativa por parte de mecanismos de tecnologia de gestão e informação.

Sua derivação deve-se, provavelmente, a diversas razões tanto de oferta como de demanda. As turbulências macroeconômicas dos anos 1970 e associado à instabilidade em ambas as taxas de câmbio e as taxas de

juros provavelmente levantaram a procura por parte das empresas para uma melhor gestão destes riscos sistemáticos. Do lado da oferta, um melhor arcabouço de teoria financeira permitiu que as instituições financeiras atuassem a um menor custo nestes mercados. Mercados de opções por sua vez, decolaram após Black, Scholes e Merton⁵ terem mostrado como criar opções, sintéticas, tomando posições longas e curtas em títulos subjacentes. Esta perspectiva fundamental levou luzes para um novo campo das finanças - a engenharia financeira - em que a matemática associada à computação intensiva prevê algoritmos de precificação e gerência de riscos associados a qualquer título derivado que dependa apenas dos movimentos das taxas de câmbio subjacente, de taxas de juros etc. O mercado de derivados expandiu-se com apoio tecnológico de maneira acentuada nos últimos anos.

5.0 Impactos diversos do advento tecnológico e suas consequências

Com o avanço nas informações de avaliação e estimação (*valuation*), empréstimos e ativos bancários que anteriormente estavam previamente retidos nos balanços dos intermediários financeiros, passaram a ser comercializáveis e líquidos (Chami et al., 2003) e, portanto, negociáveis.

⁵ Merton foi o primeiro a publicar um *paper* ampliando a compreensão matemática no modelo de precificação das opções e cunhou a expressão "Black-Scholes" modelo de opções tarifárias, exaltando a obra que foi publicada por Fischer Black e Myron Scholes. O documento foi publicado pela primeira vez em 1973. A visão fundamental de Black-Scholes é que o preço da opção está implícito se as ações tiverem sido comercializadas. Merton e Scholes 1997 receberam o Prêmio Nobel da Economia por esse trabalho e afins.

Conforme visto anteriormente, a utilização de sistemas de tomada de decisão e classificação de créditos para hipotecas residenciais, empréstimos de cartão de crédito e empréstimos para pequenas empresas não somente reduziram os custos fixos desses empréstimos. Nesse ambiente, as instituições financeiras têm aprendido a separar, embalar e empacotar riscos, permitindo-lhes criar as informações a partir de valores mobiliários com muito pouca transparência em que a maior parte do risco de crédito associado ao título permanece com o banco, enquanto a maior parte dos fundos vem de terceiros ou de mercados.

Em ambiente de baixa compreensão dos riscos associados aliado ao complexo entendimento do funcionamento das operações derivativas e de securitização forma-se o caldo para a formação de uma crise de crédito, que é justamente o que está por trás do ocorrido na crise das hipotecas americanas (Sobreira, 2008). A crise, apesar de comumente relacionada ao ruim desempenho das hipotecas de segunda linha nos EUA, foi sem dúvida potencializada pelo comportamento dos mercados derivativos. É a lógica de operação destes mercados que explica a intensidade da queda nos mercados observada recentemente. Tal lógica, diga-se de passagem, permanece vigente no mercado, mantendo o elevado nível de risco das operações envolvidas e tornando mais difícil definir a extensão das perdas ocorridas.

Em realidade, uma vez criados elementos que permitam operações mais avançadas, criam-se em paralelo maiores dificuldades de acompanhar e monitorar essas operações. A especialização na formação de seus operadores não tem como ser acompanhada pela especialização e formação de reguladores e supervisores. Nem mesmo a direção dos bancos

propriamente dita, consegue ter pleno domínio de todas as suas operações. Em outras palavras, as ferramentas e a especialização requerida na monitoração e no controle do risco ainda não acompanham o desenvolvimento das ferramentas de tomada de decisão e mapeamento. Pode-se dizer que todo esse cenário acaba por incentivar maiores riscos de crédito sem a contrapartida da regulação prudencial correspondente.

São ainda incipientes as tentativas do Comitê de Basiléia de oferecer melhor regulação no cenário em que operam grandes bancos internacionais, desenvolvendo sofisticados canais de transação de crédito e avaliação dos riscos. Há certamente uma incorporação progressiva de esforços para melhorar a regulação prudencial do sistema bancário mundial. Nesse sentido, a defesa de divulgação com mais transparência e rapidez na disseminação das informações essenciais pelos bancos com a finalidade de tornar mais eficaz a supervisão bancária é um dos primeiros empenhos.

6.0 Impactos na concentração e nas políticas de antitruste

O efeito do aporte tecnológico na economia associado à globalização dos mercados são fenômenos estritamente interligados. Os avanços tecnológicos nas áreas de semicondutores, computação, desenvolvimento de *softwares* e na área de telecomunicação, reduzem extraordinariamente os custos de comunicação, permitindo maior acesso aos mercados de produtos e de capitais. A globalização, por sua vez, estimula o aumento da competição e contribui para a propagação da tecnologia e dessa forma para o seu desenvolvimento.

Todo esse advento transforma a maneira e a estrutura de como as empresas funcionam, e também a sua estrutura interna. As instalações para a transmissão de informações trouxeram mais estruturas organizativas flexíveis, com laços mais estreitos e coordenação com os dois, fornecedores e clientes. As primeiras fases de inovação foram centradas na redução de custos de transporte. Hoje, as inovações são centradas na redução de custos de comunicações.

As comunicações tornaram-se mais baratas e mais eficientes e menos determinadas pela geografia física e pelo tempo de contato. As tecnologias modernas de informação aceleram o processo de codificar e divulgar o conhecimento. No negócio bancário, por exemplo, o avanço tecnológico implica uma forte redução da necessidade de contato físico entre clientes e bancos. A capacidade de comercializar produtos bancários, hoje em dia, é mais comumente oferecida através de uma tela de computador ou de um telefone, do que através do contato físico entre o cliente e o banco. As empresas bancárias podem basear diferentes partes de seus negócios em diferentes países ou localidades, descentralizando a produção de seus serviços. As empresas bancárias que desenvolvem exaustivamente suas atividades via Internet auferem capacidades de mercado novas e diversas, cujas características mais marcantes, são as que transferem poder aos clientes bancários, reduzindo dramaticamente a assimetria de informação e o custo de transação.

O comércio eletrônico facilita não só as relações “*business-to-business*”, mas também a comercialização direta pelas empresas aos consumidores, e até mesmo transações entre consumidores. De fato, o surgimento e sucesso de “*sites*” de leilão *on-line* exemplificam esse último ponto. São

efeitos sobre o negócio e as empresas de Internet e comércio eletrônico bancário:

- aumento da capacidade de transferência de informação. O escopo do que é negociável através da Internet está sendo ampliado ;
- maior eficácia de gestão e de organização interna das empresas ;
- redução nos custos de transações tanto de clientes como de bancos ;
- o aumento da concorrência entre os bancos intensificou e transformou as relações com alguns dos seus parceiros comerciais ;
- contato mais próximo com os clientes, e, em particular, mais rápida adaptação e ajuste às mudanças na demanda ;
- aumento da capacidade de personalização de produtos a cada uma das necessidades do cliente ;
- maior transparência de mercados devido ao melhor nível de informação pelas partes, reduzindo dramaticamente a necessidade de custos de pesquisas direcionadas ;
- redução de custo a maior acesso a mercados por parte dos consumidores de todos os países.

Desde a década de 1980, a indústria bancária vem sofrendo um processo significativo de transformação que começou nos Estados Unidos e, posteriormente, na Europa, onde o mercado comum e a introdução da moeda única contribuíram para acelerar um intenso processo de mudança. Com o advento do Euro, uma concentração, por exemplo, do negócio empresarial do gerenciamento de tesouraria (“*cash management*”), ocorreu. O negócio de distribuição deixou de ser interessante para cada um dos bancos isoladamente,

sendo terceirizado e previamente distribuído entre alguns bancos dos vários países europeus. Nesse novo modelo é previsto que a gestão de tesouraria de mercado será formada por apenas um número limitado de instituições, que serão capazes de lidar com os grandes volumes necessários para a realização de economias de escala e que dessa maneira podem prover remuneração para os necessários investimentos em tecnologia.

As principais forças por trás dessa transformação do setor bancário, além das inovações nas tecnologias de informação, também a desregulamentação de mercados, (Sobreira e Pinto, 2008). Ambas as forças têm trazido aumento da concorrência, não só entre os bancos mas também sobre outras instituições financeiras. Como resultado do aumento da concorrência, o negócio bancário tem continuamente mudado. Um claro exemplo recai na redução das margens em operações de empréstimo e no fato de que os bancos recorreram cada vez mais as receitas provenientes de taxas de serviços ou de tarifas bancárias.

O desenvolvimento do *Internet Banking* gerou uma forte pressão no aumento da concorrência no setor bancário seja entre os próprios bancos, seja do incremento da concorrência a partir de outros intermediários financeiros, tais como as companhias de seguros. Além disso, a pressão de concorrência pode advir também de empresas não financeiras, tais como as empresas que controlam as redes de comunicação. Essas empresas podem reinventar-se a si próprias como corretoras, orientando os consumidores para o produto mais adequado a seu ponto de vista ou relativos a seus parceiros estratégicos. Não obstante, mesmo antes do desenvolvimento da Internet, empresas não financeiras estiveram sempre tangenciando o negócio financeiro. Como exemplo, temos os

fabricantes de automóveis que, assim como a General Motors ou a FIAT, são provedoras de crédito, ou como lojas ou supermercados como a C&A, lojas Bahia ou Renner. Na direção contrária, e em resposta a esses movimentos, os bancos estão, por sua vez, usando a Internet como ferramenta para alargar o âmbito de seus mercados e incluir, mercado de compras no varejo. O Bradesco, por exemplo, proporciona acesso eletrônico às lojas do “*Shop Fácil*”, a partir do *site* principal do banco, na tentativa de tornar-se um portal de comércio eletrônico. Os próprios segmentos de exploração dos mercados financeiros acabaram por ficar mais difusos com o advento tecnológico e a globalização. Essa transformação acaba levando a mais opacidade nas diferenças entre os bancos de atacado, de varejo e de investimento.

A desregulamentação dos mercados financeiros durante os anos 1970 e 1980, associado ao progresso tecnológico em TI, permitiu um extraordinário crescimento nos fluxos internacionais de capitais. A desregulamentação dos mercados financeiros obrigou bancos e instituições financeiras a inovar e desenvolver novos produtos, ou a sofisticação crescente dos contratos derivativos, os avanços tecnológicos e contribuições na teoria do risco preços foram cruciais para a descompactação de riscos em uma variedade de títulos cada vez mais complexa, causando o forte incremento no volume de negócios nos mercados financeiros. Uma vez que essas pressões são passíveis de se intensificar ainda mais, pode ser esperado um maior crescimento do fosso já existente e crescente entre comércio e transações em moeda. O caráter imaterial das transações financeiras e a rapidez com que elas podem ser conduzidas tornam o mercado financeiro mais adequado para incrementar seu volume de negócios de maneira superior a outros

mercados. Na medida em que novos produtos financeiros e de relação custo-eficiente são possíveis, maiores serão as demandas por esses produtos e maior será a competição.

Em suma, todos os sinais parecem indicar que a tendência para uma progressiva participação desses efeitos irá continuar no futuro previsível. Tanto o desenvolvimento de novas e mais poderosas tecnologias de informação, bem como a determinação de mais pressão por competição apontam nessa direção. Para colher os ganhos de eficiência das economias mais abertas, em um ambiente cada vez mais globalizado, as políticas econômicas destinadas a regular os fluxos de capitais devem, portanto, procurar acomodar os conteúdos que tenham em conta o novo quadro de concorrência internacional.

Por tudo o exposto, esse ambiente tecnológico requerido não tem como se posicionar com suas consequências positivas e negativas em instituições financeiras frágeis e de pequena robustez. O progresso todo se apresenta com alguns importantes desafios, pois esse é um cenário típico em que apenas bancos grandes têm possibilidade de se adaptar à mudança tecnológica com mais rapidez. Os processos de automação bancária entre outros, requerem organização empresarial, processos bem elaborados e definidos, capacitação de pessoal, parcerias diversas, etc., ou seja, capital intensivo a ser investido em modernização constante do parque tecnológico e atualização corporativo-empresarial. Esses efeitos afetam extraordinariamente os custos bancários, além de constância em investimentos.

O conceito de empresa bancária, por sua vez, passa pela abordagem adaptada da produção versus intermediação, nesse último caso, incluindo os custos financeiros, além

dos operacionais. Essa visão decorre da existência de fatores produtivos fixos e da possibilidade da partilha comum dos fatores produtivos na criação de diversos produtos, comum na indústria bancária. Portanto o contexto, de incremento de competição induz as corporações bancárias ao movimento contrário, a posicionarem-se de forma mais agressiva para procederem a fusões e aquisições de forma a reduzir custos e minimizar os efeitos em seus balanços do fenômeno concorrencial.

Do ponto de vista do regulador, a situação não é menos complexa. Em primeiro lugar, com mercados cada vez maiores e tecnologicamente mais contestáveis, definir mercados geográficos e de produtos de forma estrita torna-se mais problemático. Indefinições ou definições equivocadas dessa natureza podem gerar um sério risco de se desenhar uma política antitruste que poderá inibir o desenvolvimento de empresas eficientes e tornar mais lenta a inovação financeira. Em segundo lugar, o processo de consolidação financeira e a tendência a novas atividades financeiras acabam por requerer a exploração de novos métodos de preservar a segurança e a solidez do sistema financeiro. Um sistema combinado de fiscalização vigilante e construtiva para lidar com a ambiguidade da insolvência das instituições deveria ser capaz de mitigar o potencial de aumento de riscos e ajudar a preservar a saúde do sistema financeiro.

De toda a forma, a regulação e a supervisão bancária exercidas até o momento procuraram ter seu foco voltado exclusivamente para a segurança e liquidez ao mercado bancário, e assim reduzir as probabilidades de ocorrência do risco sistêmico e que de certa forma relegaram a um segundo plano os preceitos do direito

econômico da concorrência e as consequentes práticas das políticas de antitruste. A essa discussão voltaremos mais adiante.

As questões básicas que em geral são abordadas são:

- a excessiva volatilidade que afeta vários países, principalmente os mercados emergentes ;
- o elevado grau de contágio presente no sistema, através do qual o excesso volatilidade é propagado.

No âmbito da tecnologia, contudo, um conjunto de questões de natureza regulatória adicionais pode acabar se impondo tais como as com as seguintes relevâncias :

- Qual vai ser o papel dos bancos no novo mundo eletrônico?
- Quem irá regular os emitentes de moeda eletrônica ?
- Como vai ser aplicada a taxação na ambiente do Ciberespaço?
- Como podem os governos oferecer garantias de que os pagamentos serão efetuados eletronicamente de forma segura ?

Uma das principais vantagens da introdução de novas tecnologias nos sistemas bancários é a capacidade de oferecer operações em tempo real, sendo essa por certo uma questão delicada e importante para os Bancos Centrais, de forma universal, muito lentos na capacidade de acompanhamento dessas novas formas transacionais. Em geral, a atitude dos Bancos Centrais até o momento tem sido principalmente concentrada na espera passiva do desenvolvimento do mercado e lentamente absorvendo maneiras de

acompanhar e monitorar seus efeitos. Alguns, contudo, já começam a olhar mais seriamente para a necessidade de uma intervenção mais direta.

7.0 Impactos advindos da nova Gestão Empresarial

O advento da tecnologia proporciona uma espantosa alteração na forma em que uma empresa qualquer (sobretudo quando essa empresa é bancária), é gerida. A facilidade de execução de operações mais complexas pode efetivamente se dissipar e serem tomadas decisões de efetuar operações mais arrojadas, vis-a-vis a existência das extraordinárias ferramentas de decisão e gestão proporcionadas pela tecnologia da informação.

Nesse sentido, a discussão, transcende a incorporação tecnológica na diversidade de produtos financeiros e na análise de risco. Com efeito, os processos de gestão sofrem intenso impacto também com o advento da tecnologia da informação. Com essa aceleração, a abordagem sistêmica da informação se transformou numa necessidade crescente para as organizações competitivas entre elas os bancos. Isso faz surgir os fundamentos que norteiam os avanços na área do tratamento automatizado de informações destinadas à tomada de decisão empresarial, focado em sistemas do tipo ERP-*Enterprise Resource Planning*, bancos de dados multirelacionais (*data warehouse, data marts*), portais colaborativos na Internet e as inovações no terreno da mobilidade de informações (Paulo, 2007). Os projetos de novos modos de gerir os negócios bancários, associados à monitoração e controle de seu desempenho promovem uma forte eficácia empresarial, que desenvolve níveis de produtividade nunca então alcançados.

A tecnologia da informação, portanto, além de proporcionar uma vantagem competitiva a partir da diferenciação na distribuição de produtos e serviços de forma inovadora, agrega novas opções ao desenvolver maior relacionamento com os clientes tendo a compreensão dos atendimentos individuais destes. Os clientes passaram a ter benefícios, como facilidade de acesso aos serviços, redução substancial da necessidade de deslocamento até as agências bancárias, comodidade para a realização de pagamentos, recebimentos e obtenção de informações sobre movimentações financeiras, redução dos custos de transações e dos preços dos serviços e aumento da segurança pessoal e das transações realizadas. A disputa que outrora ocorria no mercado bancário e se limitava a ter liquidez e capital para ofertar crédito, hoje é expandida para diferenciação de uma multiplicidade de produtos direcionados às necessidades de clientes cada vez mais atendidos em suas necessidades individuais.

O grande banco, é o mais hábil tipo de instituição a melhor se adequar a um mundo repleto de tecnologia aplicada, seja pelo volume de investimento requerido para fazer face às inovações disponíveis, seja pela concentração de poder e sinergia para fazer face aos ágeis processos necessários de tomada de decisão.

Sem dúvida, a viabilização desses aportes tecnológicos no mercado bancário, a exemplo da cadeia industrial-produtiva, também atacou sob a égide da gestão empresarial, os gargalos logísticos, os tempos os movimentos e as entradas e saídas do negócio bancário. Enfim permitindo a essas empresas a absorção de fortes economias dinâmicas de escala e escopo, requeridas como resposta aos imperativos de qualidade, eficiência e estabilidade impostas pelo acirramento da concorrência global.

Referências bibliográficas

- [1] Carvalho, F.C.; “Entendendo a Recente Crise Financeira Global”; in:Dossiê da Crise, Associação Keynesiana Brasileira, disponível em : <http://www.ppge.ufrgs.br/akb>, Nov. 2008, pp.23-29.
- [2] Chami, R.; Khan, M. S.; Sharma, S.; “Emerging Issues in Banking Regulation”, International Monetary Fund – IMF Working Paper wp/03/101, IMF Institute, 2003, pp. 4-7.
- [3] Hertz, D. B., “Risk Analysis in Capital Investment” Harvard Business Review 42 (Jan-Feb), 1964, 96-108.
- [4] Mishkin, F.S. Strahan, P.E.; “What Will Technology Do To Financial Structure”, National Bureau of Economic Research, Working Paper 6892, Jan., 1999, pp.01-06, 10.
- [5] Paulo, J.L.C.; “Aumentando a efetividade do uso da informação na tomada de decisão empresarial” in Oliveira, F.B. (org.) : Tecnologia da Informação e da Comunicação, a Busca de uma Visão Ampla e Estruturada, Ed. Pearson Prentice Hall:Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2007 pp. 47-49.
- [6] Savage, S., Scholtes, S., Zweidler, D.; “Probability Management” - OR/MS TODAY, vol. 33 nº.1 Feb. 2006, (Artigos 1 e 2).
- [7] Sobreira, R.; “Os Derivativos e a Crise do Crédito”; in:Dossiê da Crise, Associação Keynesiana Brasileira, disponível em : <http://www.ppge.ufrgs.br/akb>, Nov. 2008, pp.42-46.
- [8] Sobreira, R.; Pinto, F. C. A.; “Antitrust Policy And Prudential Regulation In Banking: Is It Possible To Converge? Theory and Lessons from Brazil”; 10th International Post Keynesian Conference, Jun/Jul, Kansas City. 2008, pp.02-05.

Abstract

This article presents in a brief way, an overview of the influence of the advent of technology in the banking market. The technological improvements and the consequential financial innovations arising from this scenario, caused and still cause intense pressure in the financial system in the modern world. Influences in Electronic Payment Systems in the Analysis of Risk in the credit and derivatives markets, as well as concentration bank and antitrust policies and Business Management, is best described and examined.

Keywords : Technology, banking, Credit and Derivatives Markets, Financial Innovations