

**ANAIS DA VII JORNADA
ACADÊMICA DA
FACULDADE
LUTERANA RUI
BARBOSA – FALURB**

COMISSÃO DE TRABALHO

PROFESSORES

Afonso Correia Gomes de Noronha
Ana Maria Valoto
Almir Schnorremberger
Carli Freitag
Cláudio Metzner
Eliane Aparecida Favarim
Elisa Mara Ribeiro da Silva Dochorn
Gilberto Chmulek
Gilnei Saurin
Helda Elaine Völz Bier
Ida Lorena Roehrs
Jaime Antonio Stoffel
Janaina Kriguer
Jerri Antonio Langaro
Lílian Navrotzki Riedner
Luciano Lizzoni
Marcio Andrei Rauber
Paulo Gilberto Giron
Sandra Richter
Sílvia Cristina Bender
Urbano Theobaldo Metz
Valdemir Aleixo

TRABALHOS TÉCNICOS

Gesuíno Antônio Lizzoni
Lídia Agnes Glitz Sander

JERRI ANTONIO LANGARO

::: Organizador :::



**ANAIS DA VII JORNADA
ACADÊMICA DA
FACULDADE LUTERANA RUI
BARBOSA – FALURB**

>> 16 a 21 de maio de 2011 <<

Realização:
Curso de Administração

**Marechal Cândido Rondon, PR
2011**



CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

**Rua D. Pedro I, 1151 – Caixa Postal 4, 85960-000
Marechal Cândido Rondon – PR
Fone/Fax: (45) 3254-2175
www.falurb.edu.br**

**NEANDER KLOSS
Direção Geral**

**LÍLIAN NAVROTZKI RIEDNER
Coordenação de Curso**

**LÍDIA AGNES GLITZ SANDER
Coordenação Pedagógica**

**GESUÍNO ANTONIO LIZZONI
Relações Públicas**

**ÉERICA IRENE ALBRECHT WRASSE
Secretária Acadêmica**

**MARCELI KARINE GRAFF
Secretária Financeira**

SUMÁRIO

ARTIGOS

- AGRONEGÓCIO E TECNOLOGIA: BUSCANDO A REDUÇÃO DOS CUSTOS DE TRANSAÇÃO ATRAVÉS DA MOBILIDADE NO CAMPO
Maria Ely Sebastiani Syperreck 09
- ASSOCIATIVISMO E AGRICULTURA FAMILIAR NA REGIÃO OESTE DO PARANÁ: UM RESGATE HISTÓRICO
Elisa Mara Ribeiro da Silva e Maria Ely Sebastian Syperreck 22
- AVALIAÇÃO DE MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE EM DOIS FRAGMENTOS DE CERRADO NA REGIÃO DO BRASIL CENTRAL
Tiago Birk 37
- CARACTERIZAÇÃO DA DIETA DE *Nasua Nasua* (LINNAEUS, 1766) NO JARDIM ZOOBOTÂNICO DO MUNICÍPIO DE TOLEDO NO PARANÁ
Tiago Birk 49
- COMPARATIVO ENTRE AS ESCOLAS DE ANÁLISE PARA INVESTIR EM AÇÕES
Jonatan Luiz Felix e Gilnei Saurin 61
- ESTUDO DA VIABILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE UM PROJETO DE RECICLAGEM NA ÁREA DA INFORMÁTICA – UMA DISCUSSÃO SOBRE O LIXO ELETRÔNICO (*E-WASTE*) NO MUNICÍPIO DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON, PR.
Luiz Pereira Pinheiro Junior, Odailton José Teixeira e Valdemir Aleixo 73
- SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES DA COPAGRIL - ANÁLISE DA EFICIÊNCIA E DO POTENCIAL PARA REUSO DA ÁGUA - UM ESTUDO DE CASO APLICADO NA UNIDADE INDUSTRIAL DE AVES
Willian Tiago Sasher, Cléo Luis Fleck, Fabiano Renner, Valdemir Aleixo e Francielle Fiorentin 83
- UMA DISCUSSÃO SOBRE OS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS EM ATERROS SANITÁRIOS – EIA/RIMA
Willian Tiago Sachser, Cléo Luis Fleck, Fabiano Renner, Ronaldo Gomes de Souza, Tatiane Jaskowiak, Mariane Solange Pudell, Valdemir Aleixo e Francielle Fiorentin 100

COMUNICAÇÕES APRESENTADAS

AGRONEGÓCIO E TECNOLOGIA: BUSCANDO A REDUÇÃO DOS CUSTOS DE
TRANSAÇÃO ATRAVÉS DA MOBILIDADE NO CAMPO

Silvia Cristina Bender Greco e Eliane Favarin 117

RECICLAGEM DE RESÍDUOS DE INFORMÁTICA (*e-Waste*)

Valdemir Aleixo, Luiz Pereira Pinheiro Junior, Odailton José Teixeira e Renor Alves
Pereira 121

DOCUMENTÁRIOS EXIBIDOS

ATERRO SANITÁRIO

Daiane Kahenler, Ynaiara Giovanetti, Rodolfo Felipe Becker e
Mônica Abboud Gerke 125

AUTO MECÂNICAS: A REALIDADE EM MARECHAL CÂNDIDO RONDON

André A. dos Santos, Douglas Klein Eduardo Feiten, Edinaldo Souza Gonçalves, Ricardo
A. de Castro e Mônica Abboud Gerke 126

POSTOS DE COMBUSTÍVEIS E A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Andressa Jaqueline Bonhart, Beatriz Zimpel, Graciele Becker, Marcos A. Hosda, Patrícia
Kroth e Mônica Abboud Gerke 127

ARTIGOS

AGRONEGÓCIO E TECNOLOGIA: BUSCANDO A REDUÇÃO DOS CUSTOS DE TRANSAÇÃO ATRAVÉS DA MOBILIDADE NO CAMPO

Maria Ely Sebastiani Syperreck¹

Resumo: O objetivo deste trabalho é analisar as possíveis formas de redução de custos de transação através da utilização da tecnologia móvel no agronegócio, no segmento que se refere ao relacionamento entre o produtor e indústria agroalimentar. Para facilitar o entendimento do trabalho, optou-se por apresentar inicialmente um referencial teórico com conceitos da Nova Economia Institucional (NEI) e Economia dos Custos de Transação (ECT). Além disso, apresentam-se fundamentos sobre o agronegócio e tecnologia da informação. Através desse estudo, pretende-se identificar as vantagens obtidas através da utilização de equipamentos e softwares projetados para a tecnologia móvel, interligando produtores e indústria, gerando e fornecendo informações importantes para a gestão do agronegócio e possibilitando a sua transmissão de uma forma mais ágil e eficiente.

Palavras-Chave: Tecnologia da informação; economia dos custos de transação; sistemas agroindustriais; tecnologia móvel.

Introdução

O agronegócio da região Oeste do Paraná está passando por um período de grande evolução ao mesmo tempo em que está sendo afetado por grandes inovações tecnológicas. Além da automação do setor industrial, a atenção está fortemente voltada às ferramentas tecnológicas de mobilidade que estão revolucionando os conceitos no relacionamento com os produtores. Esse recurso da tecnologia permite o trânsito da informação entre as unidades da cadeia produtiva, otimizando o relacionamento com os produtores de alimentos e o processamento de informações relevantes para a organização.

Muitos produtores rurais estão utilizando tecnologias como computadores pessoais, celulares, acesso a internet, GPS (Global Positioning System), pois a facilidade de aquisição e os custos reduzidos desses equipamentos, fazem com que a sua procura seja cada vez maior. Dentre essas tecnologias, merece especial destaque a tecnologia móvel, que permite a utilização de redes sem fio para buscar a informação colhida no campo e

¹ Aluna especial do Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio - Unioeste
E-mail: mariaely.sebastiani@gmail.com

alimentar os bancos de dados corporativos das empresas agroindustriais. Através dessa prática, almeja-se a redução de custos e maior agilidade no processamento de informações.

A tecnologia sem fio (Wireless) proporciona os benefícios da mobilidade, provendo aos seus usuários o acesso às informações em tempo real em qualquer lugar dentro do seu raio de cobertura, fazendo com que o representante da empresa leve consigo as informações necessárias para atender o cliente ou produtor onde ele estiver e em contrapartida, faça a coleta de dados que poderá ser transmitida ao banco de dados da empresa.

As vantagens da utilização da tecnologia móvel na primeira etapa da cadeia produtiva vão muito além da integração de dados coletados no ambiente de produção. Essa prática também vem de encontro às exigências cada vez maiores dos clientes que fazem com que a atenção da organização esteja voltada à segurança alimentar, rastreabilidade da produção e compatibilidade ambiental. Esses clientes, sejam eles do mercado interno ou externo, fazem com que as empresas agroindustriais tenham que se adaptar às exigências da legislação de países e culturas diversas, bem diferentes do local onde o alimento é produzido. Além disso, é preciso levar em conta a mudança de hábitos do consumidor, que está ficando mais exigente, no que se refere à qualidade do produto.

Este estudo está direcionado para a utilização da tecnologia da informação na primeira etapa da cadeia produtiva do agronegócio, ou seja, na relação do produtor com a empresa compradora da produção. Essa tecnologia pode ser utilizada tanto pelo produtor como pelo representante da empresa em suas visitas técnicas e auditorias, que irá utilizar, em substituição aos formulários para preenchimento manual dos dados, dispositivos portáteis recebendo e enviando dados via web. É nesse contexto que será analisada a importância da utilização de recursos tecnológicos com o objetivo de diminuir os custos de transação.

Para isso, faz-se necessário um referencial teórico que introduza conceitos como Nova Economia Institucional (NEI) e Teoria dos Custos de transação. Posteriormente, será avaliada a influência da utilização da tecnologia da informação e mobilidade, na redução dos custos das transações entre produtores e empresa compradora da produção.

A Nova Economia Institucional

A Nova Economia Institucional (NEI) teve seu início marcado na década de 1930 quando Ronald Coase publicou o seu artigo *The Nature of the Firm* que tratava de formas de coordenação de mercado e firma.

Posteriormente, outros nomes importantes complementaram os trabalhos de Coase, como Commons, Knight, Barnard e Hayek, mas sem dúvida foi de Coase a maior contribuição para o desenvolvimento da NEI.

Para Farina et al (1997), em um momento em que o pensamento econômico estava imerso na compreensão do mercado e no funcionamento do mecanismo de preços, Coase, aparentemente predestinado a iluminar a simplicidade obscurecida pela inércia da atividade de pesquisa econômica, apresenta a sua contribuição fundamental: abrir caminho para se explicar a gênese da firma.

Inicialmente, a firma era vista somente como um espaço onde se processava um determinado bem ou serviço. Para Coase, firma deixa de ser tratada como uma função de produção em que os insumos transformam-se em produtos e passa a ser tratada como uma organização de coordenação dos agentes econômicos. (ROCHA JR, 2004).

De acordo com Farina et al (1997), tanto a firma como o mercado tem a função de coordenar a atividade econômica e para explicar a sua coexistência, Coase argumenta que os custos de se utilizar um ou outro mecanismo de coordenação diferem, de tal forma que, a depender da magnitude desses custos, uma ou outra forma de organização é mais desejável. Esses custos denominados de custos de transação passam a ter grande importância para as organizações. Segundo Rocha Jr (2004) elementos que antes eram considerados exógenos à análise econômica passam a ser considerados, como direito de propriedade, assimetria de informação, estrutura organizacional, mecanismo de governança das transações e ambiente institucional.

A teoria original de Custos de Transação de Coase ficou meio adormecida, pois havia grande dificuldade de compreensão e de identificação dos custos de transação. Até que Williamson se preocupou em atribuir dimensões aos custos de transação que, segundo Farina et al (1997), possibilitaram a identificação de ações oportunistas por

uma ou mais partes envolvidas na transação e seus respectivos custos sobre as demais partes.

Segundo Rocha Jr (2004) a Nova Economia Institucional tem a preocupação de estudar as relações entre as instituições e eficiência e há, para isso, duas vertentes que abordam esse assunto: o ambiente institucional e as instituições de governança. A primeira corrente analisa o papel das instituições, investigando os efeitos das mudanças no ambiente institucional sobre o resultado econômico ou sobre as teorias que criam as instituições, dedicando-se mais especificamente ao estudo das “regras do jogo”. A segunda estuda as transações com enfoque nas estruturas de governança que coordenam os agentes econômicos e busca identificar como as diferentes estruturas de governança lidam com os custos de transação, implicando níveis distintos de eficiência. As duas correntes têm o mesmo objetivo de análise que é a economia dos custos de transação.

Economia dos Custos de Transação

A Economia dos Custos de Transação (ECT) tem como propósito fundamental explicar os mecanismos e estruturas de governança que objetivam a redução de custos não diretamente ligados a produção, mas que surgem em função do relacionamento entre os agentes econômicos.

Para Farina (1999), custos de transação são definidos como custos de a) elaboração e negociação dos contratos, b) mensuração e fiscalização de direitos de propriedade, c) monitoramento e desempenho, d) organização de atividades e e) problemas de adaptação.

Para explicar as transações e o comportamento dos agentes envolvidos, devem ser levados em conta dois pressupostos fundamentais: a racionalidade limitada – que assume que os agentes econômicos procuram agir racionalmente, mas possuem limitações – fazendo com que os contratos sempre sejam incompletos, pois será impossível prever todas as contingências futuras; e o oportunismo, que é o comportamento aético que deve ser considerado como significativo desde que exista a possibilidade de comportamento oportunista por uma das partes.

Nem todos os indivíduos tem atitudes oportunistas, mas basta um deles ter essa atitude para ser necessária a utilização de contratos, demandando tempo e custos

para o seu monitoramento. Dada a existência de racionalidade limitada, custos de transação e oportunismo, não existe um contrato que seja completo e capaz de salvaguardar as pessoas em todos os aspectos possíveis.

Segundo Farina et al (1997), para a ECT existem três dimensões das transações: a) a especificidade dos ativos, b) frequência e c) a incerteza.

Ativos específicos são aqueles que não são reempregáveis a não ser com perda de valor. Esses ativos específicos possuem um maior valor quando empregados na transação à qual são específicos, gerando-se uma quase-renda que é a diferença entre o retorno de um ativo empregado em uma transação específica e seu retorno em outro emprego alternativo. O investimento nesse tipo de ativo torna-se sujeito a riscos e problemas de adaptação. O retorno associado a eles depende da continuidade de uma transação específica. Quanto maior a especificidade, maiores são os problemas de adaptação e, portanto, maiores os custos de transação. (FARINA et al, 1997).

A especificidade do ativo pode ser o fator determinante entre a sua produção ou a aquisição via mercado. Em outras palavras, se o ativo for altamente específico, é melhor optar pela produção própria do mesmo, de outra forma, é melhor deixar que o mercado o produza.

A frequência é a medida da recorrência com que a transação é efetivada. De acordo com Farina et al (1997), a importância dessa dimensão manifesta-se em dois aspectos: a) a diluição dos custos de adoção de um mecanismo complexo por várias transações e b) a possibilidade de construção de reputação por parte dos agentes envolvidos na transação. Muitas transações são recorrentes e nesse caso é viável investir em um mecanismo mais complexo para o controle dessas transações devido a possibilidade de repetição por um longo período.

A incerteza consiste na impossibilidade de prever todos os riscos de uma transação e pode ser distinguidos através de três tratamentos diferenciados: o risco, a variância dos eventos e a assimetria informacional. A redução dos riscos é uma forma de determinar a eficiência de uma empresa, pois dessa forma estará reduzindo seus custos de transação.

Incerteza, juntamente com frequência e, sobretudo, especificidade de ativos, representam as três principais dimensões para se caracterizar uma transação, o que

permite o desenho de uma estrutura de governança, com o objetivo de atenuar os custos de transação associados a essa transação. (FARINA ET AL, 1997)

Ambiente Institucional, Organizacional e Tecnológico

As organizações são compostas por grupos de indivíduos dedicados a uma mesma atividade e que possuem um determinado fim. Já as instituições se referem aos mecanismos responsáveis pelo funcionamento do sistema e envolvem essas atividades, moldando as ações dos indivíduos. De acordo com North (1994), instituições compreendem regras formais, limitações informais (normas de comportamento, convenções e códigos de conduta auto-impostos) e os mecanismos responsáveis pela eficácia desses dois tipos de normas.

O ambiente institucional destaca a relação entre instituições e desenvolvimento econômico e estabelece as regras do jogo que irão condicionar o aparecimento e seleção de novas formas organizacionais. As estruturas de governança se desenvolvem dentro dos limites do ambiente institucional e pelos pressupostos comportamentais dos indivíduos. Os indivíduos pelos pressupostos comportamentais irão gerar custos de transação. Para Farina (1997), as instituições estabelecem o ambiente no qual as transações ocorrem e interferem tanto na definição dos objetivos das organizações quanto nas estruturas de governança adotadas.

As organizações, através de seus agentes, buscam especialização e novos conhecimentos para sobreviverem em ambientes competitivos, utilizando recursos tecnológicos e buscando a redução de seus custos de transação. North (1994) afirma que as instituições, aliadas à tecnologia empregada, afetam os custos de transação e transformação (produção).

Para Rocha Jr (2004), a tecnologia é um dos principais fatores que influenciam a competitividade das organizações, juntamente com o ambiente institucional e o ambiente organizacional, define o ambiente competitivo de uma atividade econômica regendo e condicionando as ações e estratégias dos agentes econômicos.

Dessa forma, podemos concluir que a finalidade das instituições é coordenar a relação entre a especialização e os custos de transação, na medida que as relações se tornam mais

complexas. Para isso podem contar com a tecnologia que, se for utilizada apropriadamente em um ambiente institucional, poderá interferir no processo produtivo, no aprimoramento dos agentes econômicos e alterar o ambiente competitivo interferindo na redução dos custos de transação.

Sistemas Agroindustriais e Tecnologia

De acordo com Azevedo (1996) o sistema agroindustrial é concebido como a seqüência de interfaces tecnologicamente separadas, intermediadas por transações, que são necessárias para transformar a matéria-prima até o seu consumo enquanto um produto final. As características específicas da produção, processamento e comercialização de cada produto irão influenciar as estruturas de governança que interligam os segmentos, isto é, a organização do Sistema Agroindustrial.

Segundo Farina et al (1997) em um ambiente de constante mutação, a capacidade de transformar ameaças de choques externos em oportunidades lucrativas de negócio depende da existência de um sistema de coordenação capaz de transmitir informações, estímulos e controles ao longo de toda a cadeia produtiva, a fim de viabilizar a nova estratégia.

Esse sistema de coordenação nada mais é do que o conjunto de estruturas de governança que interligam os segmentos componentes de uma cadeia produtiva. Dessa forma, os determinantes de um sistema eficiente de coordenação estão associados às características das transações que se estabelecem entre esses segmentos.

Para Zylbersztajn (1995) os sistemas agroindustriais podem ser analisados como conjuntos de transações onde as estruturas de governança prevalentes são um resultado otimizador do alinhamento das características das transações e do ambiente institucional.

Os produtos agropecuários apresentam um grande grau de perecibilidade e especificidade temporal e os custos com a sua preservação se tornam importantes nas formas organizacionais de suas transações.

Segundo Farina et all (1997), a organização eficiente dos sistemas depende das características das transações e estas são fortemente determinadas pela base tecnológica. No entanto, a tecnologia não exige uma forma organizacional única. Segundo

Williamson, a tecnologia só determina a organização nos raros casos onde: (1) exista uma única opção tecnológica superior a todas as outras e (2) esta tecnologia implica uma única forma organizacional. A tecnologia e a organização são variáveis de decisão a serem tomadas simultaneamente, onde uma condiciona a outra (Williamson, 1985:87). No caso de sistemas produtivos essa observação é ainda mais verdadeira.

O sistema “integrado” de frangos mostra como os sistemas agroindústrias utilizam as mesmas soluções organizacionais em países diferentes e funciona de uma forma muito parecida. Os frigoríficos de aves da região Oeste adotam esse sistema com sucesso, fato evidenciado pelo constante crescimento dessas empresas e no sucesso que obtém na exportação do seu produto para países da Europa e Ásia.

Segundo Farina et all (1997), pode-se assumir a hipótese de que a pressão competitiva e a tolerância tecnológica vão definir o grau de convergência das formas de organização, à medida que contrapõem sistemas produtivos com diferentes opções em termos de tecnologia e organização.

As cooperativas agrícolas assumem um papel de importância na coordenação de sistemas agroalimentares. Segundo Williamson (1983), as elas podem ser vistas como formas de integração vertical dos produtores agrícola e pecuário, em direção a atividades de comercialização, industrialização e produção de insumos. Desta forma, potencializa-se o fortalecimento econômico e social dos cooperados além das cooperativas constituírem uma alternativa positiva de desenvolvimento regional.

A competitividade de uma organização exige flexibilidade e capacidade de adaptação. A velocidade com que a empresa se ajusta às mudanças depende, das instituições e organização que provêm o suporte financeiro, tecnológico e legal para que ocorra esse ajustamento. Um dos fatores para melhoria da capacidade adaptativa é a adoção da tecnologia de informação em ações administrativas e de controle de processos.

Um grande desafio da organização e da Tecnologia da Informação, é transformar dados em informação e fazer dessa informação uma ferramenta a ser utilizada em estratégias competitivas da empresa. A informação só terá o seu devido valor se for disponibilizada na medida certa para as pessoas certas, e se essas pessoas conseguirem analisá-la de forma a obter vantagens para a empresa.

Mas dados confiáveis, e conseqüentemente informação confiável, só serão obtidos se a empresa definir os seus processos adequadamente. Na medida em que permite acessar a base de dados e gerar relatórios específicos do negócio, garante ampla visão da empresa para informar, analisar, otimizar e planejar. Tudo graças a um processo que envolve coleta, qualificação, transformação, análise e distribuição das informações. As empresas se deparam com um grau cada vez maior de incertezas, tanto tecnológicas como de demanda. No entanto, através do progresso da tecnologia da informação e da comunicação, principalmente da tecnologia da mobilidade, estão melhorando os seus processos de atendimento e busca de dados da produção no campo, o que resulta em redução de custos de transação.

Farina et al (1997) propõem um conjunto de variáveis para análise dos sistemas agroindustriais: Ambiente Institucional, Ambiente Organizacional, Ambiente Competitivo, Estratégias Empresariais. Embora haja inter-relações constantes entre esses ambientes, assume-se que a relação casual principal segue o seguinte padrão: a estrutura de governança é determinada pelos atributos das transações que, por sua vez, decorrem de condicionantes institucionais, organizacionais, tecnológicos e estratégicos. No curto prazo, os ambientes institucional, tecnológico e organizacional, condicionam as estruturas de governança e as estratégias individuais que, por sua vez, determinam o desempenho em termos de sobrevivência e crescimento nos mercados. No longo prazo, as estratégias individuais e coletivas (organizacionais) determinam o ambiente competitivo, institucional e tecnológico, alterando as estruturas de governança eficientes.

Isso significa que o sistema agroindustrial se adapta às mudanças no ambiente institucional o que vem a alterar o ambiente competitivo, ampliando as estratégias individuais da empresa. Essas estratégias provocam mudanças nas especificidades dos ativos, devido ao ambiente tecnológico vigente. Com isso, as estruturas de governança adotadas devem ser adaptadas para coordenar os negócios agroindustriais nesse novo ambiente.

Utilização da tecnologia móvel no agronegócio.

A importância dada à parte da cadeia produtiva que abrange a transação entre produtor e indústria faz com que as empresas busquem a excelência no relacionamento com os produtores rurais.

Os agentes econômicos que trabalham com a assistência técnica, são considerados a ponte que liga a empresa ao produtor rural, pois possuem acesso a informações relevantes para a estratégia da empresa, interagindo no controle da qualidade da produção que servirá de insumo para a industrialização. Além de prestarem a assistência aos produtores, esses agentes também atuam no controle e na busca da fidelização do processo de recebimento de produtos e no controle do cumprimento de contratos (parcerias). Através da utilização da tecnologia móvel, a atuação desses profissionais pode ser ampliada para se tornarem vendedores em potencial, realizando inclusive cobranças e outras operações comuns aos sistemas utilizados nas empresas.

É necessário que os profissionais dessa área atuem como gestores de relacionamento com o produtor rural, para auxiliá-lo, através do conhecimento de suas necessidades, oferecendo apoio na resolução de seus problemas. Da mesma forma, é necessário buscar junto ao produtor suas sugestões e informações que poderão ser utilizadas de forma estratégica pela empresa.

Para executar essas tarefas, é importante que esses profissionais tenham acesso a dispositivos e tecnologias de mobilidade para levar informação e prestar a devida assessoria e em contrapartida, coletar dados através de apontamentos decorrentes da assistência técnica e monitoramento da produção. Os aparelhos utilizados podem ser *paggers*, PDAs (assistentes digitais pessoais) ou telefones celulares, integrados a dispositivos de computação móvel, GPS, câmeras digitais e impressoras. Os telefones celulares, utilizam tecnologias como GPRS, EDGE, 3G, WIFI (sinal de rádio) e permitem a transmissão imediata dos dados coletados.

Mas, apesar de existirem aparelhos com tecnologia avançada, em algumas regiões do meio rural, ainda não existe cobertura de sinal para transmissão de dados de

forma instantânea. Devido a isso, algumas empresas optam pela coleta de dados via coletores, onde os dados são registrados e ficam armazenados no próprio aparelho. No momento em que esses aparelhos são levados para uma área onde existe sinal, os dados são transmitidos automaticamente.

Entre as diversas vantagens da utilização de tecnologias móveis podemos citar: a comunicação com a empresa (e-mail, chat), a realização de pesquisas (de satisfação, estimativas de produção), consultas e manipulação dos dados do produtor (cadastros, contas a receber), realização de vendas, consulta de preços de produtos, planejamento de produção e mapeamentos através de GPS. Além disso, poderá ser observada uma racionalização dos custos, pois será evitado o preenchimento manual de pedidos, *check-lists* e a emissão de relatórios. Informações como laudos técnicos, previsões de colheita, aplicações de insumos, cadastros de propriedades rurais, entre muitos outros dados, podem ser coletados através de aparelhos móveis e transmitidos para a empresa.

Mesmo com algumas limitações, o crescimento da utilização da tecnologia móvel no agronegócio está trazendo bons resultados no atendimento e assistência técnica. Além de desempenhar um papel importante na integração do segmento do relacionamento com o produtor, está aumentando a eficiência e auxiliando no desempenho da coordenação do agronegócio.

Considerações finais

O objetivo dessa pesquisa foi apresentar uma aplicação da Economia dos Custos de Transação no agronegócio e analisar a aplicação da tecnologia móvel como minimizadora desses custos no relacionamento com o produtor rural.

A finalidade da Tecnologia da Informação é facilitar os relacionamentos e atuar de forma colaborativa, permitindo que toda a cadeia empresarial reaja mais velozmente às mudanças que ocorrem no cenário dos negócios. Quanto mais rápido as mudanças acontecerem, maior será o diferencial competitivo entre as empresas que usam a tecnologia para a inovação e as que apenas utilizam seus sistemas para automatizar os seus processos operacionais.

Da mesma forma, o produtor rural está usufruindo dos benefícios da informatização de seus processos. Para obter pleno êxito em suas atividades, o agricultor tem a necessidade de se qualificar e administrar de forma mais eficiente a sua propriedade. Para isso, é necessário o desenvolvimento de novas habilidades para a utilização de tecnologias que disponibilizem a ele mais informações e maior controle sobre a sua atividade.

De acordo com o relatório do Painel de Especialistas em Tecnologia da Informação e do Agronegócio Paulista e do Sul do País, onde foram avaliadas as oportunidades da Tecnologia da Informação para o agronegócio, constatou-se que no médio prazo, não há expectativas de mudanças significativas quanto aos padrões de produção, nem quanto aos mercados mais atrativos. O que deve crescer muito é a demanda por informações relacionadas ao setor, principalmente aquelas difundidas através da internet. Talvez a abrangência e a utilização de soluções em TI não sejam tão grandes, pois necessitam de mudanças estruturais no setor, dependendo muito do processo de catequese e seus determinantes antes discutidos. Contudo, a demanda por informações e serviços via *web* terá grande potencial de crescimento.

Uma nova fronteira para os próximos anos, também ligada ao crescimento da demanda por informações, é o aprimoramento da tecnologia das telecomunicações. Isso porque a difusão do uso de celulares nesse meio é muitas vezes maior que a do uso de computadores. Assim, soluções e serviços de simples aplicação e compreensão para este tipo de mídia, tendem a ganhar participação e importância, promovendo o controle da produção e assistência técnica mais profissional e personalizada. Entre os diversos tipos de custos de transação existentes no relacionamento com o produtor rural, pode-se relacionar a organização da atividade rural, o controle da produção, o monitoramento do desempenho, a adaptação a mudanças e imposições legais. Com a utilização da tecnologia móvel e *softwares* específicos projetados para serem utilizados pelos agentes que se relacionam diretamente com os produtores, pode-se concluir que é possível a redução desses custos de transação.

As vantagens do uso da tecnologia móvel incluem a substituição de formulários para preenchimento de pesquisa, cadastro e dados da produção, a agilidade e

confiabilidade na obtenção de informações sobre a atividade do produtor e maior controle da produção e dos contratos nos sistemas de parceria.

Mas o resultado mais importante obtido da utilização dessa tecnologia é a informação gerada. Essa informação é essencial para o processo de tomada de decisão na gestão da agroindústria, pois é através dela e da sua utilização eficaz, que serão tomadas decisões estratégicas que irão promover o crescimento e o sucesso da organização.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, P. F. Integração vertical parcial no sistema agroindustrial citrícola: instrumento de barganha ou de eficiência? Disponível em <<http://www.pensa.org.br/anexos/biblioteca>>. Acesso em 20 de fevereiro de 2011.

CRUZ, A. C., MENDES, C. I. C., CARVALHO, P. L. Relatório do Painel de Especialistas em Tecnologia da Informação e do Agronegócio Paulista e do Sul do País. Disponível em <<http://www.swagro.cnptia.embrapa.br/publicacoes>>. Acesso em 14 de fevereiro de 2011.

FARINA, E. M. M. Q., AZEVEDO, P. F. SAES, M. S. M. Competitividade: Mercado, Estado e Organização. São Paulo: Editora Singular, 1997. 286p.

FARINA, E. M. M. Q. Competitividade e coordenação de sistemas agroindustriais: um ensaio conceitual. Gestão & Produção, São Carlos, v. 6, n. 3, p. 147-161, dez. 1999.

NORTH, D. Custos de transação, instituições e desempenho econômico. Rio de Janeiro: Instituto Liberal, 1994. 38 p.

ROCHA JR. W .F. A nova economia institucional revisitada. Revista de economia e administração, São Paulo, v.3, n.4 out/dez. 2004.

ZYLBERSZTAJN, D. A estrutura de governança e coordenação do agribusiness: uma aplicação da nova economia das instituições. 1995, 238 f. Tese (Livre-Docência) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

ASSOCIATIVISMO E AGRICULTURA FAMILIAR NA REGIÃO OESTE DO PARANÁ: UM RESGATE HISTÓRICO

Elisa Mara Ribeiro da SILVA¹
Maria Ely Sebastiani SYPERRECK²

Resumo: Este artigo tem como escopo demonstrar como se desenvolveu o associativismo no Oeste do Paraná, por meio de um resgate histórico da gênese do associativismo, como forma de mediação e organização social desenvolvidas nas frentes de colonização européia que se fixaram no Sul do Brasil, à migração de descendentes dos imigrantes europeus que se deslocaram, na década de 60, para o Oeste do Paraná encontrando uma realidade fundiária que propiciara a agricultura familiar de subsistência. Posteriormente, com o advento da tecnologia e modernização da agricultura as mudanças impostas levaram os pequenos e médios agricultores a diversificar e incrementar sua produção de grãos e suinocultura, com conseqüentes problemas de armazenamento, transporte e comercialização de seus produtos, proporcionando o surgimento e crescimento de cooperativas para solucionar os problemas comuns destes colonos. Assim a cooperativa, incentivada pelo Estado auxilia no desenvolvimento regional, mas difere da proposta inicial do idealismo social para uma perspectiva empresarial. Neste contexto o CAPA vem resgatar os ideais do associativismo, retomando os conceitos de bem comum, objetivando a saúde comunitária, a partir de uma produção saudável, com uma tecnologia que preserve o meio ambiente, respeitando a função social da terra, a partir de uma proposta de solidariedade e sustentabilidade ao agricultor familiar pela via da agro ecologia.

Palavras-Chave: associativismo, cooperativismo, agricultura familiar, CAPA, desenvolvimento regional.

INTRODUÇÃO

As cooperativas do Oeste do Paraná ocupam uma posição de destaque no agronegócio regional e participam com números expressivos na economia do estado como pode ser observado através dos dados da OCEPAR (Organização das Cooperativas do Paraná). De acordo com esta instituição, as 82 cooperativas agropecuárias do Paraná são

¹ Aluna especial do Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio - UNIOESTE
E-mail: psielisamara@gmail.com

² Aluna especial do Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio - UNIOESTE
E-mail: mariaely.sebastiani@gmail.com

responsáveis por 56% da economia agrícola do Estado e faturaram cerca de 22 bilhões de reais no ano de 2009. Participam também, de forma intensa de todo o processo de produção, beneficiamento, armazenamento e industrialização de produtos agropecuários, fazendo com que o associado seja um agente ativo tanto no mercado interno e externo, quanto nas ações sociais das comunidades. Ainda, segundo os dados da OCEPAR, cerca de um terço dos produtores rurais do Estado do Paraná são cooperados. A participação dos pequenos e médios produtores - com área de até 50 hectares - nas cooperativas agropecuárias, representando 70% de seu total de 129.590 cooperados, evidencia a importância das cooperativas para essa faixa de produtores.

Desde o início da colonização do Oeste do Paraná, até os dias atuais ocorreram muitas transformações nas cooperativas da região. Inicialmente, fundadas para atender a demanda de produção, objetivando o bem comum, passaram a atuar na agro industrialização agregando valor à produção regional com participação importante no PIB nacional e levando o reconhecimento e destaque da agricultura da região para pontos distantes do planeta.

Além da evolução das cooperativas houve também uma alteração na forma de produção. Os produtores passaram de uma agricultura de subsistência com comercialização de excedentes para uma agricultura com características de empresa para atendimento das demandas de mercado, principalmente voltado à agro industrialização. No entanto, a gênese das cooperativas encontra-se no associativismo como forma de mediação e organização social que se evidenciam na colonização européia do Sul do Brasil.

A emergência do cooperativismo como forma autônoma de organização social, concebido como uma associação de pessoas que se organizam para a satisfação das necessidades de cada um na medida em que os objetivos e as necessidades de todos são alcançados, é apresentado como a via alternativa, eficiente e democrática, de uma construção social onde o individual e o comunitário se fundem no horizonte da equidade e da justiça social. (SCHALLENBERGER, 2003, p.1)

O presente artigo, neste sentido, vem por meio de um resgate histórico, demonstrar como se deu o cooperativismo no Oeste do Paraná, a partir dos conceitos do associativismo da colonização do Sul do Brasil. Tal procedimento se justifica por conceber-se que a colonização da região Oeste do Paraná se estrutura basicamente pela migração de

agricultores oriundos, principalmente, do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, descendentes de imigrantes europeus, em sua grande parte, alemães, que trazem consigo conceitos do associativismo assimilados de sua própria colonização.

No entanto, devido à realidade fundiária da região, de pequenas áreas de terra e de uma agricultura de subsistência, predominou a agricultura familiar que enfrentou problemas de produtividade e viabilidade econômica devido à modernização da agricultura, contaminação do meio ambiente e desgaste do solo. Esta situação intensificou o êxodo rural degenerando as relações de cooperação no campo e levou ao definhamento deste tipo de produção agrícola familiar.

Assim sendo, passa-se a demonstrar como tais condições fomentam novas perspectivas de atuação agrícola como crescimento da produção de grãos e da suinocultura, trazendo outras dificuldades, seja o armazenamento, transporte e comercialização da nova produção. Portanto, as sociedades cooperativas surgem com o intuito de suprir tais necessidades.

Diferentemente, do cooperativismo do Sul do país, vinculado ao associativismo cristão, o movimento cooperativista do Oeste do Paraná, recebeu apoio de instituições vinculadas ao Estado, proporcionando o surgimento de novas cooperativas e fortalecendo as existentes. Além disso, a organização dessas cooperativas incorporou um aspecto empresarial frente à realidade do desenvolvimento regional e viabilidade econômica da agricultura familiar, ampliando seus objetivos para a agro industrialização e exportação de seus produtos, com investimento tecnológico no processo industrial a fim de atender as exigências do mercado exterior.

Em virtude desta realidade, a forma original de organização da agricultura familiar foi abandonada, passando a ser subordinada à produção industrial.

Neste sentido, passa-se a demonstrar como o CAPA¹ se apresenta como uma proposta alternativa para o pequeno agricultor, resgatando os preceitos do associativismo cristão. Em sua organização, esta cooperativa visa promover a união dos agricultores familiares, por meio da diversificação e comercialização de sua produção com tecnologias que preservem

¹ CAPA, Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor, é uma organização não governamental ligada ao Sínodo Rio Paraná, da Igreja Evangélica de Confissão Luterana no Brasil – IECLB.

o meio ambiente. Ainda, busca resgatar a conscientização da função social da terra, como produtora de alimentos saudáveis e abundantes, para o desenvolvimento de uma saúde comunitária.

Compreende-se desta forma que os ideais do associativismo como forma de mediação e organização social não se perderam, porém se modificaram no desenvolvimento regional do Oeste do Paraná, perdurando de certa forma na organização dos pequenos agricultores orgânicos com auxílio e promoção do CAPA.

PROCEDIMENTOS METOLÓGICOS

No que se refere aos procedimentos técnico-metodológicos, o presente artigo caracteriza-se por ser uma pesquisa bibliográfica, já que “a pesquisa bibliográfica desenvolve-se a partir de material já publicado, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos e atualmente com material disponibilizado na internet” (GIL, 1991 *apud* SILVA e MENEZES, 2005, p. 21). Para tanto, utiliza-se de fontes secundárias, ou seja, outros trabalhos já desenvolvidos por diversos autores, pois “a diferença principal entre material primário e secundário reside no fato de que o material secundário apresenta informações de segunda mão, isto é, retiradas de outras fontes”. (MEDEIROS, 2000, p. 49)

O tema pesquisado é o associativismo e agricultura familiar na região Oeste do Paraná. Como problema o artigo tem o intuito de explicar “como, historicamente, se deu o associativismo no Oeste do Paraná”?

A fim de responder esse problema, teve como objetivo geral descrever o associativismo no Oeste do Paraná, a partir de um resgate histórico, buscando os conceitos primordiais do associativismo na colonização do Sul do Brasil, visto que a colonização do Oeste do Paraná se estrutura a partir da migração de colonos, principalmente, do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, que trazem consigo conceitos do associativismo assimilados de sua própria colonização.

Neste diapasão, especificamente, tratou-se de demonstrar como, historicamente, se estruturou a colonização europeia do Sul do Brasil, considerando o associativismo cristão

como forma de organização social. E ainda, como esses conceitos influenciaram a colonização do Oeste do Paraná, oportunizando um associativismo, a partir desta migração.

Diante de uma realidade distinta daquela encontrada pela colonização européia no Sul do Brasil, fez-se necessário apresentar a realidade da colonização do Oeste do Paraná, as características da agricultura e da sociedade organizada pela colonização, os impactos da modernização na agricultura local, o modelo de pequenas propriedades e agricultura de subsistência para uma agricultura de importação e os impactos para a sociedade que se estruturou. Neste contexto, apresentou-se o papel do CAPA como uma cooperativa que tenta resgatar os ideais do associativismo por meio da união dos agricultores familiares, e da conscientização da função social da terra como produtora de alimentos saudáveis para o povo, a fim de apoiar e lutar pelo desenvolvimento da saúde comunitária. (VANDERLINDE et al, 2007, p.88)

Portanto, quanto aos seus objetivos, a pesquisa foi classificada como explicativa, já que esta procura “identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos”, aprofundando o conhecimento da realidade. (GIL, 2002, p. 42)

REVISÃO TEÓRICA

O PAPEL DO ASSOCIATIVISMO NA COLONIZAÇÃO DA REGIÃO SUL

Durante a colonização do Sul do Brasil, o associativismo exerceu um papel muito importante no desenvolvimento dessa região. Diante da necessidade de abertura de novas fronteiras e da oferta de crédito rural para a população, muitos líderes religiosos católicos e luteranos, vislumbraram no associativismo uma solução possível para proporcionar o bem-estar social dos colonos, bem como para melhorar sua situação econômica. Schallenberger (2009) expressa que o associativismo no Sul do Brasil emergiu de um contexto de mudanças sociais que teve reflexos sobre a realidade social sul rio-grandense e nela revestiu-se de sentido a partir de suas especificidades.

Entre os personagens que implantaram a idéia do associativismo nesta região, pode-se destacar o trabalho do padre europeu Theodor Amstad, o qual ao chegar ao Brasil em 1885, percebeu a existência de um grande potencial para a produção de alimentos,

entretanto com uma falta de organização para o trabalho e para a produção. “Theodor Amstad projetou, pois, para a região de colonização européia no Rio Grande do Sul uma organização social baseada no espírito da solidariedade cristã e que abrangesse todos os aspectos da existência humana, não perdendo o foco no bem-estar material e espiritual”. (SCHALLENBERGER, 2009, p.17)

A experiência das cooperativas de crédito trazida por Amstad era aplicada junto às comunidades rurais e permitia aos pequenos produtores depositar suas economias em troca de uma pequena remuneração. Com valores fortemente arraigados, como a honestidade de seus membros, a cooperação mútua e o bem comum dos seus associados, esse tipo de cooperativa prosperou durante muitos anos no Rio Grande do Sul. Com as sobras apuradas, eram criadas reservas que poderiam ser utilizadas em momentos de incerteza. Para Schallenger (2003), o cooperativismo assim entendido, antes de promover a competição individual, criava competitividade comunitária. Representava uma resposta à decepção da coisa pública, mormente desacreditada pelas lideranças do associativismo cristão e diluída nas funções outorgadas pelo Estado à sociedade civil.

Entre as possibilidades de crescimento proporcionados pelas cooperativas de crédito aos associados Schallenger (2009) destaca os benefícios econômicos, quando afirma que o sistema de crédito e de poupança representou uma possibilidade de inovação na produção, de potencialização e de valorização do trabalho familiar e, sobretudo, de crédito fundiário para a aquisição de novas propriedades. Além disso ocasionou um bem-estar coletivo nas comunidades, pois “despertou entre muitos colonos a esperança, a autoestima e a vontade de progredir”. (SCHALLENBERGER, 2009, p.328)

Além das cooperativas de crédito, outras formas de associativismo foram surgindo nas comunidades rurais, muitas delas com objetivo de proporcionar cultura e lazer, mas sempre com a presença da Igreja que, através do auxílio de diferentes agentes religiosos e leigos, construíram movimentos sociais alicerçados no associativismo cristão e no cooperativismo. Para Schallenger (2003), o social catolicismo, veiculado pela Igreja da Imigração, tornou-se expressão concreta de vida associativa e instrumento de modelação social, de promoção das mudanças sociais desejadas e a construção dos espaços sociais comunitários no sul do Brasil.

De acordo com Schallenberger (2009) o cooperativismo, enquanto referência material para o desenvolvimento econômico desejado, procurava substituir a ação individual pela colaboração, para otimizar os resultados da produção econômica, para atenuar as desigualdades sociais e para promover o desenvolvimento solidário. Essas características associativistas praticadas pelos colonos de origem européia no sul do Brasil os acompanharam quando estes deixaram suas terras já colonizadas para abrirem novas fronteiras na colonização do Oeste do Paraná.

O COOPERATIVISMO NA REGIÃO OESTE DO PARANÁ.

A colonização da região Oeste do Paraná foi realizada basicamente por agricultores oriundos do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, muitos dos quais, descendentes de imigrantes alemães. A característica fundiária da região era de pequenas áreas de terra onde se praticava uma agricultura de subsistência com a venda de excedentes ao comércio local. Para Vanderlinde et al (2007), esta prática é o que se poderia chamar de um modelo de diversificação produtiva da agricultura familiar que chegou a ser bastante predominante na região.

De acordo com Schallenberger (2009), com a modernização da agricultura por meio da chamada revolução verde, muitas dessas propriedades enfrentaram problemas como a contaminação do meio ambiente e desgaste do solo, prejudicando sensivelmente sua produtividade e viabilidade econômica. A crescente dependência e vulnerabilidade do setor agrícola e a frágil articulação do segmento social a ele ligado, especialmente do pequeno agricultor, intensificaram o êxodo rural, com todas as repercussões que dele decorrem, tanto na cidade quanto no campo, sobre a cultura do migrante e sobre os impactos produzidos na sociedade em decorrência das novas formas de relacionamento e de novas dependências.

O definhamento da agricultura familiar e a degeneração das relações de cooperação no campo mobilizaram forças políticas, econômicas e mediadoras sociais no sentido de reordenar o espaço agrícola e as forças produtivas locais, visando à geração de trabalho e renda. O cooperativismo encontrou nestas condições espaço para reintegrar a pequena

propriedade, por meio da produção diversificada, na economia de mercado. (VANDERLINDE et al, 2007, p.9)

Schallenger (2003) conceitua o cooperativismo como uma doutrina econômica que sustenta a associação livre e autônoma de pessoas, que se organizam em torno de um interesse comum, para promover solidariamente a realização de suas aspirações e a satisfação das necessidades de cada um, na medida em que os objetivos e as necessidades de todos sejam alcançados.

O cooperativismo na região Oeste do Paraná teve início na década de 60. Assim, a vocação agrícola do povo dessa região, aliada às boas condições das terras e ao clima favorável às culturas, proporcionou um rápido crescimento da produção de grãos e da suinocultura, fazendo surgir dificuldades de armazenamento, transporte e comercialização da produção. A necessidade de solucionar esses problemas comuns, bem como, as de consumo e crédito, seria suprida por meio das sociedades cooperativas.

A partir de 1969, o movimento cooperativista do Paraná recebeu grande apoio de instituições financeiras, o que proporcionou a fundação de novas cooperativas e o fortalecimento das já existentes. Houve também uma organização dessas cooperativas por meio de comitês educativos enfatizando o seu aspecto empresarial. Esse impulso, associado à modernização da agricultura, resultou em um grande progresso no desenvolvimento regional, ao mesmo tempo em que as pequenas propriedades e a agricultura familiar começaram a enfrentar problemas de inviabilidade econômica.

Schallenger (2003) afirma que o cooperativismo é um sistema de organização sócio-econômica fundamentado nos princípios da adesão livre e voluntária, da gestão democrática e solidária, da participação responsável, da limitação de quotas-partes do capital de cada associado, da distribuição equitativa dos resultados, da honestidade e da confiabilidade, da transparência e da ajuda mútua. Esses valores ainda estão fortemente presentes nas grandes cooperativas regionais, apesar do seu crescimento e da alteração na forma de gestão para atender as demandas do mercado.

Para Vanderlinde et al (2007), as cooperativas apresentaram posturas diferentes no que se refere à inserção da pequena propriedade na economia de mercado.

Algumas se estruturaram a partir da própria propriedade e buscaram implementar cadeias produtivas que desembocaram na agroindústria ao agregar valor aos

produtos. Desta maneira, mantiveram o foco no agricultor. Outras foram entregues às “commodities”, focalizando o mercado em detrimento do produtor. Conseqüentemente, as relações de cooperação foram fortemente determinadas pela competição interna e externa, com desvantagem para o pequeno produtor.

Atualmente as grandes cooperativas regionais ampliaram seus objetivos para além da produção de alimentos e estão focando na agro industrialização, montando modernos complexos industriais com expressiva participação na exportação de produtos para outros países. Esse crescimento foi especialmente expressivo na industrialização da produção avícola. Nesta área pode-se verificar um alto grau tecnológico de produção, além de um rigoroso controle de qualidade no processo industrial, visando atender as exigências do mercado importador.

Por outro lado, o movimento crescente de cooperativas que visam os pequenos produtores e a agricultura familiar com resgate de valores como a prática de uma agricultura ecologicamente correta, apresenta uma solução viável para os produtores desta categoria.

A MODERNIZAÇÃO E SUAS IMPLICAÇÕES NAS PEQUENAS PROPRIEDADES

A pequena produção agrícola familiar teve desdobramentos significativos nos últimos anos, principalmente devido ao processo de modernização. No início da colonização, antes dos anos 60, a agricultura da região Oeste do Paraná era predominantemente familiar, com uma produção diversificada, voltada principalmente às necessidades de consumo da família e da produção pecuária. O trabalho era executado pelos membros da família, com o eventual auxílio de moradores de propriedades vizinhas que muitas vezes formavam um mutirão para uma atividade específica, como a colheita da soja, por exemplo. Esse sistema de agricultura familiar, determinado pela relação de produção e consumo, utilizado por muito tempo pelos colonizadores do Rio Grande do Sul, durou pouco tempo no Oeste do Paraná, pois o processo de modernização ocorreu poucos anos depois da sua colonização.

No início da década de 70, a pequena produção agrícola familiar foi levada a abandonar essa forma de organização produtiva voltada para a subsistência, substituindo produtos tradicionais como arroz, feijão, batata-inglesa, mandioca, por cultivos que

visavam à comercialização, tais como a soja e o trigo. “Tal substituição, acompanhada pela modernização agrícola, levou a pequena produção agrícola familiar a uma posição de subordinação com relação à produção industrial“. (VANDERLINDE et al, 2007, p.72)

O processo de modernização da agricultura fez com que a atividade do agricultor, que era a produção do alimento para a subsistência com a venda de excedentes aos mercados próximos, se transformasse em uma produção especializada voltada à agroindústria e ao mercado internacional. Esse processo introduziu a utilização de maquinários agrícolas, sementes selecionadas, fertilizantes químicos e agrotóxicos, pois:

Todo processo de “modernização” da agricultura estava estreitamente associado ao setor empresarial, produtor e fornecedor de máquinas e equipamentos, agrotóxicos, sementes melhoradas e fertilizantes químicos. A difusão desse processo deu-se através do Estado, que utilizou das suas agências oficiais de crédito e de assistência técnica. (VANDERLINDE ET AL, 2007, p.18)

Na pecuária também houve a introdução de novas raças de animais, rações e medicamentos. Em muitas propriedades ocorreu grande alteração na forma de trabalho. A produção passou a ser especializada e direcionada ao mercado. Surgiu então o sistema de integração na produção de suínos e aves para atender a demanda das agroindústrias regionais. Essa atividade tornou a pequena propriedade viável e fixou o pequeno produtor na atividade rural. De acordo com Vanderlinde et al (2007), diante das diferentes formas de organização produtiva da pequena propriedade rural, muitas unidades de produção se integraram a complexos agroindustriais, buscando assim, uma alternativa de trabalho e renda. Essa integração facultou uma maior diversificação da produção, o que resultou na absorção também maior de mão-de-obra.

Segundo Gregory (2002), a composição e a utilização do trabalho foram atingidas pela maior utilização da mão-de-obra assalariada e expropriação dos pequenos produtores. Foram, pois, introduzidos moldes empresariais de organização na produção agrícola.

A modernização da agricultura, nos moldes das inovações tecnológicas baseadas na Revolução Verde, repercutiu significativamente no conjunto das relações sociais, na cultura e na produção agropecuária do Oeste do Paraná. A vinculação a um novo eixo de decisões aprofundou a dependência e afetou a identidade cultural do homem regional. (VANDERLINDE et al, 2007, p.147)

Para Schallenberger (1994), essas mudanças atingiram profundamente o cotidiano dos colonos e sua identidade colonial, o que contribuiu para alterar sua “visão de mundo” e, conseqüentemente, sua relação homem/natureza vindo a estabelecer um compromisso de êxito o que imprimiu um ritmo de domínio total da natureza, desafiando as leis do equilíbrio natural e ambiental, numa prova do poder do homem diante da necessidade de gerar riquezas para atender obrigações contratuais e as necessidades produzidas pelo mercado consumidor.

Com a adesão às novas tecnologias houve uma grande oferta de crédito aos produtores para a aquisição de máquinas, equipamentos e insumos para a produção. Essa facilidade de acesso ao crédito ocasionou em muitos casos o endividamento de produtores junto às instituições financeiras. “A política agrícola contemplava cultivares e técnicas de cultivo dependentes das inovações tecnológicas e era o poder público que se empenhava para que houvesse a difusão e a adoção de novas tecnologias”. (GREGORY, 2002, p. 216)

Assim, a inserção da região no circuito internacional de produção e de mercado teria contribuído para romper os vínculos societários, substituindo as relações de confiabilidade pelas relações contratuais e imprimindo uma postura mais individualizante. (VANDERLINDE et al, 2007, p.147)

A agricultura familiar deve buscar alternativas para obter resultados positivos utilizando os recursos existentes na propriedade. Para Vanderlinde et al (2007), o pequeno produtor rural, tendo em vista a maximização de sua renda na propriedade, deve manter combinações ótimas de linhas de produção, complementares e suplementares. Essas combinações devem visar o uso mais completo dos recursos disponíveis na propriedade e o uso mais contínuo da mão-de-obra, evitando o problema social e econômico do desemprego estacional e aumentando a sua renda.

O PAPEL DO CAPA NA REORDENAÇÃO DO ESPAÇO AGRÍCOLA E DAS FORÇAS PRODUTIVAS LOCAIS

O CAPA (Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor) é uma organização não governamental ligada ao Sínodo Rio Paraná, da Igreja Evangélica de Confissão Luterana no

Brasil – IECLB que surgiu inicialmente no Rio Grande do Sul e desde 1997 está presente no Oeste do Paraná indicando alternativas de viabilização das pequenas propriedades.

A modernização da agricultura e o crédito rural fizeram com que os grandes produtores obtivessem maior acesso às novas tecnologias o que lhes proporcionava maior produtividade e renda. Esse fato fez com que surgisse uma competição no meio rural onde o pequeno produtor estava em desvantagem, pois, devido ao seu baixo poder aquisitivo, não conseguia cumprir as exigências para obter financiamentos e devido a sua descapitalização muitas vezes não conseguia honrar os seus compromissos financeiros.

A situação desses pequenos agricultores, associada ao crescente êxodo rural, fez com que a IECLB se voltasse para a inserção social dessas famílias, pois para a igreja, a terra deve ser um espaço social de produção e não um espaço de competição e conflito. Neste contexto surge o Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor, amparando o agricultor nas suas dificuldades, estimulando-o a utilizar novas estratégias de vida diante das dificuldades que a modernização da agricultura lhe impôs. Para isso possui uma equipe de profissionais que orientam os produtores nas áreas de saúde, agricultura e administração, e prestam assessoria na organização social e política, formando associações objetivando a melhoria econômica das famílias beneficiadas.

O CAPA por meio de sua organização objetiva, principalmente, promover a união dos agricultores familiares, visando à diversificação da produção e à comercialização, além de desenvolver tecnologias que preservam o meio ambiente. Visa, igualmente, na sua concepção, resgatar a consciência da função social da terra, como produtora de alimentos saudáveis e abundantes para o povo, além de apoiar e lutar pelo desenvolvimento da saúde comunitária. (VANDERLINDE et al, 2007, p.88)

Fundamentado nos princípios do associativismo, o CAPA atua no desenvolvimento de experiências de produção, industrialização e comercialização. Além disso, atua na capacitação do pequeno agricultor visando o desenvolvimento da saúde comunitária e a viabilização da pequena propriedade. Para Vanderlinde et al (2007), a proposta do CAPA se fundamenta na disseminação de práticas alternativas, econômica e ecologicamente sustentáveis, questionando o modelo de desenvolvimento e o papel da extensão oficial, contrapondo-se aos “pacotes” da modernização e aos vínculos de dependência criados pela integração do pequeno agricultor familiar à agroindústria de alimentos.

Para o desenvolvimento do seu trabalho o CAPA apóia diversas associações de produtores, fomentando a busca de parcerias entre com órgãos do governo e prefeituras municipais.

É relevante destacar que o CAPA nasce com uma proposta alternativa de produção e consumo no mesmo momento em que explodem, na região, ao final dos anos 1970, as lutas sociais e políticas que se constituem nos quatro principais movimentos de trabalhadores rurais, ou seja, Movimento Sindical Combativo, Movimento dos Sem-Terra, Comissão Regional dos Atingidos por Barragens e Movimento das Mulheres Trabalhadoras. (VANDERLINDE et al, 2007, p.92)

O CAPA, no seu objetivo de levar solidariedade e sustentabilidade ao agricultor familiar pela via da agro ecologia, procura mostrar aos agricultores que aquilo que se chama “agricultura convencional” é, na verdade, agricultura predatória não sustentável e traz danos à saúde de homens e animais (VANDERLINDE et al, 2007, p.94). Para isso, é necessário resgatar o espírito de solidariedade entre os agricultores, buscando meios de produção que preservam o meio ambiente, em contraponto da produção agroindustrial, vinculada ao mercado de insumos e agroquímicos.

Apesar de o CAPA ter nascido e ser mantido pela IECLB, não há distinção entre os fiéis de outras confessionalidades. O foco está na pequena propriedade e na região podem ser observados vários casos de sucesso, como, por exemplo, as associações de agricultura orgânica que se caracteriza pela não utilização de agrotóxicos na sua produção. Nesse sentido Vanderlinde et al (2007) afirma que a agricultura familiar no oeste do Paraná, que marca o início da colonização, parece sofrer um novo impulso e se revitaliza neste início do século XXI, estimulada pela produção agro ecológica, algo que se fortalece nestes tempos ecologicamente corretos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a realização da pesquisa sobre a desenvolvimento do associativismo no Sul do Brasil e a sua influência trazida para o Oeste do Paraná, é possível vislumbrar a importância do resgate dos valores do associativismo praticados no Sul do Brasil através das associações de pequenos agricultores apoiados pelo CAPA.

Por outro lado, é necessário reconhecer a importância do cooperativismo como um todo e seu papel na produção de alimentos e no desenvolvimento regional. Segundo Schallenberger (2003) o desenvolvimento do cooperativismo, a melhoria das condições técnicas de produção e a organização do mercado para os produtos agrícolas incrementaram o agronegócio. Em torno das cooperativas de produção foram surgindo indústrias de transformação dos produtos, a exemplo dos abatedores. A agroindústria cooperativa tornou-se importante fator de alavancagem da agricultura do Sul do Brasil, viabilizando as unidades familiares de produção e estimulando o desenvolvimento comunitário.

Por meio da pesquisa realizada, pode-se concluir que todas as formas do associativismo são importantes, pois todas visam o bem comum e geram benefícios e vantagens econômicas aos envolvidos.

A ênfase desta pesquisa está direcionada às soluções dos problemas enfrentados pelo pequeno agricultor e a inviabilização da pequena propriedade devido à modernização da agricultura. É nesse contexto que foi analisado o papel do CAPA, que busca no associativismo, soluções para esse tipo de produtor.

Em muitos pontos o associativismo na atualidade resgata os valores da produção agrícola do passado, porém, sem dúvida, o grande diferencial está na capacitação do pequeno produtor para a utilização de técnicas modernas de utilização adequada do solo e de recursos naturais para a produção de alimentos, visando a viabilização da pequena propriedade.

Com relação ao trabalho desenvolvido pelo CAPA, é necessário destacar que, ao mesmo tempo em que se resgatam valores da produção agrícola do passado, praticados pelos colonizadores, é necessário preparar o produtor para, através da agricultura orgânica, atender uma demanda atual de um consumidor cada vez mais exigente no que se refere à qualidade do alimento e preocupações com a saúde.

Dessa forma o CAPA está desempenhando o papel de mediador no sentido de oferecer soluções para o favorecimento dos pequenos agricultores e suas famílias, fixando-as no seu meio e oferecendo alternativas viáveis diante dos desafios da contemporaneidade.

REFERÊNCIAS

GIL, Antonio. Carlos. **Como Elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GREGORY, V. **Os eurobrasileiros e o espaço colonial: migrações no Oeste do Paraná**. Cascavel: Edunioeste, 2002.

MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

SCHALLENBERGER, E. **Associativismo cristão e desenvolvimento comunitário: Imigração e produção social**. Cascavel: Edunioeste, 2009.

SCHALLENBERGER, E. **Cooperativismo e Desenvolvimento Comunitário**. Artigo publicado na Revista: Mediações, v.8, n.02, p.9-26, Londrina:EDUEL, Jul-Dez/2003.

VANDERLINDE, T. **Entre dois reinos: A inserção luterana entre os pequenos agricultores no sul do Brasil**. Cascavel: Edunioeste, 2006.

VANDERLINDE, T, GREGORY, V., DEITOS, N.J. **Migrações e a construção do Oeste do Paraná**. Cascavel: Coluna do Saber, 2007.

As Cooperativas e o Desenvolvimento do Estado do Paraná. Disponível em <<http://www.ocepar.org.br/ocepar/>>. Acesso em 21 de março de 2011.

AVALIAÇÃO DE MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE EM DOIS FRAGMENTOS DE CERRADO NA REGIÃO DO BRASIL CENTRAL

Tiago Birck 1

Resumo: O Cerrado, segundo maior bioma brasileiro, foi considerado um dos 25 hotspots do planeta por apresentar alto grau de endemismo e ser uma das regiões biologicamente mais ricas e ameaçadas em termos mundiais. Mas muitas áreas desse bioma ainda carecem de conhecimentos elementares sobre seu potencial biológico, evidenciando-se a necessidade de gerar informações através de inventários e diagnósticos ambientais. Nesses termos, este estudo objetivou inventariar as espécies de mamíferos de médio e grande porte na Fazenda Terra Verde, localizada em uma das áreas prioritárias a conservação dos mamíferos do Cerrado. As amostragens de campo realizaram-se nos meses de janeiro e fevereiro 2011, porém foram acrescentados registros tomados anteriormente. A amostragem incluiu métodos diretos (sinais acústicos e visualizações) e indiretos (pegadas, pelos e entrevistas) para o registro das espécies. Foram obtidos registros de 22 espécies de mamíferos silvestres, pertencentes a 14 famílias: dois *Didelphiomorpha*, quatro *Xenarthra*, três *Primates*, oito *Carnivora*, um *Artiodactyla* e quatro *Rodentia*. Do total das 22 espécies silvestres, duas encontra-se ameaçadas de extinção nacionalmente e quatro encontram-se ameaçadas de extinção em âmbito mundial. O enquadramento de 21% das espécies em alguma categoria de ameaça de extinção enaltece a importância dos fragmentos de cerrado da Fazenda Terra Verde para a conservação da mastofauna.

Palavras-chave: Mamíferos, fragmentação, Cerrado

INTRODUÇÃO

A influência das atividades humanas sobre espécies silvestres tem crescido numa razão sem precedentes. Neste sentido, análises mostram que a maior ameaça para as espécies de aves, mamíferos e anfíbios é a descaracterização e a degradação de seus habitats, impulsionadas pela agricultura e atividade florestal (BAILLIE et al., 2004).

1 Tiago Birck é graduando em Bacharelado em Ciências Biológicas pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná - Campus de Toledo tem experiência na área de ecologia e conservação de mamíferos e aves silvestres e educação ambiental, seus estágios foram realizados na Pontifícia Universidade Católica do Paraná no laboratório de Zoologia de Vertebrados e Invertebrados compreendendo 360 horas, na Reserva Natural Salto Morato de propriedade da Fundação o Boticário de Proteção a Natureza compreendendo 120 horas e no Jardim Zoológico "Parques das Aves" na cidade de Toledo compreendendo 90 horas.

O Cerrado constitui-se na segunda maior formação vegetal brasileira, ocupando cerca de 2 milhões de km², que representam aproximadamente 23% do território nacional, apresentando fisionomias vegetais que englobam formações florestais, savânicas e campestres (ALHO, 2005). Nos últimos anos, o Cerrado tem enfrentado rápida redução de sua cobertura vegetal original devido à expansão da fronteira agropecuária na região central do Brasil. Cerca de metade da cobertura original desse bioma já foi transformada em pastagens plantadas, culturas anuais e outros tipos de uso (KLINK; MACHADO, 2005).

O Cerrado foi considerado um dos 25 hotspots do planeta, por apresentar alto grau de endemismo e ser uma das regiões biologicamente mais ricas e ameaçadas em termos mundiais (MYERS et al., 2000). Os mamíferos com ocorrência nesse bioma totalizam cerca de 195 espécies, sendo que 18 destas são endêmicas (BRASIL, 2003) e 17 estão incluídas na lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção (BRASIL, 2003).

O grau de ameaça e a importância ecológica do grupo tornam evidente a necessidade de incluir informações sobre os mamíferos terrestres de médio e grande porte em inventários e diagnósticos ambientais (PARDINI et al., 2003). Neste sentido, inventariar a fauna e flora de um ecossistema é o primeiro passo para sua conservação. Sem um conhecimento mínimo sobre a distribuição dos organismos que ocorrem em um determinado local é praticamente impossível desenvolver qualquer projeto de preservação (SANTOS, 2003).

Nestes termos, este trabalho objetivou inventariar as espécies de mamíferos de médio e grande porte na Fazenda Terra Verde, município de Corumbá de Goiás, no estado de Goiás.

DESENVOLVIMENTO

Revisão Bibliográfica

A fauna de mamíferos que ocorre no Brasil ultrapassa 652 espécies, fato que coloca o país como o mais rico em diversidade de mamíferos do mundo, seguido pela Indonésia

com 515 espécies e o México com 500 espécies (FONSECA et al., 1996; REIS et al., 2006).

Os estudos com mamíferos terrestres em campo particularmente os de médio e grande porte exigem o uso de diversas técnicas que permitam ao pesquisador tomar informações sobre a presença dos animais, mesmo não os visualizando.

Essa complexidade nos trabalhos em campo ocorre porque os mamíferos silvestres brasileiros são em sua maioria animais de hábitos noturnos ou crepusculares/aurorais, possuem hábitos bastante discretos, tamanho corporal médio ou pequeno e habitam florestas fechadas, diferentemente dos mamíferos silvestres africanos, os quais possuem grande porte em sua maioria, são diurnos e habitam campos abertos.

Tais características dos mamíferos neotropicais restringem em muito a visualização destes em campo, obrigando os pesquisadores a lançarem mãos de variados recursos para estudá-los (PARDINI et al. 2003).

Os mamíferos terrestres de médio e grande porte podem ser identificados de forma direta (visualizações e audições em campo) ou de forma indireta, através de vestígios deixados pelos mesmos no meio ambiente, como (pegadas, fezes, pelos, restos alimentares, carcaças, tocas, marcas em árvores, etc), segundo Dotta (2005).

As principais metodologias utilizadas nos estudos de mamíferos de médio e grande porte são as observações de pegadas de animais PARDINI et al. (2003), a utilização do censo visual em transectos lineares que permite uma análise quantitativa mais precisa da população ou comunidade Bovendorp; Galetti (2007) e a colocação de armadilhas fotográficas que fornecem registros irrefutáveis da presença das espécies (TOMAS; MIRANDA, 2003).

Embora haja vários trabalhos utilizando o censo visual como técnica de levantamento da mastofauna, o uso de pegadas parece fornecer respostas mais rápidas, ainda que com algumas restrições (PARDINI, et al. 2003; DOTTA, 2005).

A utilização de parcelas de areia (“Armadilhas de pegadas”) no interior de ambientes florestais é uma alternativa a pouca ou nenhuma capacidade de se visualizar

rastros dos animais no solo, devido á presença de serrapilheira nestes locais (PARDINI, et al., 2003).

Entretanto, cuidados rigorosos devem ser tomados quanto na observação das pegadas nas parcelas. Fatores como o padrão de deslocamento, tamanho das áreas de vida e outras características dos mamíferos podem fornecer resultados tendenciosos, se não forem bem interpretados (DOTTA, 2005; PARDINI, et al. 2003).

Os mamíferos neotropicais de médio e grande porte particularmente os de hábitos terrestres, têm sido pouco abordados em estudos ecológicos, especialmente no tocante a composição, estrutura e dinâmica de suas comunidades. Tal fato pode ocorrer devido aos hábitos predominantemente noturnos, as áreas de vida relativamente grandes e as baixas densidades populacionais dessas espécies em sua maioria que dificultam os estudos em campo com este grupo (PARDINI et al., 2003).

Dotta (2005) estudando uma área composta por um mosaico de ambientes, no estado de São Paulo a diversidade de mamíferos de médio e grande porte. Ela pesquisou a frequência de ocorrência e a abundância relativa das espécies a fim de verificar a utilização que os animais fazem de quatro tipos de ambientes presentes na região, sendo elas: pastagens, plantações de cana de açúcar, plantios de eucaliptos e um fragmento de mata estacional semidecidual. De maneira geral, seus resultados mostraram que o canalial foi o ambiente que apresentou a maior frequência de ocorrência de mamíferos, enquanto o pasto foi o ambiente que apresentou a menor frequência de ocorrência e menor riqueza de espécies.

A comunidade de mamíferos de médio e grande porte presente na região do estudo é característica de ambientes instáveis, com o predomínio de espécies de hábitos generalistas, segundo a pesquisadora.

Tozetti (2002) estudando a diversidade e padrões de atividade de mamíferos de médio e grande porte em três fisionomias (campo cerrado, campo sujo e campo úmido) no cerrado, este verificou uma relação positiva entre a estrutura da vegetação e o uso do ambiente pelos mamíferos. Ele sugere que há seleção por parte dos mamíferos por ambientes com estrutura de vegetação semelhantes, uma vez que o pesquisador observou

que o campo cerrado e sujo apresentou diversidade e abundância de mamíferos diferentes do campo úmido.

Área de estudo

O estudo foi realizado na Fazenda Terra Verde (510 ha), localizada no Planalto central brasileiro entre as coordenadas 15° 54'48. 23" S; 48° 34' 31. 39" O (Figura 1). A altimetria da região varia entre 1.063 e 1.200m. O clima predominante é tropical-quente-subúmido (Köppen), caracterizado por duas estações bem definidas, com um verão chuvoso entre os meses de outubro e abril e um inverno seco entre maio e setembro.

A pluviosidade média anual situa-se entre 1.400 e 1.600 mm, sendo que 50% da precipitação anual ocorre de novembro a janeiro. As temperaturas médias anuais oscilam entre 24 e 26°C. A vegetação é constituída por um mosaico de formações, com campos rupestres localizados nas serras e afloramentos rochosos; áreas de cerrado, nas encostas de menor declividade; veredas, campos úmidos e matas ciliares nos fundos dos vales.

As áreas de amostragem foram estabelecidas em duas dessas formações: 1) campo rupestre, com estrato arbóreo médio de 2-3m e uma cobertura arbórea de 1-10%. Ocorre em altitude acima de 1.100m, com ventos constantes e grande amplitude térmica diária, em solo profundo e rapidamente drenado. São características deste ambiente, as espécies das famílias Cactaceae, Araceae e Bromeliaceae; 2) mata de galeria alagada, que ocorre ao longo das linhas de drenagem, ou seja, beira de rios e córregos. É uma mata sempre verde, com altura média do estrato arbóreo entre 20-30m e cobertura arbórea de 80-100%.

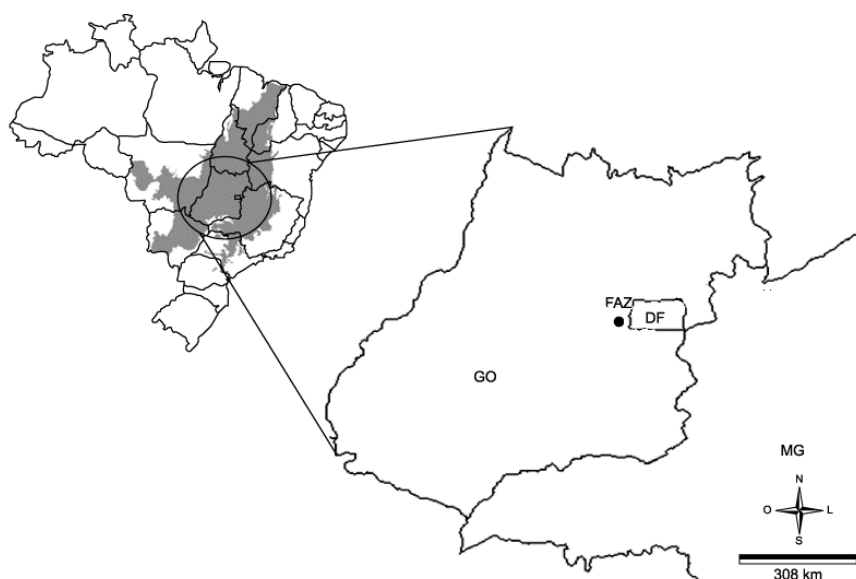


Figura 1: Localização da área de estudo. Em destaque no mapa do Brasil a área da distribuição do bioma Cerrado.

Amostragem

O período de coleta de dados em campo foi realizado nos meses de janeiro a fevereiro de 2011. Para uma complementação no levantamento foram considerados registros fotográficos de rastros e de visualizações, tomado pelo autor em visitas ocasionais a área de estudo antes do início deste trabalho nos anos de 2008 e 2009.

O principal método utilizado para a coleta dos dados foi à busca visual, considerando os registros diretos e indiretos da presença de espécies de mamíferos de médio e grande porte (SANTOS et al., 2008). A amostragem direta correspondeu às visualizações e vocalizações e a amostragem indireta a vestígios, como, pegadas, pelos entrevistas e rastros.

As buscas foram realizadas percorrendo trilhas e áreas fora das trilhas a pé em horários variados, desde o amanhecer até a noite e com duração variada.

Resultados e discussão

Foram obtidos registros de 22 espécies de mamíferos silvestres de médio e grande porte pertencentes a 14 famílias e seis ordens: dois Didelphiomorpha, quatro Xenarthra, três

Primates, oito Carnivora, um Artiodactyla e quatro Rodentia (Tabela 1), sendo que seis dessas espécies estão ameaçadas de extinção (CHIARELO et al., 2008; IUCN, 2010). A lista apresentada neste estudo foi composta por espécies detectadas, principalmente por observações indiretas (como vocalizações, pelos, tocas, pegadas e fezes), com 18 espécies, seguido de vestígios diretos (visualizações), com 15 espécies (Tabela 1).

A ordem Carnivora correspondeu com maior riqueza, confirmando estudos realizados no Cerrado OLIVEIRA et al. (2009) e na Mata Atlântica (NEGRÃO; VALLADARES-PÁDUA, 2006). A segunda ordem com maior número de espécies encontradas foi Rodentia, resultado que demonstra a grande diversidade desta ordem, que constitui-se em uma das mais diversas mundialmente (REIS et al., 2006).

A Fazenda Terra Verde, apesar de pequena (510 ha), apresenta uma riqueza de espécies relativamente elevada, pois, comparando com um trabalho realizado em áreas de Floresta Atlântica no Espírito Santo, Chiarello (1999) registrou em duas reservas de tamanho médio (1.504 e 2.400 ha) 30 espécies de mamíferos em cada. Resultados obtidos com pequenos mamíferos não-voadores indicam que Cerrado e Floresta Atlântica são similares quanto à riqueza de espécies de fauna (BONVICINO et al., 2002).

Tabela 1. Lista das espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas na Fazenda Terra Verde entre os meses de janeiro e fevereiro de 2011, de acordo com sua categoria de dieta (REIS et al., 2006), forma de registro e status de conservação nacional (CHIARELO et al., 2008) e mundial (IUCN, 2010). * Registros anteriores aos dois meses de amostragens.

Taxón	Nome comum	Dieta ¹	Forma de registro ²	Statu BR ³	Statu IUCN ³
Didelphiomorpha					
DIDELPHIDAE					
<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá-de-orelha-branca Cuíca-da-água	On	Vi	-	-
<i>Chironectes mininus</i>		Ca	Vi	-	-
Xenarthra					
MYRMECOPHAGIDAE					
<i>Tamandua tetradactyla</i> *	Tamanduá-mirim	In	Vi-En	-	-
DASYPODIDAE					
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu-peludo	On	Vi-En	-	-
<i>Tolypeutes tricinctus</i>	Tatu-bolinha	On	Vi-En	VU	VU
<i>Dasyus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	On	Vi-En	-	-
Primates					

CEBIDAE						
<i>Cebus libidinosus</i> *	Macaco-prego	On	Vi-Pe-En	-	-	
<i>Callithrix penicillata</i>	Sagüi	On	Vi	-	-	
ATELIDAE						
<i>Alouatta caraya</i> *	Bugio	He	Vi-Vo	-	-	
Carnivora						
FELIDAE						
<i>Herpailurus yaguarondi</i>	Gato-mourisco	Ca	Pe-Fe	-	-	
CANIDAE						
<i>Cerdocyon thous</i>	Graxaim-do-mato	On	Pe-Fe-En	-	-	
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Lobo-guará	On	Vi-Vo-	CR	NT	
MUSTELIDAE						
<i>Eira Barbara</i>	Irara	On	Pe-En	-	-	
<i>Galictis cuja</i>	Furão	Ca	Pe-En	-	-	
<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra	Ca	Vi-En	-	DD	
PROCYONIDAE						
<i>Nasua nasua</i>	Quati	On	Vi-Pe-En	-	-	
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	On	Pe-Fe-En	-	-	
Artiodactyla						
CERVIDAE						
<i>Mazama sp.*</i>	Veado	He	Vi	-	-	
Rodentia						
CAVIIDAE						
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	He	Pe-Fe-En	-	-	
CUNICULIDAE						
<i>Cuniculus paca</i>	Paca	He	Pe-En	-	-	
DASYPROCTIDAE						
<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia	He	Vi-En	-	DD	
ERETHIZONTIDAE						
<i>Coendou prehensilis</i>	Coandus	He	Vi-En	-	-	

Legenda:

1. Dieta: onívoro (On), frugívoro (Fr), carnívoro (Ca), herbívoro (He) e insetívoro (In);
2. Forma de registro: visualização (Vi), vocalização (Vo), pegadas (Pe), fezes (Fe), pelos (Pl) e entrevistas (En).
3. Status de conservação: vulnerável (VU), quase ameaçada (NT), criticamente ameaçado (CR) e deficiente em dados (DD).

Conforme observado por Chiarello (1999), em reservas de Floresta Atlântica o número de espécies de mamíferos cresce consideravelmente com o aumento do tamanho das reservas. No entanto, distúrbios causados por seres humanos são considerados como o principal fator que determina diferenças na riqueza e abundância de mamíferos no leste da Amazônia (LOPES; FERRARI, 2000).

CONCLUSÃO

Apesar de pequena, a Fazenda Terra Verde desempenha importante papel para a conservação da mastofauna da região de Corumbá de Goiás (GO). Assim, funciona como área de refúgio, já que a maioria das áreas de entorno foi transformada em pastagem exótica, para a criação de gado e culturas agrícolas.

Recomendam-se novos estudos de longa duração com mamíferos na Fazenda Terra Verde, visando monitorar flutuações populacionais e taxas de extinção e, ou, incremento de espécies.

REFERÊNCIAS

ALHO, J. R. C. Conservação. In: SCARIOT, A.; SOUZA-SILVA, C. J.; FELFILI, M. J. **Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005. 439 pg.

BAILLIE, J. E. M.; HILTON-TAYLOR, C.; STUART, S. N. **2004 IUCN red list of threatened species: a global species assessment**. Cambridge: IUCN, 2004. 191p.

BONVICINO, C. R.; LINDBERGH, S. M.; MAROJA, L. S. **Small non-flying mammals from conserved and altered areas of Atlantic Forest and Cerrado: comments on their potential use for monitoring environment**. Brazilian Journal of Biology, 62 (4): 765-774, 2002.

BOVENDORP, S. R.; GALETTI, M. **Density and population size of mammals introduced on a land-bridge island in southeastern Brazil**. Biological Invasions 9 (3): 353-357, 2007.

BRASIL- Ministério do meio ambiente. **Espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção**. Instrução Normativa nº3, de 27 de maio de 2003, publicada no Diário Oficial da União nº: 101 de 28 de maio de 2003. Seção 1. pg. 88-97.

CHIARELLO, A. G. **Effects of fragmentation of the Atlantic forest on mammal communities in southeastern Brazil**. Biological Conservation, 89: 71-82, 1999.

CHIARELLO, G. A.; AGUIAR, S. M. L.; CERQUEIRA, R.; MELO, F.; RODRIGUES, G. H. F.; SILVA, F. M. V. Mamíferos ameaçados de extinção no Brasil. In: MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, P. A. **Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção: incluindo as espécies quase ameaçadas e deficientes em dados**. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte. 2005.

DOTTA, G. **Diversidade de mamíferos de médio e grande porte em relação a paisagem da Bacia do Rio passo-cinco, São Paulo**. Dissertação de Mestrado. Piracicaba: Universidade de São Paulo; 2005. 134 p. Mestrado em Ecologia de Agrossistemas.

FONSECA, G. A. B.; HERMANN, G.; LEITE, Y. L. R.; MITTERMEIER, R. A. RYLANDS, A. B.; PATTON, J. L. **Lista anotada dos mamíferos do Brasil. Occasional papers in conservation biology**. Washington, D. C. n.4, 38p., 1996.

HAYWARD, G. F.; PHILLIPSON, J. Community structure and functional role of small mammals in ecosystems. In: STODDART, D. M. (Ed.). **Ecology of small mammals**. London: Chapman and Hall, 1979. p. 135-211.

IUCN 2010. **IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2010. 4 ed. Disponível em:< www.iucnredlist.org>. Acesso em 11 Março de 2011.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. **A conservação do Cerrado brasileiro**. Megadiversidade, 1 (1):147-155, 2005.

LOPES, M. A.; FERRARI, S. F. **Effects of human colonozation on the abundance and diversity of mammals in eastern Brazilian Amazônia**. Conservation Biology, 14 (6): 1658-1665, 2000.

MACHADO, A. B. M.; MARTINS, C. S.; DRUMMOND, G. M. **Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção: incluindo as espécies quase ameaçadas e deficientes em dados**. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte. 2005.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G; FONSECA, G. A. B.; KENT, J. **Biodiversity hotspots for conservation priorities**. Nature, 403 (24): 853-858, 2000.

NEGRÃO, F. F. M.; VALLADARES-PÁDUA, C. **Registros de mamíferos de maior porte na Reserva Florestal do Morro Grande, São Paulo**. Biota Neotrop. 6 (2): 1-13, 2006.

OLIVEIRA, V. B.; CÂMARA, E. M. V. C.; OLIVEIRA, L. C. **Composição e caracterização da mastofauna de médio e grande porte do parque nacional da serra do cipó, Minas Gerais, Brasil**. Mastozoologia Neotropical, 16 (2): 355-364, 2009.

PARDINI, R.; DITT, H. E.; CULLEN JR., L.; BASSI, C.; RUDRAN, R. Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte. In: CULLEN JÚNIOR, L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. (Orgs.). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2003. p.181-201.

REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. **Mamíferos do Brasil**. Londrina: 2006. 437 p.

SANTOS, T. G.; SPIES, M. R.; KOPP, K.; TREVISAN, R.; CECHIN, S. Z. **Mamíferos do campus da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil**. *Biota Neotrop*, 8 (1): 125-131, 2008.

SANTOS, A. J. Estimativas de riqueza em espécies. In: CULLEN JÚNIOR, L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. (Orgs.). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2003. p.181-201.

TOMAS, W. N.; MIRANDA, G. H. R. Uso de armadilhas fotográficas em levantamentos populacionais. In: CULLEN JÚNIOR, L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. (Orgs.). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2003. p.181-201.

TOZETTI, A. M. **Diversidade e padrões de atividade de mamíferos de médio e grande porte em diferentes fisionomias de Cerrado na Estação Ecológica de Itirapina, SP**. Dissertação de mestrado. Piracicaba: Universidade de São Paulo, 2002. 76 p. Mestrado em Ecologia de Agrossistemas.

CARACTERIZAÇÃO DA DIETA DE *Nasua Nasua* (LINNAEUS, 1766) NO JARDIM ZOOBOTÂNICO DO MUNICÍPIO DE TOLEDO NO PARANÁ

Tiago Birck

RESUMO: Os quatis (*Nasua nasua* Linnaeus, 1766) são onívoros que se adaptam rapidamente a alterações antrópicas em seus habitats. Objetiva-se neste estudo realizar uma descrição da dieta dos quatis em uma situação semi-natural, na qual os animais recebem grande quantidade de alimento provido e também forrageiam durante grande parte do tempo. O estudo foi realizado no Jardim Zoobotânico, um fragmento de (5 ha), localizado na cidade de Toledo, no período de abril de 2010 a março de 2011. A metodologia consistiu de coletas de fezes de *Nasua nasua*, as quais foram analisadas em laboratório para identificar os itens consumidos. Sessenta e seis amostras de fezes foram coletadas, sendo que 55% das amostras fecais continham frutos obtidos por forrageamento, 20% das amostras continham restos de alimentos providos por humanos e 25% continham restos de invertebrados. As sementes foram defecadas principalmente intactas pelos quatis, sugerindo o potencial desta espécie como dispersora de sementes. A alta frequência de frutos obtidos por forrageamento, apesar da abundância de alimentos providos por humanos, sugere que a estratégia de manejo dos quatis do Jardim Zoobotânico poderia incluir a diminuição da quantidade de alimentos providos por humanos e o aumento da disponibilidade de frutos nativos, através do plantio destas espécies.

Palavras-chave: *Nasua nasua*, ecologia alimentar, semi-cativeiro.

INTRODUÇÃO

Os mamíferos constituem um dos grupos de vertebrados que apresentam variações em seu regime alimentar (POUGH et al., 1993). A partir do estudo da dieta desses animais, outras informações podem ser obtidas, como a interação planta-animal.

Tiago Birck é graduando em Bacharelado em Ciências Biológicas pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná - Campus de Toledo tem experiência na área de ecologia e conservação de mamíferos e aves silvestres e educação ambiental, seus estágios foram realizados na Pontifícia Universidade Católica do Paraná no laboratório de Zoologia de Vertebrados e Invertebrados compreendendo 360 horas, na Reserva Natural Salto Morato de propriedade da Fundação o Boticário de Proteção a Natureza compreendendo 120 horas e no Jardim Zoobotânico "Parques das Aves" na cidade de Toledo compreendendo 90 horas.

Os mamíferos constituem um dos grupos de vertebrados que apresentam variações em seu regime alimentar (POUGH et al., 1993). A partir do estudo da dieta desses animais, outras informações podem ser obtidas, como a interação planta-animal.

A evolução das interações permitiu que o mutualismo entre plantas e animais frugívoros atingisse seu clímax nas florestas tropicais, onde aves e mamíferos contribuem com a dispersão de sementes de 50 a 90% das espécies arbóreas e arbustivas, em contrapartida as plantas fornecem frutos, um importante recurso (HERRERA, 1985).

Nasua nasua (Linnaeus, 1766) é uma espécie de Procionídeo com ampla distribuição na América do Sul, ocorrendo da Colômbia e Venezuela ao norte do Uruguai e Argentina. Esta espécie é encontrada tanto em áreas florestais, incluindo florestas decíduas e sempre verdes, matas de galeria, de neblina, chaco e Cerrado.

São animais diurnos, escansoriais e onívoros, alimentando-se principalmente de invertebrados e frutos (SANTOS; BEISIEGEL, 2006).

Neste contexto, este trabalho tem como objetivo realizar uma descrição da dieta dos quatis em uma situação semi-natural, na qual os animais recebem grande quantidade de alimento provido e também forrageiam durante grande parte do tempo.

DESENVOLVIMENTO

Revisão bibliográfica

Em regiões de floresta tropical os níveis de interação planta-animal são intensos, destacando-se os processos de polinização, dispersão de sementes e herbivoria (REIS et al., 1996). A dispersão de sementes é uma parte essencial da biologia reprodutiva das plantas (MEDELLÍN, 1994), sendo fundamental para a manutenção das espécies vegetais na comunidade (OLIVEIRA et al., 2007). Segundo Herrera (2002), a dispersão de sementes é o processo no qual as sementes são removidas a uma distância variável da planta-mãe.

No processo de dispersão de sementes, o agente dispersor pode ser abiótico ou biótico. Baseado em Van der Pijl (1982), existe a anemocoria (em que o vento é o agente dispersor), a hidrocoria (tem a água como agente dispersor), autocoria ou barocoria (o próprio vegetal é o agente dispersor) e a zoocoria (quando os animais realizam a dispersão).

A zoocoria é a principal forma de dispersão em florestas tropicais, revelando sua extrema importância para a regeneração e manutenção das florestas (HOWE; SMALLWOOD, 1982).

A zoocoria pode ser subdividida por grupo animal, como mamalocoria (dispersão realizada por mamíferos) e ornitocoria (as aves dispersam as sementes), dentre outras (VAN DER PIJL, 1982). Provavelmente ela teve início com a ictiocoria (SILVA, 2003), porém os répteis foram os primeiros a adquirir relativo sucesso na exploração de frutos (VAN DER PIJL, 1982). Apesar disso, os grupos das aves e dos mamíferos são os mais diversificados e mais bem adaptados à dispersão de sementes (SILVA, 2003). Dentre os mamíferos, os grupos de maior destaque na dispersão de sementes são os quirópteros, primatas, marsupiais e alguns carnívoros (SILVA, 2003).

Dentro da zoocoria, o animal pode ainda interagir de diferentes formas com as unidades dispersoras, conforme sua posição. Ela pode ser classificada como epizoocoria (ocorre transporte passivo das sementes aderidas à parte externa do corpo do animal), sinzoocoria (ocorre transporte ativo, geralmente realizado na boca), diszoocoria (ingestão e posterior destruição da semente) e endozoocoria (ocorre a ingestão das sementes e posterior defecação ou regurgitação) (VAN DER PIJL, 1982).

Jordano (2000) afirma que os animais dispersam sementes de diversas espécies de árvores, lianas e arbustos. Nas florestas tropicais, mais de 70% das espécies de árvores produzem frutos com sementes adaptadas para o consumo e dispersão por aves e mamíferos (HOWE; SMALLWOOD, 1982; BAKER et al., 1983). Para Fleming (1987), a estimativa de plantas zoocóricas nestas florestas varia entre 50 a 90% de todas as árvores. Os animais também dispersam uma grande parcela de sementes de árvores da Mata Atlântica, sendo que aves e mamíferos participam da dispersão de 71,4% das 427 espécies de árvores da região nordeste do Brasil (GALINDO-LEAL, 2005).

Estas interações entre plantas e animais são dinâmicas e podem estar intimamente associadas, os animais dispersam suas sementes e as plantas oferecem abrigo e alimento a eles. É claro que os animais dependem da disponibilidade local de frutos ou então podem alterar sua dieta ou ainda migrar para outras áreas com maior disponibilidade de recursos alimentares (SILVA, 2003). Segundo Cáceres (2009), diversos atributos do fruto são

responsáveis por atrair animais dispersores, como tamanho, forma, cor, odor e qualidade nutricional. Outros atributos, como tempo e intensidade de produção, habitat da planta e síndromes de dispersão, também são importantes (HOWE; SMALLWOOD, 1982; VAN DER PIJL, 1982).

Por outro lado, a dispersão de sementes confere vantagens ecológicas para a planta, como a oportunidade de colonizar outros locais favoráveis e reduzir a competição e a chance de cruzamento entre plantas geneticamente próximas, promovendo o fluxo gênico (DIRZO; DOMINGUEZ, 1986). A passagem pelo sistema digestivo dos animais também pode beneficiar as plantas através de aumentos na capacidade de germinação das sementes (ROBERTSON et al., 2006). Os frugívoros podem afetar diretamente a germinação das sementes através da escarificação do tegumento da semente (quebra de dormência), através da remoção de inibidores da germinação pela separação da semente da polpa, ou através do aumento da taxa de germinação e crescimento das plântulas provenientes do material fecal depositado ao redor (efeito de fertilização) (ROBERTSON et al., 2006).

Área de estudo

O estudo foi realizado no Jardim Zoobotânico (Figura 1), na cidade de Toledo no Paraná, a 24° 43' 27, 325" Sul e 53° 44' 41, 776" Oeste, na altitude de 555 m. O clima na região é caracterizado por ser subtropical úmido-brando, com temperatura média de 23,1°C e com precipitação entre 1500 a 1600 mm de média anual (TRESSI et al., 2006).

O Jardim Zoobotânico é um ambiente artificial cuja vegetação inclui espécies exóticas e nativas e fauna introduzida. Criado em 1987, o Jardim Zoobotânico conta com uma área de 5 ha.

Dentro da reserva há vários comedouros nos quais é colocado, diariamente, alimento em abundância para os animais. Além dos quatis, capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris* Linnaeus, 1766), catetos (*Tayassu tajacu* Linnaeus, 1758), jabutis piranga (*Chelonoidis carbonaria* Spix, 1824), jabutis tinga (*Chelonoidis denticulata* Linnaeus, 1766) e várias espécies de aves também utilizam estas fontes de alimentos. O

alimento colocado para os animais contém os seguintes frutos: melancia, mamão, banana, maçã, abacaxi, uva, pêssigo e laranja.

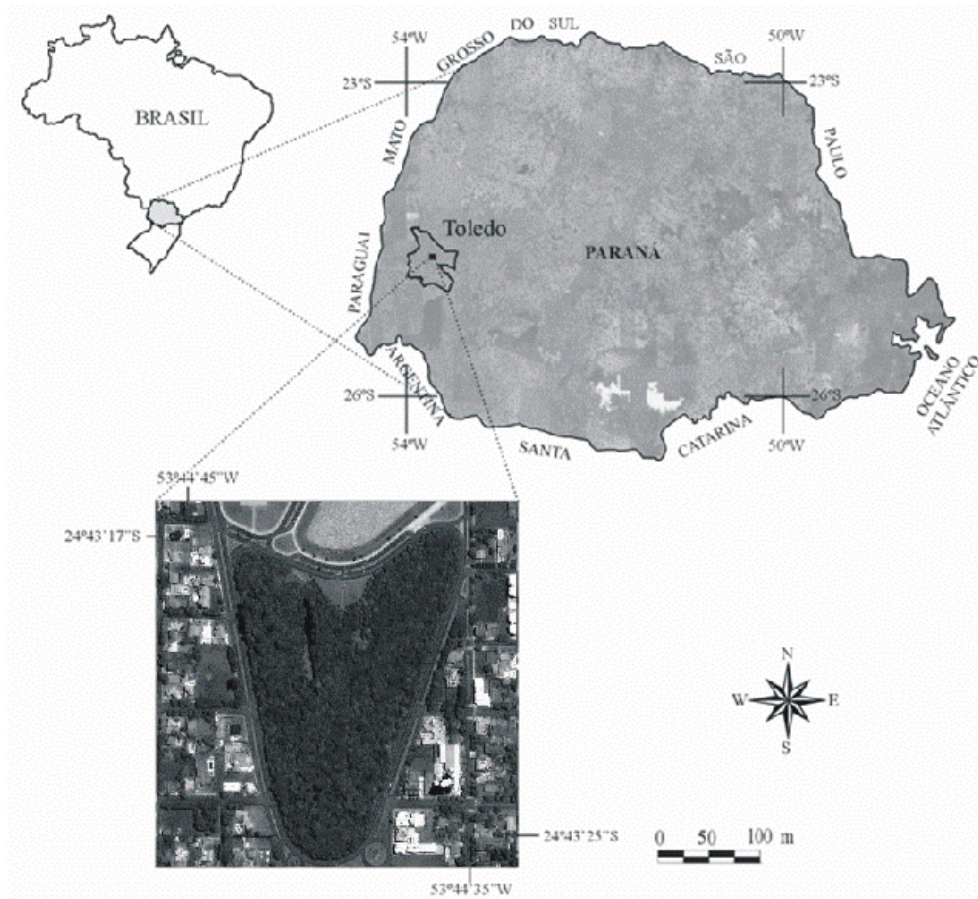


Figura 1: Localização do Jardim Zoobotânico na cidade de Toledo (PR).

Metodologia

Durante o período de abril de 2010 a março de 2011 foram feitas visitas quinzenais ao Jardim Zoobotânico, durante as quais foram coletadas na área 66 amostras de fezes de *Nasua nasua*.

As amostras foram identificadas principalmente pela sua morfologia, pois dentre os animais que ocorrem no Jardim Zoobotânico apenas os quatis produzem fezes semelhantes às de cães domésticos, porém menores e secundariamente pelo seu odor. Cães domésticos

não usam a área do Jardim Zoobotânico e fezes de gambás (*Didelphis sp.*), cuja forma pode se assemelhar bastante às de quatis, têm um odor característico.

A análise das amostras fecais seguiu o procedimento de Amaral (2007), com algumas modificações. Cada amostra coletada foi armazenada individualmente, imersa em álcool 70%, em coletor universal. Em laboratório, as fezes foram triadas em uma placa de petri utilizando-se duas pinças a fim de separar os itens alimentares. Estes foram lavados e acondicionados novamente em recipientes apropriados para posterior identificação. A frequência dos itens alimentares nas fezes foi feita da seguinte forma, para cada amostra fecal, cada item presente, independente da quantidade, foi considerado como um registro de consumo do item examinado.

Na mesma época da coleta das fezes, foram coletados frutos de plantas em frutificação que foram conservados em coletores universais com álcool 70%, a fim de possibilitar a identificação das sementes encontradas nas fezes. Os restos de invertebrados foram identificados, segundo Lara (1992), utilizando lupa estereoscópica com aumento de 20 vezes.

Resultados e discussão

Na maior parte das amostras (55%) foram encontradas sementes de frutos obtidos por forrageamento nas plantas da área do Jardim Zoobotânico.

Os quatis consumiram frutos de sete espécies, sendo que para apenas uma delas, *Rollinia mucosa* as sementes não foram ingeridas (Tabela 1).

Restos de alimentos providos incluindo seis espécies de vegetais (pedaços de *Curcubita pepo* e sementes de *Carica papaya*, *Citrullus lanatus*, *Prunus persica*, *Citrus sp.* e *Vitis sp.*), foram encontrados em 20% das amostras e fragmentos de invertebrados foram encontrados em 25% das amostras (Tabela 1).

Solanum granuloso-leprosum foi à planta com maior disponibilidade de frutos no Jardim Zoobotânico durante a época de coleta de dados e a grande quantidade de amostras

contendo sementes desta planta reforça o caráter oportunista da dieta dos quatis, já sugerido em outros estudos (ALVES-COSTA, 1998; NAKANO-OLIVEIRA, 2002).

A maioria dos estudos com *Nasua nasua* verificou que invertebrados são um componente importante da dieta. Beisiegel (2001) observou que de 32 encontros com quatis forrageando na Mata Atlântica, os animais buscavam invertebrados ou pequenos vertebrados no interior de bromélias epífitas em 90,6% dos encontros, forrageavam no solo em 15,6%, comiam fruto em 34,4% e comiam flores em 9,4% dos encontros.

Tabela 1: Frequência dos itens alimentares nas amostras fecais de *Nasua nasua*, porcentagem de ocorrência destes itens no total das amostras (N=66), estado das sementes defecadas e máxima dimensão das sementes.

Categoria	Item alimentar	Frequência e porcentagem de ocorrência	Estado das sementes	Dimensão máxima das sementes (mm)
Frutos obtidos por forrageamento	ANNONACEAE <i>Rollinia mucosa</i> (Jacq.) Baill	5 (4%)	Integra	20
	ARECACEAE <i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	4 (3%)	Integra	37
	MYRTACEAE <i>Eugenia uniflora</i> L.	5 (4%)	Integra	6
	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine.	14 (9%)	Integra	3
	PASSIFLORACEAE <i>Passiflora edulis</i> Sims.	4 (3%)	Integra	4
	RHAMNACEAE <i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	12 (8%)	Integra	3
	SOLANACEAE <i>Solanum granuloso-leprosum</i> Dun.	36 (24%)	Integra	1
Alimento provido	CARICACEAE <i>Carica papaya</i> L.	4 (3%)	Integra	3
	CUCURBITACEAE <i>Curcubita pepo</i> L.	2 (3%)	Predada	10
	<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. & Nakai	2 (1%)	Integra	10
	ROSACEAE			

	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	1 (1%)	Integra	40
	RUTACEAE			
	<i>Citrus sp.</i>	12 (8%)	Integra	4
	VITACEAE			
	<i>Vitis sp.</i>	5 (4%)	Integra	3
Invertebrados	Blattaria	5 (4%)	-	-
	Coleoptera	10 (7%)	-	-
	Hymenoptera: Formicidae	17 (12%)	-	-
	Orthoptera	2 (1%)	-	-
	Invertebrado não identificado	1 (1%)	-	-

Em um estudo no Parque das Mangabeiras, em Belo Horizonte, a frequência de ocorrência de insetos na dieta dos quatis foi sempre alta, variando entre 64,3 e 85,1% das amostras (ALVES-COSTA et al., 2004). Milípedes, gastrópodes, aranhas e vertebrados também foram encontrados nas amostras examinadas por estes autores. O consumo de frutos também foi importante, mas considerando a porcentagem de ocorrência total de itens nas amostras fecais, frutos foram menos importantes do que insetos (ALVES-COSTA et al., 2004).

No Parque Ecológico do Tietê em São Paulo, entretanto, invertebrados representaram apenas 15% do volume das fezes de quatis analisadas por (SANTOS; BEISIEGEL, 2006). Os itens mais consumidos pelos quatis no PET foram frutos através de forrageamento, correspondendo (96,6%) e alimentos providos por humanos correspondendo (31,6%).

A latência de germinação das sementes defecadas por quatis não difere da latência de sementes não defecadas (ALVES-COSTA, 1998). Este mesmo autor sugere que os quatis podem ser considerados dispersores efetivos por atuarem na remoção da polpa das sementes, o que reduz o ataque de fungos e por removerem as sementes para longe da planta-mãe, reduzindo as taxas de predação e competição entre plântulas.

Quase todas as sementes obtidas por forrageamento pelos quatis do Jardim Zoobotânico foram defecadas inteiras, sugerindo que os quatis podem atuar na dispersão destas sementes. As fibras de semente de jervá encontradas sugerem que os animais não engoliram o fruto inteiro, roendo a sua polpa e abandonando a semente, o que também foi observado por (SANTOS; BEISIEGEL, 2006).

A importante proporção de frutos obtidos por forrageamento na dieta dos quatis neste estudo sugere que os animais mantêm a capacidade de obter alimentos por forrageamento mesmo na abundância de alimento provido. Assim, uma estratégia complementar ou alternativa de manejo da espécie no Jardim Zoobotânico seria reduzir a quantidade de alimento provido e aumentar a disponibilidade de frutos através do plantio de espécies nativas.

O possível papel dos quatis como dispersores de sementes sugere que uma vez iniciada esta prática, os próprios animais atuariam como auxiliares na recomposição da vegetação nativa. Outras espécies de mamíferos encontradas na área do Jardim Zoobotânico também podem ser importantes dispersoras de sementes. *Didelphis albiventris* também podem ser um importante dispersor de alguns tipos de sementes (CANTOR et al., 2010), enquanto os catetos provavelmente atuam como dispersores de pequenas sementes e predadores de sementes maiores (BARRETO et al., 1997).

A única espécie de mamífero que se alimenta nos comedouros artificiais do Jardim Zoobotânico e não inclui frutos em sua dieta natural é a capivara, mas em cativeiro estes podem ser parte da dieta (TOMAZZONI et al., 2005). Tais fatos sugerem que quase todos os mamíferos que se alimentam atualmente nos comedouros artificiais do Jardim Zoobotânico poderiam também alimentar-se de frutos obtidos por forrageamento e auxiliar na recomposição da vegetação nativa.

CONCLUSÃO

A restauração de habitats, embora não seja uma alternativa à conservação dos mesmos, pode ser considerada como uma boa solução para ambientes totalmente degradados (SUTHERLAND, 2000). Uma aproximação entre as condições de semi-cativeiro encontradas no Jardim Zoobotânico e as condições originais da área, através da recomposição da vegetação nativa e diminuição de populações artificialmente mantidas por alimentação provida, seria benéfica. A área se tornaria também mais adequada para educação ambiental e estudos de ecologia e comportamento animal.

REFERÊNCIAS

ALVES-COSTA, C. P. **Frugivoria e dispersão de sementes por quatis (Procyonidae: *Nasua nasua*) no Parque das Mangabeiras, Belo Horizonte, MG.** Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Universidade de Campinas, 85p. 1998.

ALVES-COSTA, et al. **Variation in the diet of the brown-nosed coati (*Nasua nasua*) in Southeastern Brazil.** Journal of Mammalogy, 85 (3): 478-482, 2004.

AMARAL, C. **Dieta de duas espécies carnívoras simpátricas graxaim-do-mato *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) e quati *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766) nos municípios de Tijucas do sul e Agudos do sul do estado do Paraná.** Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação) - Universidade Federal do Paraná, 55p. 2007.

BARRETO, G. R.; HERNANDEZ, O. E.; OJASTI, J. **Diet of peccaries (*Tayassu tajacu* and *Tayassu pecari*) in a dry forest of Venezuela.** Journal of Zoology, 24 (1): 279-284, 1997.

BAKER, H. G.; BAWA, K. S., FRANKIE, G. W.; OPLER, P. A. Reproductive biology of plants in tropical forests. In: GOLLEY, F. B. **Tropical Rain Forest Ecosystems: structure and function.** Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam. 1983.

BEISIEGEL, B. M. **Notes on the coati, *Nasua nasua* (Carnívora: Procyonidae) in an Atlantic Forest area.** Brazilian Journal of Biology, 61 (4): 689-692, 2001.

CÁCERES, N. C.; PRATES, L. Z.; GHIZONI-JÚNIOR, I. R.; GRAIPEL, M. E. **Frugivory by the black-eared opossum *Didelphis aurita* in the Atlantic Forest of southern Brazil: roles of sex, season and sympatric species.** Biotemas, 22: 203-211, 2009.

CANTOR, et al. **Potential seed dispersal by *Didelphis albiventris* (Marsupialia, Didelphidae) in highly disturbed environment.** Biota Neotropica, 10 (2): 45-51, 2010.

DIRZO, R.; DOMINGUEZ, C. A. Seed shadows, seed predation and the advantages of dispersal. In: ESTRADA, A.; FLEMING, T. H. **Frugivores and seed dispersal.** W.Junk Publishers, Dordrecht. 1986.

FLEMING, T. H. **Patterns of tropical vertebrate frugivore diversity.** Annual Review of Ecology and Systematics, 18: 91-109, 1987.

GALINDO-LEAL, C. Reunindo as peças: a fragmentação e a conservação da paisagem. In: GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I. G. **Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas**. Fundação SOS Mata Atlântica, São Paulo. 2005.

HERRERA, C. M. **Determinants of plant-animal coevolution: the case of mutualistic dispersal of seed by vertebrates**. *Oikos*, 44: 132-141, 1985.

HERRERA, C. M. Seed dispersal by vertebrates. In: HERRERA C. M.; PELLMYR, O. **Plant-animal interactions**. Blackwell Publishing, USA. 2002.

HOWE, H. F.; SMALLWOOD, J. **Ecology of seed dispersal**. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 13: 201-228, 1982.

JORDANO, P. Fruits and frugivory. In: FENNER, M. **Seeds: the ecology of regeneration in plant communities**. Commonwealth Agricultural Bureau International, Wallingford, UK. 2000.

LARA, F. M. **Princípios de Entomologia**. 3. ed. São Paulo: Ícone, 1992.

MEDELLÍN, R. A. **Seed dispersal of *Cecropia obtusifolia* by two species of opossums in the Selva Lacandona, Chiapas, México**. *Biotropica*, 26: 400-407, 1994.

NAKANO-OLIVEIRA, E. **Ecologia alimentar e área de vida de carnívoros da Floresta Nacional de Ipanema, Iperó, SP (Carnivora: Mammalia)**. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Universidade de Campinas, 107p. 2002.

OLIVEIRA, G., PASSIPIERI, M., ALTIMARE, A. L.; FEBA, L. G. T. **Eficiência das armadilhas dos tipos tomahawk e pitfall na captura de pequenos mamíferos**. VIII Congresso de Ecologia do Brasil, Caxambu, MG. 2007.

POUGH, F. H.; HEISER, J. B.; MCFARLAND, W. N. **A vida dos vertebrados**. 2. Ed. São Paulo: Atheneu, 1993.

REIS, A.; NAKAZONO, E. M.; MATOS, J. Z. **Utilização da sucessão e das interações planta-animal na recuperação de áreas florestais degradadas**. Curso de atualização: recuperação de áreas degradadas. UFPR, Curitiba. 1996.

ROBERTSON, A. W.; TRASS, A.; LADLEY, J. J.; KELLY, D. **Assessing the benefits of frugivory for seed germination: the importance of the deinhibition effect.** *Functional Ecology*, 20: 58-66, 2006.

SANTOS, V. A.; BEISIEGEL, B. M. **A dieta de *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766) no Parque Ecológico do Tietê, SP.** *Revista Brasileira de Zoociências*, 8 (2): 199-203, 2006.

SILVA, W. R. A importância das interações planta-animal nos processos de restauração. In: KAGEYAMA, P. Y.; OLIVEIRA, R. E.; MORAES, L. F. D.; ENGEL, V. L.; GANDARA, F. B. **Restauração ecológica de ecossistemas naturais.** FEPAF, Botucatu. 2003.

SUTHERLAND, W. J. **The conservation handbook: research, management and policy.** Oxford: Blackwell Science, 2000.

TOMAZZONI, C. A.; PEDÓ, E.; HARTZ, M. S. **Feeding associations between capybaras *Hydrochoerus hydrochaeris* (Linnaeus) (Mammalia, Hydrochaeridae) and birds in the Lami Biological Reserve, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil.** *Revista Brasileira de Zoolologia*, 22 (3): 712-716, 2005

TRESSI, A. R.; KLEIN, É. M.; BOTIN P. A.; NICOLA P. A. **Predação de ninhos artificiais em um fragmento de floresta estacional semidecidual no oeste do estado do Paraná, Brasil.** *Estud. Biol.*, 28 (64): 131-134, 2006.

VAN DER PIJL, L. **Principles of dispersal in higher plants.** Springer Verlag, Berlin, 1982.

COMPARATIVO ENTRE AS ESCOLAS DE ANÁLISE PARA INVESTIR EM AÇÕES

Jonatan Luiz Felix 1

Gilnei Saurin 2

Resumo: O artigo refere-se ao comparativo entre as escolas de análise de ações para o investimeto nestas. Foi utilizado o mercado acionário brasileiro como fonte de estudo, através da sua bolsa de valores a bovespa. Utilizou-se as linhas de tendência como ferramenta da análise gráfica para comprar e vender as ações, pelo lado da análise fundamentalista foi utilizado o indicador P/L para esta função. Como análise de risco foi utilizado o beta da carteira. O comparativo entre as operações mostrou que as duas obtiveram o mesmo risco, porém a análise gráfica obteve um retorno superior.

Palavras-chave: Análise, Gráfica, Fundamentalista, Ações.

INTRODUÇÃO

Devido ao grande potencial de valorização nos papéis negociados na bolsa de valores brasileira, a Bovespa, é necessário utilizar-se de ferramentas para analisar o melhor momento de compra e venda das ações. Para fazer essa análise é possível utilizar-se de duas escolas, a fundamentalista e a técnica.

Por meio das análises deste trabalho realizar-se-á um comparativo de risco x retorno entre as duas escolas, identificando aquela que possibilita maior retorno com menor risco.

Para este comparativo determinar-se-á três ações listadas na bolsa de valores e que compunham o índice Bovespa, as quais serão escolhidas conforme a liquidez, ou seja, as três ações do índice que tiverem maior liquidez serão as utilizadas para as diferentes análises e posterior comparativo.

Na análise técnica utilizar-se-á as linhas de tendência como ferramenta para identificar pontos de compra e de venda. Estas linhas serão traçadas num período de três anos determinando o ponto onde o investidor deverá comprar para depois vender, finalizando a operação e contabilizando os lucros ou prejuízos. Está técnica é utilizada por

diversos investidores do mundo, pois se acredita que é a ferramenta que consegue expressar melhor as tendências de preço de determinado ativo, além de sua facilidade de visualização.

Na análise fundamentalista será utilizado o preço da ação dividido pelo lucro da empresa (p/l) como indicador de compra e venda, devendo o investidor comprar a ação quando esta estiver com o p/l abaixo da média histórica e vender quando o indicador estiver acima da média histórica. Esta ferramenta da escola fundamentalista é utilizada por todos os analistas de mercado, pois se trata de uma informação importante, muitas vezes até como ponto chave para a tomada de decisão.

Por fim as duas estratégias serão contabilizadas, levando em conta o lucro ou prejuízo total e o risco que a operação expõe o investidor, fazendo uma relação de risco-retorno e determinar assim à melhor estratégia para investir em ações.

DESENVOLVIMENTO

Ao longo da história do Brasil o país sofreu com a instabilidade econômica, devido a questões inflacionárias, políticas econômicas erradas, alta taxa de desemprego e falta de investimentos em infra-estrutura. Porém esta realidade começou a mudar a partir do plano real, com a meta de controle da inflação e investimentos em infra-estrutura. Com isso o país começou a crescer, tornando-se um dos principais países emergentes da atualidade. Além disso, nos próximos anos, o Brasil vai sediar a copa do mundo de futebol e as olimpíadas, eventos estes que fomentarão o crescimento econômico do país, propiciando assim, tornar-se a “bola da vez” para investidores estrangeiros.

Com este cenário positivo, quem tende a ganhar são as empresas brasileiras que conseqüentemente irão valorizar suas ações negociadas na bolsa de valores. Diante disso, gera-se um ciclo onde os maiores beneficiados serão os investidores da bolsa de valores, os quais terão uma rentabilidade acima de outros investimentos e participarão de lucros cada vez maiores das empresas que são acionistas.

Para Deschatre (2009), no início deste novo milênio o mercado de capitais está atravessando um momento muito importante. A ilusão monetária e a cultura da inflação,

presentes na década de 80 e 90, estão dando lugar a uma mentalidade mais moderna e consciente. Os jovens de hoje começam a mostrar uma preocupação muito maior com o longo prazo. Nesse sentido, o mercado de capitais se torna indispensável para o crescimento e manutenção da riqueza do país em geral e das pessoas em particular.

De acordo com o autor, é visível o crescente interesse da população para a poupança de longo prazo, configurado pelo investimento em ações de companhias abertas e negociadas em bolsa de valores. Fecha-se esse circuito com novas possibilidades de poupança privada, quando as empresas vêm ao mercado para abrir seu capital a novos acionistas.

Na visão de Fortuna (2008), o Sistema Financeiro Nacional é quem regula o mercado de capitais no Brasil. O poder Legislativo formula as leis mais gerais da sociedade, inclusive sobre matérias de ordem financeira. Já o Conselho Monetário Nacional formula leis mais específicas, de ordem estritamente financeira, que são relativas ao Sistema Financeiro Nacional. Este por sua vez engloba todas as entidades de agentes que atuam no mercado de capitais brasileiro. Na esfera reguladora e de fiscalização há órgãos como o Banco Central do Brasil e a Comissão de Valores Mobiliários.

Para Fortuna (2008), o mercado de ações é composto por dois segmentos: o mercado primário e o mercado secundário. O primeiro ocorre quando as ações de uma empresa são emitidas diretamente ou através de uma oferta pública, já o segundo acontece quando as ações já emitidas são comercializadas através das bolsas de valores.

Para Luquet (2007), uma Oferta Pública Inicial (IPO) de ações é um marco importante na vida de uma empresa. O processo indica que a organização ganhou a confiança de pessoas de fora de seu círculo íntimo de participantes e a torna responsável para um universo muito mais amplo de participantes, analistas e reguladores. Poucas empresas alcançam o ponto em que um IPO seja necessário ou viável. Entretanto, as recompensas desta forma de alavancagem de capital a tornam muito interessante para os fundadores da empresa, os principais funcionários e os contribuintes de capital da fase inicial.

Na visão de Marques (2005), é no mercado primário que a empresa obtém recursos para seus investimentos e que os bancos obtém recursos para financiar as empresas. Já no mercado secundário é onde os títulos já existem e são transferidos de um proprietário para

outro. O valor transacionado nesse mercado não é canalizado para a empresa ou para o banco. Este mercado tem como função dar liquidez aos papéis negociados no mercado primário.

Segundo Marques (2005), as ações são títulos propriedade, representados por um certificado que confere ao seu possuidor uma parcela de participação no controle e nos lucros da empresa. Esse certificado pode ser vendido, portanto a responsabilidade dos sócios é limitada ao preço de emissão das ações subscritas ou adquiridas.

Na visão de Marques (2005), as Bolsas de Valores constituem-se em associações civis ou sociedades anônimas. Possuem autonomia financeira patrimonial e administrativa, porém estão sujeitas a supervisão da Comissão de Valores Mobiliários e obedecem as diretrizes e políticas emanadas do Conselho Monetário Nacional.

Conforme Luquet (2007), o conceito de risco esta intimamente ligada ao mercado financeiro, o qual te a disposição uma série de produtos e operações onde os investidores aplicam suas economias em busca de resultado que acreditam ser o melhor.

No entender de Matsura (2007, p.89), “quanto maior for o retorno esperado, maior será o risco; essa máxima é excepcionalmente verdadeira para o investidor ou operador do mercado de ações e futuros.”

Na premissa de Luquet (2007), existem duas metodologias de análise para avaliar uma ação, a técnica, também chamada de grafista, e a fundamentalista.

De acordo com Oliveira (2010), os analistas fazem previsões através de técnicas implantadas com todas as informações disponíveis a respeito da empresa e da economia em geral. Essas técnicas são divididas em dois critérios diferentes de análise: a técnica e a fundamentalista.

Na visão de Matsura (2007), denominam-se como grafistas ou analistas técnicos os praticantes da análise técnica, também chamada de análise gráfica. Esta análise caracteriza-se por determinar que o comportamento do mercado, registrado no gráfico de preços, que, por sua vez, é consequência de todas as informações relevantes, não importando quais informações são essas, é o mais importante a ser entendido. Assim torna-se desnecessário avaliar outras informações, além do gráfico de preços.

As percepções negativas ou positivas dos investidores em relação ao mercado são refletidas na movimentação dos preços, ocorrendo mudanças freqüentemente nas expectativas. Porém existem períodos que o otimismo ou o pessimismo prevalecem que apesar da oscilação dos preços, estes caminham em uma tendência, sendo a situação de melhor oportunidade para comprar ou vender.

Na visão de Matsura (2007), o gráfico de linha, gráfico de barras e o gráfico candlestick são as três formas de representar o gráfico de preços de uma ação.

Segundo Matsura (2007), o gráfico candlestick é formado por um corpo e por sombras superiores e inferiores, onde o corpo representa os preços de abertura e fechamento, enquanto as sombras, os preços máximos e mínimos. Ainda destaca-se que quando o corpo é vazado o candle é de alta, já quando este está preenchido o candle é de baixa.

Na premissa do autor, o corpo vazado ou cheio do candle permite ao analista identificar rapidamente qual é a tendência, além de mostrar padrões de reversões de tendência, tornando o gráfico preferido pelos grafistas.

Para a TH Trade (2010), a análise técnica se baseia em modelos estatísticos do comportamento e da relação entre preço e volume de um papel, isso a torna útil em investimentos de curto prazo.

Na premissa de Monteiro (2008, p.4), “Os ciclos econômicos e da formação de preço das ações seguem um movimento padrão, com diferenciações no processo estocástico da formação dos preços.”

Conforme Matsura (2007), os investidores pessoa física são os que mais utilizam a análise técnica, devido principalmente a sua facilidade de uso, uma vez que ela é a análise do gráfico histórico de preços de uma ação.

Para Monteiro (2008), as linhas de tendência são as linhas imaginárias traçadas entre os topos ou fundos, que demonstram a direção em que o mercado esta caminhando.

No entender de Matsura (2007, p. 15), “a tendência de alta é o resultado de uma força compradora maior, enquanto a tendência de baixa reflete o domínio dos vendedores.”

Na visão da TH Trade (2010),

Os conhecimentos necessários para a análise e avaliações de ações são obtidos através da escola fundamentalista. A qual tem o objetivo principal avaliar quais as melhores alternativas de investimento no médio e longo prazo. Para isso devem

ser avaliados as conjunturas macro e micro econômicas, além do panorama setorial da empresa a fim de verificar todos os fatores internos e externos da empresa que possam influenciar os resultados da empresa.

Para Cerbasi (2008, p. 47), “o analista fundamentalista faz suas recomendações de investimentos com base em profundos estudos dos fundamentos da economia, do ativo e do mercado que negocia esse ativo.”

Segundo Monteiro (2008), uma linha de tendência de alta é desenhada unindo-se os fundos cada vez mais altos, enquanto uma linha de tendência de baixa é desenhada unindo-se os topos cada vez mais baixos de um movimento de baixa.

Na premissa de Matsura (2007), a análise fundamentalista é a preferida pelos profissionais analistas, a qual é uma técnica que exige conhecimentos de matemática financeira, economia, administração e conhecimento especializado em setores de atividade econômica. Assim é comum que os analistas se especializem em setores de atividade, como alimentos, energia, consumo, etc.

Podem-se dividir as ferramentas de análise em duas categorias: ferramentas de análise do macro ambiente e análise do micro ambiente corporativo. A primeira busca identificar tendências macroeconômicas no país sede da empresa, bem como os países para qual a empresa compra sua matéria prima e vende seu produto. Já a segunda, são utilizadas para analisar a empresa especificamente, determina qual a situação real da capacidade administrativa da empresa. As ferramentas para esta análise podem ser históricas ou de projeção.

Na visão da TH Trade (2010), os analistas fundamentalistas necessitam criar modelos de crescimento de empresas, onde assumem premissas quanto à capacidade de aumento das vendas entre outros vetores de crescimento. Esses vetores são criados através da elaboração de cenários econômicos, análise setorial, análise de indicadores de mercado e projeções de resultados futuros.

Para a TH Trade (2010), o índice p/l, preço da ação dividido pelo último lucro contabilizado da empresa, é um dos indicadores mais divulgados e utilizados pelo mercado. De uma maneira geral ele mostra quantos anos são necessários para que o investidor recupere o dispêndio realizado para a compra do ativo. Este indicador reflete o ânimo do mercado. Estudos apontam que p/l menores que os das componentes do mesmo setor de atuação tendem a propiciar melhores oportunidades do que empresas com altos p/l.

Para Luquet (2007), podem-se destacar mais dois riscos: o risco sistemático e o risco não sistemático. O primeiro refere-se ao risco geral do mercado, ou seja, o risco relacionado com mercado em todo o seu conjunto, como por exemplo, os aspectos políticos, sociais ou econômicos do mundo, do país ou apenas de um setor, ou ainda outros que alteram o comportamento da maioria dos investidores. O segundo é o risco específico a um determinado ativo, ou seja, a parcela da variabilidade total do rendimento de um ativo financeiro devido a atores específicos de uma empresa ou setor. Este tipo de risco está associado a fatos como alterações ou problemas ao nível da gestão da empresa, greves ou modificações dos padrões de consumo relativos aos produtos da empresa.

Durante muitos anos o mercado de ações era desconhecido por muitos brasileiros, devido principalmente a falta de informações disponíveis, assim as pessoas com recursos para investir, acabavam por aplicar seu dinheiro nos investimentos mais tradicionais, como a poupança. Portanto há a necessidade de fazer pesquisas visando identificar oportunidades de investimento em ações. Para tal utilizou-se a pesquisa exploratória visando buscar conhecimento e informações a cerca de investimentos, principalmente na bolsa de valores.

Com a pesquisa descritiva será possível descrever a definição de análise técnica, assim como os processos de análise envolvidos. Também será através da pesquisa descritiva que a análise fundamentalista será descrita.

Através da pesquisa bibliográfica foi definida a base teórica, por meio de livros de autores do segmento, necessárias para realização das análises de compra e venda de ações utilizando as duas escolas de análise.

Os estudos serão feitos nas ações negociadas na bolsa de valores, analisadas através do programa de investimento Cedro Broker, plataforma de acompanhamento do pregão com análise fundamentalista e técnica e envio de ordens eletronicamente, onde será pesquisado as cotações e gráficos de ações. Para a análise fundamentalista será utilizado os balanços trimestrais das empresas em estudo, os quais são divulgados e disponibilizados no site da Bmf&bovespa.

Gráfico1: Linhas de Tendência



O gráfico1 de candlestick é um gráfico de período diário referente às ações preferenciais da Petrobrás, representadas pelo código Petr4. O período analisado começa em abril de 2008 e termina em abril de 2010, totalizando dois anos de estudos. A primeira linha de tendência de baixa (LTB) foi traçada no topo do gráfico que foi formado no dia 11/04/2008 e no topo mais abaixo formado em 28/09/2008. Esta linha foi rompida, com confirmação, no dia 30/12/2008 indicando o momento de compra desta ação, no preço de R\$21,15. Após a compra a ação começou a valorizar-se formando uma tendência de alta (LTA), que foi identificada através de uma linha de tendência desenvolvida por meio de um fundo no dia 02/12/2008 e um fundo mais acima no dia 28/04/2009. Esta linha de tendência foi rompida no dia 17/06/2009 indicando o final da tendência de alta, representando o momento de venda no preço de R\$30,05, resultando em um lucro bruto de 42,08% nesta operação.

Pode-se observar que no momento de queda antecedendo o momento de compra da ação, foi o período da crise financeira mundial, que ocorreu devido ao estouro da bolha imobiliária nos Estados Unidos da América e ocasionou em uma crise de crédito por todo o país norte americano, que posteriormente, se alastrou por todo o mundo. No Brasil, como disse Lula, ex-presidente do país, a crise foi apenas uma “marolinha” que passaria rápido. De fato foi isso mesmo que ocorreu, porém o mercado acionário brasileiro sofre influência do investimento estrangeiro, o qual corresponde por mais de 50% do

capital investido em ações no Brasil. Desta forma, a crise fez com que grande parte destes investidores resgatasse seus investimentos, ocorrendo uma queda brusca no valor das ações. Os investidores brasileiros vendo seu patrimônio diminuir começaram a vender suas ações com o propósito de proteger-se de quedas maiores, fazendo assim com que as ações se desvalorizassem ainda mais.

Com o final do pessimismo as ações começaram a reagir e a linha de tendência formada durante a crise foi rompida indicando que as quedas das ações terminaram e agora iniciaria um movimento de alta, mostrando um bom momento para comprar ações. Esta retomada foi muito mais rápida do que se esperava pelo mercado e com um ano as ações compradas foram vendidas com uma valorização de 42,08%, quando a tendência de alta foi finalizada através do rompimento da linha de tendência de alta formada durante este período de crescimento nos valores das ações.

Esta estratégia de comprar no rompimento da Linha de Tendência de Baixa (LTB) e vender no rompimento da Linha de Tendência de Alta (LTA) é muito comum no mercado e possui um bom índice de acerto e rentabilidade.

Para calcular o risco que o investidor correu durante esta operação, para definir o momento de compra e o momento de venda utilizando a análise gráfica, calculou-se o beta da carteira no período em que ocorreu a operação. O beta foi calculado em relação com o benchmark dos investimentos em renda variável, o qual é o índice Bovespa. Por meio dos cálculos, obteve-se um beta no período de 0,97854, mostrando que o risco da operação foi praticamente o mesmo quando comparado ao risco do mercado, pois ficou muito próximo a 1,00.

Utilizando o balanço patrimonial e a demonstração de resultado da Petrobrás do ano de 2007, foi possível obter dados para realizar a análise fundamentalista. O lucro líquido da empresa no período foi de R\$22.028.691.000,00 e o número total de ações de 8.774.076.000,00, formando um lucro de R\$2,51 por ação, ou seja, cada ação da Petrobrás gera de lucro para seu acionista dois reais e cinquenta e um centavos. Esta informação é essencial para fazermos o cálculo do indicador fundamentalista P/L, Preço da Ação dividido pelo Lucro por Ação.

Para identificar os pontos de compra e venda das ações da PETR4 utilizando o indicador P/L, realizou-se uma média do indicador de 100 dias e foi subtraído-se do P/L atual. Quando esta diferença passa do campo negativo para o positivo temos uma entrada comprada no papel e o inverso sinaliza uma venda das ações.

Com esta estratégia a ação foi comprada a R\$25,20 e a venda foi realizada no preço de R\$31,04, tendo uma valorização de 23,17% no período em que durou a operação.

Calculando o risco da operação por meio do BETA da carteira, obteve-se um beta de 0.97941, obtendo assim um risco um pouco menor do risco de mercado.

RESULTADOS

As duas escolas de análise obtiveram o mesmo beta da carteira, ou seja, não houve diferença no risco da operação, o investidor assumiria o mesmo risco se tivesse utilizado a análise gráfica como se tivesse escolhido pela análise fundamentalista.

Na questão de retorno, as duas operações obtiveram resultados positivos, porém comprando e vendendo as ações através do rompimento das linhas de tendência o resultado foi maior, alcançando admiráveis 42,08% de retorno, enquanto a estratégia fundamentalista obteve 23,17% de retorno no período analisado.

Portanto, conclui-se que para este momento da economia brasileira, a escola que obteve melhor desempenho na relação risco-retorno foi a escola de análise gráfica, pois o resultado foi maior enquanto o risco foi o mesmo.

REFERÊNCIAS

- ANDREZZO, A.a F. **Mercado financeiro: aspectos históricos e conceituais** São Paulo: Pioneira, 1999.
- CASAROTTO, N. **Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica e tomada de decisão.** Florianópolis: ED. Da UFSC, 1985.
- CERBASI, G. **Investimentos inteligentes: para conquistar e multiplicar o seu primeiro milhão** Rio de Janeiro: Thomas Nelson Brasil, 2008.
- CERVO, A. L.; BERVIAN P. A. **Metodologia Científica.** São Paulo, 2002
- DEBASTIANI, C. A. e RUSSO F. A. **Avaliando empresas, investindo em ações** São Paulo: Novatec 2008.
- DESCHATRE, G. A. **Investindo em ações: Para os momentos de crise e de crescimento** Rio de Janeiro: Thomas Nelson Brasil, 2009.
- ELDER, A. **Aprenda a operar no mercado de ações** Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- FORTUNA, E. **Mercado financeiro: produtos e serviços** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2008.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas em pesquisa social** São Paulo: Atlas, 1999
- HAYES, S. L. **Finanças para gerentes** 3. Ed. Rio de Janeiro: Record, 2009.
- IUDICIBUS, S. e MARION, J. C. **Introdução a teoria da contabilidade: para o nível e graduação** São Paulo: Atlas, 1999
- LUQUET, M. **Guia valor econômico de finanças pessoais** 2. ed. São Paulo: Globo 2007.
- MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing.** Uma orientação aplicada Porto Alegre. Bookman, 2001.
- MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2002.
- MATSURA, E. **Comprar ou vender?** Como investir na bolsa utilizando análise gráfica 6. Ed. São Paulo: Saraiva, 2007.
- MATTAR, F. N. **Pesquisa de Marketing.** Metodologia e planejamento. São Paulo: Atlas, 1999.
- MELLAGI FILHO, A. e ISHIKAWA, S. **Mercado financeiro e de capitais** 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2003.

- MONTEIRO, N. R. **Desvendando a análise técnica** São Paulo: Gradual Investimento 2008.
- OLIVEIRA, G. **Mercado financeiro** 2. Ed. São Paulo: Editora fundamento educacional 2010.
- RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social** – Métodos e Técnicas. São Paulo, 1999.
- SEVALLI, R. P. e MARQUES, R. **Preparatório para exame: ancor** São Paulo: Ancor, 2005.
- SEVALLI, R. P. e MARQUES, R. **Preparatório para exame: ancor** São Paulo: Ancor, 2010.
- TH TRADE, **Análise fundamentalista**, você sabe escolher as melhores ações na bolsa? [DVD] São Paulo: TH Trade 2010.
- VERGARA. S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. São Paulo, (2000)

ESTUDO DA VIABILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE UM PROJETO DE RECICLAGEM NA ÁREA DA INFORMÁTICA – UMA DISCUSSÃO SOBRE O LIXO ELETRÔNICO (*E-WASTE*) NO MUNICÍPIO DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON, PR.

Luiz Pereira Pinheiro Junior¹;

Odailton José Teixeira²;

Valdemir Aleixo³

RESUMO: Este trabalho foi realizado pelos acadêmicos da Faculdade Luterana Rui Barbosa com o objetivo de buscar informações referentes ao tratamento dos resíduos tecnológicos gerados pelos consumidores desses produtos e as soluções que podem ser oferecidas à comunidade local. Esta pesquisa teve o início em julho de 2009 em que foram abordadas possibilidades para solução do problema. Foram realizadas visitas a campo onde se realizou uma pesquisa amostral com empresários e colaboradores de diversas empresas da região. Dos dados coletados realizou-se a análise e destacou a importância da reciclagem desse resíduo.

Palavras-chave: Lixo eletrônico, Reciclagem, Informática.

INTRODUÇÃO

Atualmente as tecnologias de informação têm ocupado um enorme espaço na sociedade especialmente com a chegada da “era da informática” onde o homem utiliza-se dessa tecnologia como apoio em suas tarefas do cotidiano. O produto que no passado era considerado algo de luxo hoje torna-se uma necessidade, relacionamo-nos aos produtos de

¹ Acadêmico em Administração, FALURB, Marechal Cândido Rondon, PR. juniorphy@hotmail.com.

² Acadêmico em Administração, FALURB, Marechal Cândido Rondon, PR.

³ Biólogo, Mestre e Doutorando em Agronomia, UNIOESTE. Professor de Gestão Ambiental, FALURB. Coordenador do Projeto, Marechal Cândido Rondon, PR.

informática especialmente os computadores que nas empresas tornou-se algo fundamental nas atividades, soluções, apoio entre outros.

Para Bill Gates, “o futuro pertence às sociedades que não se contentam em promover o atendimento horizontal e vertical dos anseios do homem, mas que se esperam em também criar necessidades desnecessárias que se tornam absolutamente imprescindíveis a partir do lançamento de cada uma delas.” (TRIGUEIRO, 2005, p.153).

Através disso percebe-se que a revolução tecnológica da década atual é algo fabuloso onde se tem um novo produto em um pequeno período de tempo, criando assim um ciclo menor de produtos no mercado através das necessidades tecnológicas e novos lançamentos de produtos mais sofisticados, aprimorados que proporcionam maior eficiência e eficácia nos resultados que lhe são requisitados.

De fato, “Estimar o impacto ambiental de uma atividade que se encontra na fase de projeto é, até de certo ponto, um jogo de adivinhação, o qual requer do analista um conhecimento científico, visão abrangente, bom senso e objetividade. Requer, sobretudo, a consciência de que os modelos usados, embora ferramentas poderosas na avaliação dos fenômenos são sempre uma imitação pobre da realidade, e devem ser aplicados, e seus resultados interpretados à luz do estado da arte, e dentro das limitações impostas pelos próprios modelos e pelas condições de contorno de um problema” (CUNHA, 2005, p.236).

No lançamento dos produtos da “era informática” não existia uma idéia ou determinada preocupação de quais seriam os impactos ambientais que esse conjunto de peças e equipamentos iria trazer ao meio-ambiente. Então percebe a necessidade de estudar todas as causas, os problemas, os efeitos que essa tecnologia nos trouxe e com base no tema tratado desenvolver soluções para que venha adaptar-se com o consumo desses produtos e trabalhar principalmente no descarte dessa matéria onde não seja afetado diretamente o meio-ambiente e sim utilizar-se de processos de reciclagem para obter o reuso dessa matéria-prima como produtos principais: plástico, metal e vidro.

Após a utilização dos produtos de tecnologia o maior período de tempo possível ele se torna algo inutilizável, fica separado dos produtos de nosso cotidiano onde é descartado, com isso devemos classificar como um lixo ou resíduo. Na classificação de resíduo ambiental, ele se encaixa como resíduo sólido onde deve ter o seu devido tratamento, com

as soluções baseadas na sua categoria e a gestão ambiental encarrega-se de trabalhar com esse material de forma que não venha prejudicar o meio-ambiente e a sociedade.

Segundo FELLENERG (1980) “A obtenção de produtos úteis a partir do lixo, como obtenção de energia e formação de adubos, é procurada sempre que este procedimento se mostra economicamente viável. A crescente redução de fontes de matérias-primas nos obrigará no futuro a procurar um reaproveitamento ainda maior dos principais componentes dos resíduos sólidos”.

O material pesquisado é uma enorme fonte de matéria-prima reciclável onde trabalhar com esses produtos torna-se um desafio para que venha solucionar o problema atual do lixo eletrônico, problemas ambientais, novas fontes de renda, uma nova categoria de mercado e gerar novos produtos através do resíduo aplicando o método principal de reciclagem.

PESQUISA DE CAMPO

Percebeu-se que com o crescimento populacional e a grande procura por novas tecnologias tem levado a população a comprar equipamentos de informática para fazer parte do seu cotidiano em tarefas, trabalhos e outras atividades. Conforme pesquisa realizada com alguns consumidores de Marechal Cândido Rondon e Nova Santa Rosa no Estado do Paraná, afirma-se que 88% desses entrevistados possuem (1) um ou mais computadores, por outra parte apenas 12% são pessoas que não possuem esses equipamentos de informática, ou seja: o mundo não está totalmente informatizado ainda, talvez por situações financeiras, por falta de acesso ou porque não há necessidade de adquirir o mesmo. (Gráficos 1 e 2)

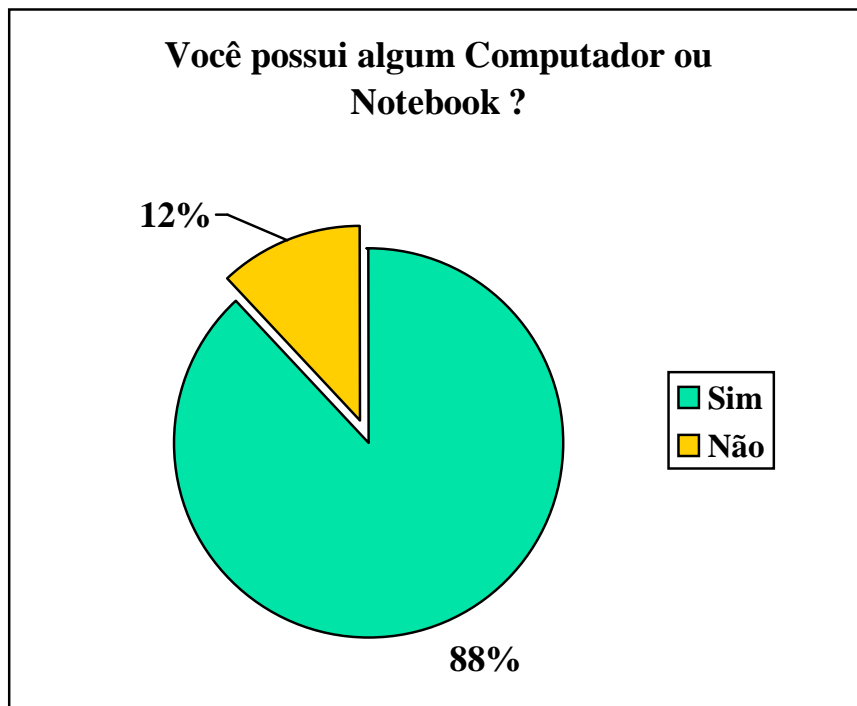


Gráfico 1 – Pergunta se a pessoa possuía computador
 Fonte: Dados da Pesquisa

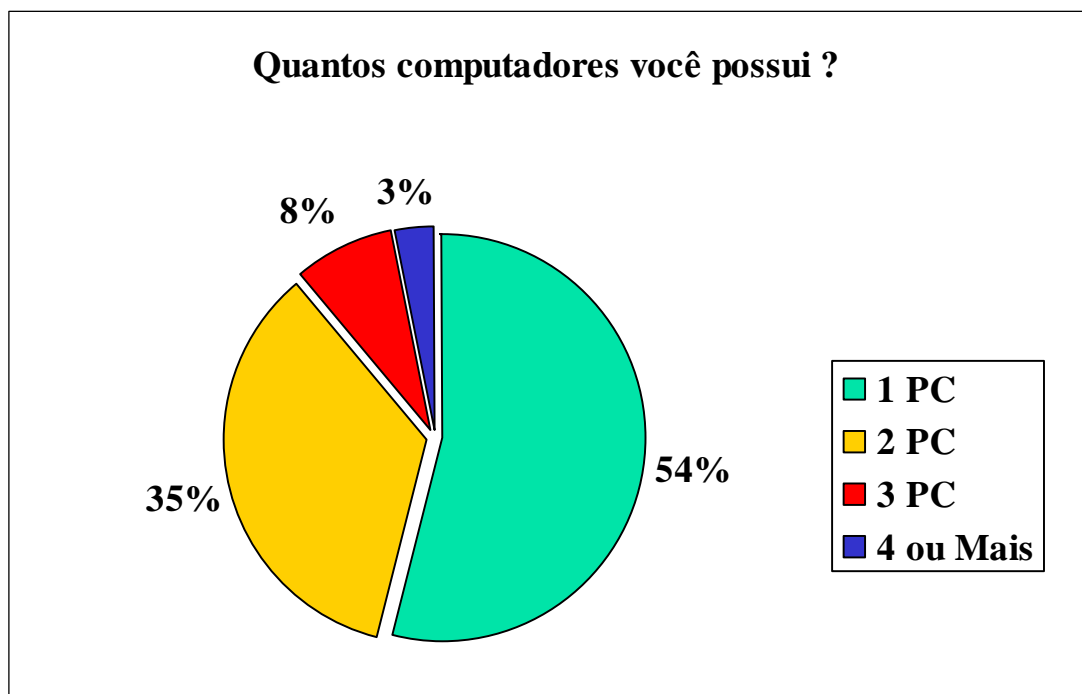


Gráfico 2 – Pergunta quantos computadores à pessoa possui
 Fonte: Dados da Pesquisa

No resultado da pesquisa não era esperado por parte dos acadêmicos que 12% de uma população que vive no século XXI não possui computador ou equipamento tecnológico, mas os gráficos demonstram realmente a forma em que a população adere a esses novos produtos. Outro assunto que foi tratado foi a durabilidade dos mesmos, conforme sua utilização, desgaste e desatualização tecnológica.

Um equipamento de tecnologia tem uma vida útil com data pré-determinada, conforme é lançado um novo equipamento já é projetado o próximo que irá substituí-lo, e assim conseqüentemente é uma evolução constante onde o homem e os mercados concorrem para desvendar as barreiras da tecnologia. Conforme o gráfico 3 pode-se ter a data de utilização dos equipamentos até o processo de descarte onde os entrevistados afirmaram que:

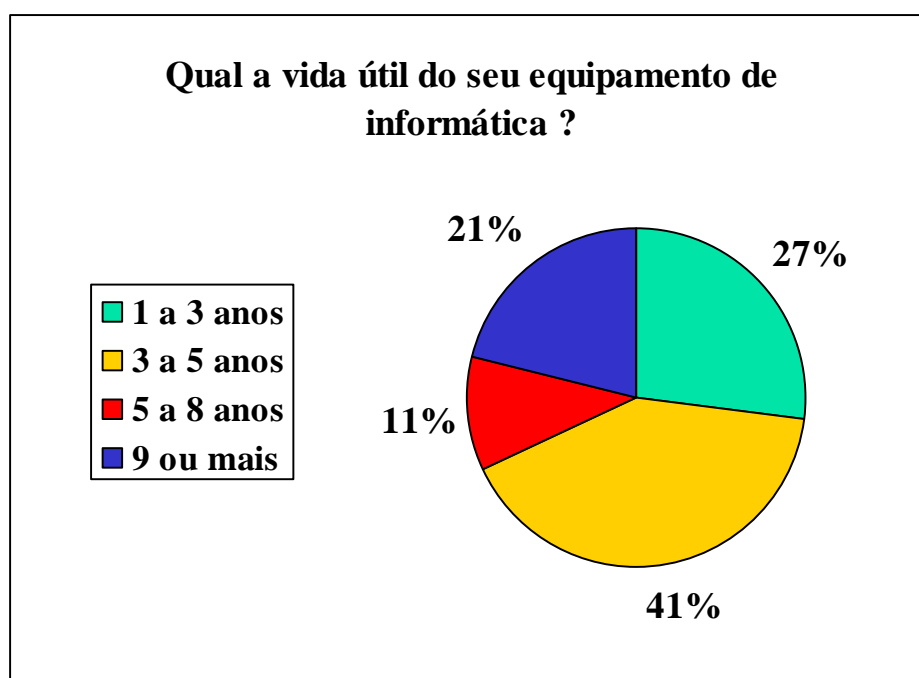


Gráfico 3 – Pergunta sobre a vida útil dos equipamentos
Fonte: Dados da Pesquisa

Aproximadamente 41 % dos entrevistados confirmaram que a vida útil dos seus computadores ou equipamentos de informática está entre 3 (três) a 5 (cinco) anos de uso, onde nesse período de tempo seria utilizado o máximo possível dos recursos oferecidos. Após esse período os consumidores procuram novas tecnologias para que venha auxiliar

novamente em suas tarefas, adquirindo assim equipamentos mais inovadores, potentes e compatíveis as ferramentas oferecidas nesse ciclo de tempo, por outro lado esses equipamentos que estariam entrando no 6º (sexto) ano de uso ainda podem ser utilizados em ferramentas mais leves como: pesquisas na internet, digitação, suítes de escritórios (editor de textos, apresentador de slides, planilhas), softwares de gestão empresarial com pequenos requisitos de infra-estrutura. Assim os equipamentos antigos podem aumentar o seu período de utilidade ao serem destinados aos projetos sociais de inclusão digital.

Na pesquisa também aparece um número que é 21% de pessoas que utilizam esses equipamentos por 9 (nove) anos ou mais, se tem uma percepção que são pessoas com um perfil de mais idade onde não investem em novas tecnologias, porque não utilizam de forma periódica e consideram esses produtos apenas como um pequeno apoio em suas atividades, sem muita importância. Com as ofertas do mercado de tecnologia e as formas de pagamento, facilidade de acesso a esses produtos na atualidade não seria um pretexto para as pessoas desse grupo se atualizarem, mas sim uma questão de seus ideais, ou propriamente de cultura. Já o grupo de jovens da Geração Y prefere estar sempre atualizados constantemente adquirindo produtos novos, sempre em contato com novidades e utilizando os recursos da melhor forma possível para que venha satisfazer as suas necessidades. Baseado nisso percebe-se a diferença entre esses dois grupos de consumidores onde a demanda é maior por parte do grupo mais jovem.

PROJETO E SOLUÇÃO

Através do estudo realizado ao lixo eletrônico e na pesquisa de campo onde se coletaram dados que confirmam a necessidade de uma solução ao problema citado, os acadêmicos propõem a idéia de um “projeto social” que venha beneficiar a comunidade de modo geral. Estuda-se várias formas de início onde uma coleta integral de lixo eletrônico no município é uma das alternativas para iniciar um trabalho de classificação desses produtos. Assim a comunidade local poderia levar todos os equipamentos que eles possuem em fase de descarte, para os acadêmicos assim trabalharem com esse material, destinando-os a uma classificação direta chamada de triagem (separação).

Com uma coleta em grande escala se tem um grande número de equipamentos para iniciar um trabalho de destinação ao resíduo, classificando os em Reuso e Reciclagem. Pode se aplicar a técnica de reuso a esses materiais quando estão em boas condições assim estabelecendo uma linha de classificação para não descartar todos os equipamentos ou reutilizá-los os que ainda funcionariam por pelo prazo mínimo de dois anos. Aos equipamentos que não conseguirem adaptar-se a fase de reuso, na triagem, seriam separados para serem reciclados. Estuda-se uma forma de reciclar esses materiais retirando os produtos principais como: plástico, metais e vidro, e os demais teriam o devido tratamento, pois podem ser tóxicos portando elementos como: mercúrio, cádmio, berílio e chumbo que quando são destinados diretamente ao meio ambiente trazem sérios danos.

Um dos pontos relevantes ao projeto seria que na comunidade local existem duas empresas terceirizadas que já efetuam a coleta desse resíduo, mas elas cobram um valor para realizar tal serviço onde o projeto acadêmico é gratuito e visa o bem da comunidade e sua sustentabilidade. Uma das formas que o Governo Federal poderia auxiliar no tratamento desse resíduo seria maior fiscalização da lei Nº. 12.305 de 2 de agosto de 2010 onde se institui a PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos) nela constam todas as instâncias que deveriam ser seguidas à risca e muitas vezes empresas, municípios ou cidadãos não tem o devido conhecimento e cumprimento da mesma.

O incentivo a pesquisa científica com apoios financeiros no assunto também traria novidades a essa área pouco explorada e com um universo de atividades que podem ser tratadas de uma forma mais complexa através do gerenciamento do resíduo gerado pelo lixo eletrônico. As empresas de reciclagem de grande porte também deveriam ser beneficiadas com recursos que incentivasse a abertura de uma nova área no setor reciclando produtos eletrônicos da melhor forma possível com tecnologia nacional valorizando assim a indústria local.

O projeto também beneficia as comunidades mais carentes ou pessoas que não tem acesso aos produtos de tecnologia por vários motivos, através do reuso consegue-se montar equipamentos de nível médio onde poderia ser distribuído de forma controlada a essas comunidades, como bairros carentes, instituições de reabilitação, creches, escolas municipais, dentre outras instituições e esses produtos seriam entregues em bom estado de conservação para o uso, promovendo assim a inclusão digital social. Também envolve

pessoas que queiram ajudar no projeto sem fins lucrativos como universitários, empresas, associações, prefeituras de modo geral, de uma forma ou outra todos poderiam ter suas tarefas para promover o incentivo da coleta seletiva do lixo eletrônico em seu município.

Solucionar um problema ambiental envolve várias leis, normas, diretrizes onde tudo deve ser cumprido e estabelecido, nada deve estar fora das regras estipuladas pela União, assim o projeto se compromete em não cometer infrações que venham prejudicar a sociedade, as empresas de reciclagem os envolvidos com o assunto lixo eletrônico. Também se busca parcerias, informações, apoios para que a informação seja levada ao conhecimento de todos da melhor forma possível onde se tem uma gestão desse resíduo sem prejudicar o meio ambiente.

Não existe uma grande preocupação com o assunto tratado, de todas as pessoas entrevistadas, percebe-se que o consumismo tem deixado as pessoas sem preocupar-se com as gerações posteriores promovendo a sustentabilidade onde o projeto social seria uma forma de mostrar a sociedade que o lixo eletrônico produzido hoje poderá ser um problema ao amanhã e tendo uma gestão qualificada hoje, reduziria o impacto no futuro e as gerações posteriores apenas dariam continuidade em seus planos e idéias sem problemas ambientais gerados por lixo eletrônico.

Empresas de tecnologia da atualidade preocupam em oferecer ao cliente soluções de última geração, com uma concorrência acirrada nas empresas do setor, assim o governo deveria aplicar sanções para que as mesmas tivessem que criar uma solução ao lixo produzido por esses produtos, onde na atualidade os consumidores não querem assumir essa responsabilidade. Na existência de sanções administrativas essas empresas iniciariam o incentivo a coleta e seleção desse material além do apoio a projetos, programas e empresas de reciclagem para criar uma união entre essas organizações solucionando o problema ambiental onde o principal é não prejudicar o meio ambiente.

Países desenvolvidos da Europa e o Japão já possuem uma política de reciclagem de lixo que é uma das mais desenvolvidas no mundo, essa tecnologia deveria ser trazida ao Brasil para ser implementada podendo assim trabalhar com todo esse produto produzido e consumido, promovendo também a indústria local de reciclagem além de oferecer soluções a outros países construindo assim novas indústrias, novos empregos e desenvolvimento do país. Os novos administradores devem desenvolver soluções que venham beneficiar a todos

e essa seria uma nova área criada que poderia ser divulgada, estudada e implementada além de aplicar novas técnicas e formas de gestão inovadoras promovendo assim o bem social e solução a um problema que seria a nova gestão do lixo eletrônico com novas empresas e um novo mercado a ser conquistado.

REFERÊNCIAS

CUNHA, Sandra Baptista da. **Avaliação e perícia ambiental**. 6 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. 294 p.

FELLENBERG, Günter. **Introdução aos problemas da poluição ambiental**. 1 ed. São Paulo: Pedagógica e Universitária, 1980. 196 p.

TRIGUEIRO, André. **Meio ambiente no século 21**. 4 ed. Campinas: Autores Associados, 2005. 367 p.

SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES DA COPAGRIL - ANÁLISE DA EFICIÊNCIA E DO POTENCIAL PARA REUSO DA ÁGUA - UM ESTUDO DE CASO APLICADO NA UNIDADE INDUSTRIAL DE AVES

Sachser, Willian Tiago ¹

Fleck, Cléo Luis ¹

Renner, Fabiano ¹

Aleixo, Valdemir ²

Fiorentin, Francielle ³

RESUMO: A presente pesquisa realizada no período entre fevereiro a novembro, 2010, na Unidade Industrial de Aves Copagril, localizada no município de Marechal Cândido Rondon, Paraná, Brasil. A metodologia aplicada delineou-se de pesquisas bibliográficas, livros, artigos publicados na internet e documentos referentes ao assunto abordado, além de visitas técnicas na organização para levantamento de dados e conhecimento do sistema produtivo e de tratamento dos efluentes. Considerando a crescente preocupação com o meio ambiente, as legislações e órgãos ambientais, no que se refere à demanda eficiente dos recursos hídricos. Será abordado no referencial teórico, que tratará da disponibilidade de águas nos mananciais subterrâneos e superficiais, em relação ao consumo pode ser um agravante no futuro, nas indústrias que necessitam de grandes quantidades de água. Entretanto, as indústrias frigoríficas estão entre as maiores consumidoras de recursos hídricos nos processos produtivos, como consequência disso geram enormes quantidades de efluentes líquidos. Sendo assim, surge como um desafio, o tratamento eficaz dos efluentes, aperfeiçoando o uso da água, bem como identificar possibilidades de reutilizar a água proveniente dos tratamentos, em alguns setores do processo produtivo. Desta forma, irá reduzir a extração de água, sendo utilizada esta economia para implantação do reuso, diminuindo a quantidade de efluentes nos corpos de água. Este tratamento posterior possibilitaria o reuso dessa água em alguns pontos dentro da empresa, tais como lavagem de caixa, pisos, irrigação, entre outros. Com a possibilidade de implantação da Estação de Tratamento para Reuso da Água, a empresa poderá reduzir seu passivo ambiental e consequentemente preservar seus mananciais de captação de água.

PALAVRAS CHAVE: Sistema de Gestão Ambiental, Efluentes Industriais, Recursos

¹Bacharel em Administração, Habilitação em Gestão Ambiental, FALURB, Faculdade Luterana Rui Barbosa, Marechal Cândido Rondon, PR. willian_sachser@hotmail.com

²Biólogo, Doutorando em Agronomia – Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Professor da Grade de Gestão Ambiental da Faculdade Luterana Rui Barbosa. Marechal Cândido Rondon, PR.

³Biólogo, Mestre em Agronomia – Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Professor do Curso de Ciências Biológicas, PUCPR, campus Toledo, PR.

Hídricos, Frigorífico de Aves.

INTRODUÇÃO

Frente às questões ambientais em discussão na atualidade, sobre o uso de recursos naturais, principalmente a água, que é o principal fator que influencia a sobrevivência humana. As indústrias nacionais estão submetidas a grandes pressões, tanto, por imposições do comércio internacional buscando a melhoria da competitividade, quanto às questões ambientais e as recentes condicionantes legais sobre a gestão de recursos hídricos.

Nas organizações, a água é consumida de várias formas - principalmente como consumo humano, matéria-prima e higienização das instalações - gerando uma imensa demanda do recurso. Por isso, essa demanda excessiva dos recursos hídricos provoca a preocupação e mobilização para o fato de que ocorra a escassez de água num futuro próximo, podendo comprometer a vida da humanidade e as atividades de várias organizações. Pois é de conhecimento de toda sociedade que a água é um bem finito.

A constante busca por melhor eficiência no uso de água gera a necessidade das organizações aprimorarem as tecnologias de uso consciente desse bem tão precioso.

O reuso da água tem sido adotado por diversas empresas, com a finalidade de diminuição de custos de produção, além de contribuir com a preservação dos recursos naturais, assumindo sua responsabilidade socioambiental.

Conforme Hespanhol et al. (2010a), “a prática de conservação e reuso de água, que vem se disseminando em todo o Brasil, consiste basicamente na gestão da demanda, ou seja, na utilização de fontes alternativas de água e na redução dos volumes de água captados por meio da otimização do uso.”

Analisando a necessidade de redução no consumo de água, o presente trabalho, descreveu e analisou o desempenho do sistema de tratamento de efluentes e avaliou a possibilidade da reutilização da água tratada em diversos pontos do processo produtivo da Unidade Industrial de Aves - COPAGRIL.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

MEIO AMBIENTE E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Segundo Neuenfeld, Schenini e Guindani (2010), na atualidade a questão ambiental vem assumindo lugar de destaque nas discussões sobre o futuro econômico e social da humanidade. Ações de preservação do meio ambiente, antes tomadas de forma isolada, hoje estão mais sistêmicas e objetivas, uma vez que aumentou-se a percepção dos problemas ambientais que as atividades antrópicas vêm causando ao longo dos anos.

Conforme Donaire (1999, p. 50),

Cada vez mais a questão ambiental está-se tornando matéria obrigatória das agendas dos executivos das empresas. A globalização dos negócios, a internacionalização dos padrões de qualidade ambiental descritos na série ISO 14000, a conscientização crescente dos atuais consumidores e a disseminação da educação ambiental nas escolas permitem antever que as exigências futuras que farão os futuros consumidores em relação à preservação do meio ambiente e à qualidade de vida deverão intensificar-se. Diante disto, as organizações deverão. De maneira acentuada, incorporar a variável ambiental na prospecção de seus cenários e na tomada de decisão, além de manter uma postura responsável de respeito à questão ambiental.

De acordo com Donaire (1999), as questões ambientais do ponto de vista das organizações, dizem respeito aos aspectos econômicos. Prevalecendo o antigo paradigma de que as decisões tomadas em relação à variável ambiental trazem consigo aumento das despesas e o acréscimo dos custos do processo produtivo das organizações.

Para que as organizações possam contribuir para a sustentabilidade devem modificar seus processos produtivos, quando for necessário, para se tornarem ecologicamente sustentáveis. Isto implica em construir sistemas de produção que não causem impactos negativos e mesmo estejam contribuindo para a recuperação de áreas degradadas ou oferecendo produtos e serviços que contribuam para a melhoria da performance ambiental dos consumidores e clientes de uma indústria. (CORAL, 2002, *apud*, ARAÚJO; BUENO; MENDONÇA, 2010).

O Quadro 1 apresenta de forma simplificada as formas de sustentabilidade que as organizações podem adotar.

Sustentabilidade Ambiental	Sustentabilidade Econômica	Sustentabilidade Social
Atendimento a legislação Impactos ambientais Produtos ecologicamente corretos Reciclagem Tecnologias limpas Tratamento de efluentes e resíduos Utilização sustentável de recursos naturais	Estratégias de negócios Foco Mercado Qualidade e custo Resultados Vantagem competitiva	Assumir responsabilidade social Compromisso com o desenvolvimento dos recursos humanos Promoção e participação em projetos de cunho social Suporte no crescimento da comunidade

Quadro 1 – Modelo de Sustentabilidade Empresarial

Fonte: Coral (2002, p. 129, *apud*, ARAÚJO; BUENO; MENDONÇA).

AGROINDÚSTRIAS E O MEIO AMBIENTE

O Brasil, desde os primórdios de seu desenvolvimento, sempre teve uma ligação importante com a atividade agrícola, a dinâmica da atividade agrícola brasileira era, em grande parte, decorrente de sua inserção no mercado mundial. Esta dinâmica se alterou com a industrialização quando o setor secundário passou a ser o carro-chefe da economia nacional. A partir dos anos 50, a industrialização internalizou a dinâmica da atividade produtiva nacional. (FIESP, 2010).

O agronegócio brasileiro vem passando ao longo dos tempos por um constante processo de modernização e industrialização da produção agropecuária do Brasil, tornando-se um setor específico da economia. A agroindústria faz parte do agronegócio sendo responsável em transformar ou processar matérias-primas agropecuárias em produtos elaborados, com alto valor agregado. (PARRÉ et al, 2010).

Segundo Hespanhol (2010b), a conservação de água deve ser estimulada nas indústrias, pela utilização de processo industrial moderno e de sistemas de lavagem com baixo consumo de água, assim como em estações de tratamento, mediante a recuperação adequada e reuso das águas.

Atualmente, com o aumento da população e demanda por produtos, a indústria está sendo submetida a dois grandes instrumentos de pressão. De um lado, as imposições globais, tanto ambientais como de saúde pública, resultantes das relações do comércio interno e internacional para a preservação dos recursos naturais; de outro, as recentes condicionantes legais de gestão de recursos hídricos, particularmente as associadas à cobrança pelo uso da água. (PIO, 2005, *apud* HESPANHOL, 2010b).

Krause e Rodrigues (2010), os impactos ambientais decorrentes da poluição de águas fluviais provocada pelos pólos agro-industriais (principalmente suinocultura e avicultura), no sul do Brasil, exemplificam alterações significativas dos recursos hídricos no Brasil.

De acordo com Mierzwa e Hespanhol (2005, *apud*, Hespanhol, 2010b),

Para se adaptar a esse novo cenário, a indústria vem aprimorando os processos industriais e desenvolvendo sistemas de gestão ambiental para atender às especificações do mercado interno e externo, e implementando sistemas e procedimentos direcionados para a gestão da demanda de água e a minimização da geração de efluentes.

RECURSOS HÍDRICOS

Em se tratando de recursos hídricos, pode-se afirmar que a humanidade depende fundamentalmente da água. Desde os tempos mais antigos da história, os recursos naturais estão presentes e sendo necessários para a sua sobrevivência e seu desenvolvimento ao longo dos tempos.

O Brasil é o único país no mundo a possuir em abundância as ‘Sete Matrizes Ambientais’, os insumos vitais para a sobrevivência da agricultura e da indústria: a água, o minério, a energia, a biodiversidade, a madeira, a reciclagem e o controle de emissão de poluentes; portanto, é essencial que as questões ambientais sejam incorporadas de forma abrangente em todas as atividades da sociedade. (CARVALHO, 2010).

Segundo MAB (2010), o Brasil possui grande disponibilidade hídrica, em torno de 12% da água doce do mundo. Algumas das quedas d’água de maior volume: Urubupungá, no rio Paraná, com 2.745.000 m³/seg., e Sete quedas, também no rio Paraná, com 13.301.000 m³ /seg. Atualmente encoberta pelo lago de Itaipu (era a maior do mundo).

Com o intuito de preservar e otimizar o uso da água, a sociedade tem um desafio enorme pela frente. Existe a possibilidade de que um dia a água se torne escassa, em algumas regiões do globo e para muitas pessoas, contudo somente com uma gestão eficaz e coerente será capaz de minimizar este fato.

A Lei Federal n.º 9.433, de 8/1/97, institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal. Essa Lei estabelece que a Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos: a água é um bem de domínio público; a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico; em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é para o consumo humano e de animais; a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas; a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos; a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades. (Krause e Rodrigues, 2010)

Com relação às águas superficiais, o Brasil tem ao longo do seu território, uma extensão de bacias hidrográficas que são utilizadas para o abastecimento de água.

Bacia hidrográfica é uma área limitada por pontos mais altos do relevo, os chamados 'divisores de águas', que podem ser morros, serras ou montanhas. A área montanhosa da bacia faz dela um grande vale, e assim, pela gravidade, a água chega ao seu ponto mais baixo, onde está o rio principal, responsável pelo seu escoamento, ou lago. (Multicurso Água Boa 2010, p. 55).

De acordo com o MAB (2010), a bacia do Paraná III, na qual está inserida o município de Marechal Cândido Rondon, é formada por um conjunto de rios que deságuam diretamente no rio Paraná e no reservatório de Itaipu. As atividades econômicas relevantes são: agricultura, agropecuária e agroindustrialização (com frigoríficos, laticínios, indústrias de óleos vegetais e fecularias).

TRATAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS

Num contexto atual, a indústria brasileira precisa aperfeiçoar seus tratamentos de efluentes, a fim de contribuir para o meio ambiente, preservar os recursos naturais, adaptar – se às legislações e devido às pressões internacionais por produtos com eco eficiência.

Segundo Giordano (2010), efluentes líquidos quando despejados com poluentes causam alterações na qualidade dos corpos receptores, ocorrendo a sua degradação. Historicamente as indústrias se instalam nas proximidades dos rios devido à disponibilidade de água para abastecimento e a possibilidade de aproveitar o rio como corpo receptor dos resíduos. O fato preocupante é o aumento das populações e atividades industriais em relação ao número de vezes que um mesmo rio recebe dejetos urbanos e industriais, e em seguida serve como fonte de captação de água para a próxima cidade ribeirinha.

A quantidade consumida de água está ligada diretamente com sua capacidade de abate. Conforme DIPOA (1978, *apud*, JÚNIOR; MENDES, 2010), em geral, “o consumo médio de água, em matadouros avícolas, poderá ser calculado tomando como base o volume de 30 (trinta) litros por ave abatida, incluindo-se aí o consumo em todas as seções do matadouro”.

O volume de despejo, hoje, por ave abatida, tende a ser reduzido, podendo ser estimado em cerca de 20 (vinte) litros em média. (MARLISE, 2006, *apud*, JÚNIOR; MENDES, 2010).

Cordeiro (2001), os sistemas de tratamento de água e fornecimento têm características que identificam a indústria na qual determinada matéria-prima é trabalhada, todos esses sistemas geram resíduos em diversas etapas, com diferentes características, relacionadas a produtos químicos adicionados, ao layout da estação, às etapas definidas no projeto, às condições de operação.

Conforme Silva e Carvalho (2010), o funcionamento do tratamento de efluentes se baseia basicamente em cinco etapas, sendo estas: pré-tratamento (gradeamento e desarenação), tratamento primário (floculação e sedimentação), tratamento secundário (processos biológicos de oxidação), tratamento do lodo e tratamento terciário (polimento da água).

Schatzmann (2010) afirma que, tratando de efluentes de abatedouros de aves, os mesmo são compostos protéicos, gorduras, penas, areia, fezes e ossos. Do ponto de geração até a entrada da Estação de Tratamento de Efluentes, a qualidade do efluente é determinada pela eficiência na segregação do sangue, vísceras, penas e ossos.

Alguns destes compostos e teores médios existentes nos efluentes de frigoríficos de aves são demonstrados nas tabelas a seguir. Na Tabela 1, representa os padrões permitidos de lançamento.

Tabela 1 - Condições e Padrões de Lançamento de Efluentes Líquidos Industriais

FRIGORÍFICOS	
DBO:	60 mg/L
DQO:	200 mg/L
Óleos e graxas:	Óleos vegetais e gorduras animais: até 50mg/l
Toxicidade aguda:	FTd para <i>Daphnia magna</i> : 8 FTbl para <i>Vibrio fischeri</i> : 8

Fonte: RESOLUÇÃO CEMA 70/2009 - ANEXO 7.

REÚSO DE ÁGUA NA INDÚSTRIA FRIGORÍFICA

Conforme Azevedo Neto et al (1998, *apud*, PEREIRA, 2010, p. 26), o uso industrial da água pode ser dividido em 4 (quatro) grandes categorias, que são: água utilizada como matéria-prima, água usada no processo industrial, água empregada para resfriamento e água necessária para as instalações sanitárias, refeitórios e outros.

Segundo Pereira (2010, p. 28), “o tratamento de efluentes líquidos para reuso na própria indústria pode reduzir o consumo de água em torres de resfriamento, caldeiras, lavagem de instalações e outras coisas.”

Hespanhol (2010a) apresenta os seguintes conceitos relacionados ao reuso da água:

Reuso: uso de água residuária ou água de qualidade inferior tratado ou não;

Reuso de efluentes tratados: é a utilização de efluentes que foram submetidos a tratamento;

Reuso de efluentes após tratamento adicional: alternativa de reuso direto de efluentes tratados que necessitam de sistemas complementares de tratamento para reduzir a concentração de algum contaminante específico;

Para Pereira (2010), além de ter vantagens internas, o reuso de água também é uma forma de reduzir sua captação do volume de água de mananciais e diminuir o volume de efluentes líquidos gerados e destinados ao meio ambiente. Entretanto é um instrumento excelente de promoção da imagem da empresa junto à comunidade e consumidores de atendimento da legislação ambiental e uso racional das nascentes, bem como de adaptação da indústria para as mudanças na gestão dos recursos hídricos decorrentes da recém-criada Agência Nacional de Águas (ANA), que pretende, entre outros objetivos, controlar a poluição/ contaminação dos corpos d'água no território brasileiro.

METODOLOGIA

O presente artigo foi realizado na Unidade Industrial de Aves Copagril, localizada no município de Marechal Cândido Rondon-PR, Brasil. No período de fevereiro a novembro de 2010.

A pesquisa delineou-se a partir de pesquisa bibliográfica, principalmente de livros, revistas e artigos publicados na *internet*, sobre o tema abordado. Além de documentos da própria empresa. As análises do tratamento de efluentes constituem os principais documentos utilizados na pesquisa, pois contém os dados dos bioindicadores ambientais mais relevantes e de interesse da pesquisa. Onde realizou-se uma correlação de variáveis, principalmente DBO e DQO.

Posteriormente efetuados os estudos, procederam-se a compilação e análises dos dados obtidos, para descrição dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa foi realizada na Unidade de Aves Copagril, com produção média no período de julho de 2009 a julho de 2010, de 139.063 aves/dia, utilizando cerca de 2.900m³/dia de água. Gerando em média o consumo de 20,85 L/Aves, e 120,83 m³/h de efluentes, durante os dois turnos de trabalho.

Atualmente todo o abastecimento de água da empresa é obtida por meio de 3 poços artesianos com vazão de 85,1, 150 e 237,5 m³/h respectivamente. Esta água é armazenada

em um reservatório intermediário de capacidade de 150 m³, depois é bombeada para uma cisterna com capacidade de 3.200 m³, desta a água é transferida para um reservatório elevado com capacidade de 350 m³, de onde segue para atender o abatedouro e demais setores produtivos.

O sistema de tratamento da unidade está dividida em pré-tratamento, onde ocorre a separação dos sólidos, (penas, vísceras, carcaças, ossos). Em seguida o efluente segue para o tanque de homogeneização. Após, o mesmo segue para o tanque de flotação para realizar a retirada das gorduras e óleos. Sendo que todos os sólidos provenientes dessas separações e com algum valor econômico são comercializados. O secundário que possui como principal função a remoção da carga orgânica e nutriente, está dividido em 12 lagoas de tratamentos, do sistema australiano, devido ao clima favorável e pela microbiologia disponível para decompor a matéria orgânica, sendo divididas em três lagoas Anaeróbias, sete facultativas e as duas “lagoas pulmões” servem para controlar a quantidade de efluente despejado no rio, no caso da empresa, esta água está sendo devolvida ao lençol freático por infiltração, que ocorre por meio de sulcos abertos entre a plantação de eucaliptos da própria cooperativa, servindo ainda como fonte de água para a mesma.

A empresa visando a sustentabilidade e preservação dos poços pretende com esse manejo final do efluente, fazer com que o solo filtre a água, preservando e fortalecendo os lençóis perto das instalações da empresa.

CORRELAÇÃO DBO E DQO

Para se conhecer a relação entre os diversos indicadores e fazer uso dessa relação na obtenção de parâmetros para as análises seguintes, a Tabelas 5, expressam as correlações dos principais bioindicadores, que demonstram a eficiência do sistema de tratamento de efluentes do Frigorífico de Aves Copagril.

Tabela 5 - Matriz de correlação dos indicadores na saída do sistema de tratamento de efluentes da Unidade Industrial de Aves. Copagril Agroindustrial, Marechal Cândido Rondon, PR.

	DBO mg/L	DQO mg/L	p H	S. S. mL/L	N. A. mg/L	N.T mg/L	OG mg/L	O M mg/L	O.V mg/L
DBO mg/L	1								
DQO mg/L	0,9926	1							
P H	0,3207	0,2875	1						
S. S. mL/L	0,2348	0,2073	0,0333	1					
N.A. mg/L	-0,028	-0,093	0,2554	0	1				
N.(T). mg/L	0,028	0,0927	-0,255	0	-1	1			
OG mg/L	0,4573	0,4888	0,5392	-0,095	0,1061	-0,106	1		
O.M. mg/L	-0,061	-0,098	0,4345	-0,665	0,3392	-0,339	0,1862	1	
O.V. mg/L	-0,017	-0,066	0,4064	-0,52	0,3834	-0,383	0,2325	0,8358	1

Fonte: Dados da pesquisa (2010)

Como pode-se observar, a correlação entre DBO e DQO na saída do sistema apresentou um índice satisfatório (99%), sendo muito próximo de 1. O que pode significar que para determinar tanto os valores de DBO quanto DQO, em caso de ausência de um desses indicadores, a correlação muito próxima entre as mesmas, poderá fornecer os valores a partir do ajuste de um simples modelo matemático.

Assim a cooperativa conhecendo a correlação entre os bioindicadores, poderá monitorar sua DBO do sistema realizando análises a partir da DQO. Por determinação da DQO é possível estabelecer um valor por estimativa da DBO.

Devido ao fato de não existir um laboratório que realize as análises de DBO nas proximidades do frigorífico, o tempo de espera é demasiadamente longo, além de este ter

um custo elevado. Por outro lado, uma análise de DQO já se torna mais acessível, diminui o tempo e com um custo menor em relação à DBO.

Dessa forma, a empresa poderá fazer uso dessa correlação a fim de baixar custos e possibilita também fazer um monitoramento do seu sistema de forma mais ágil.

CÉLULAS COM POTENCIAL PARA O REUSO DA ÁGUA PROVENIENTE DAS LAGOAS DE TRATAMENTO DA UNIDADE INDUSTRIAL DE AVES COPAGRIL

Durante a pesquisa no frigorífico, foi possível verificar vários pontos para o reuso da água proveniente das lagoas de tratamento, apesar de seu grau de potabilidade para reuso não ser extremamente alto para fins nobres, como o de contato direto com pessoas e com a carne do frango em seu processamento, pois para esse processo sugere-se que a empresa continue usando água primária, retirada de fonte como poços artesianos, com um tratamento pequeno, consegue-se deixá-la de acordo com os parâmetros legais, exigidos pelas normativas e vigilâncias.

Porém, existem alguns pontos da indústria onde poderia ser usada a água, em um primeiro momento para diminuição da captação de seus poços como: na lavagem de caixas que acondicionam os frangos, no resfriamento dos frangos antes do abate, na limpeza de pisos e calçadas, sanitários e irrigação das áreas de gramas e jardins do frigorífico. Atualmente está sendo usada como fonte de água para a plantação de eucaliptos da empresa. Além de ter uma criação de peixes nas últimas lagoas.

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO PARA REUSO DE ÁGUA

Para que haja uma diminuição da captação de água dos poços e rios, além de contribuir com a sustentabilidade e preservação dos recursos hídricos, a empresa tem uma opção de reusar água tratada de várias formas. Sendo uma delas a instalação de Estação de

Tratamento para Reuso de Água (ETRA), a qual já tem um pré-projeto em fase de análise por parte da empresa.

No entanto, para utilizar esta água tratada pelas lagoas em larga escala, necessita-se melhorar a qualidade, reduzindo teores de turbidez, nutrientes e algas da mesma. Assim, a instalação de uma ETRA (Estação de Tratamento com Reuso de Água), cuja função é clarificar a água do tratamento de efluentes da Unidade Industrial de Aves Copagril, potabilizando com as especificações industriais necessárias, conforme as normas aplicadas para reuso da mesma dentro da unidade frigorífica, poderá proporcionar inúmeros benefícios, tanto financeiros como ambientais.

Além disso, com a preservação do meio ambiente, sustentabilidade, “status” de empresa ecologicamente correta, promoção do “marketing verde” podendo assim potencializando novos mercados com o ganho ambiental que a empresa terá. A vazão de água usada dentro da unidade industrial de aves gera em média 120,83 m³/h, visando este volume será feito o dimensionamento da ETRA, observando a finalidade da água nos processos industriais.

A ETRA poderá proporcionar reduções de custos, otimização na gestão de recursos, autonomia, minimização operacional e preservação dos recursos naturais.

Observando o lado financeiro da instalação de uma ETRA, com capacidade de 150m³/h, conforme informações sobre um estudo realizado na Copagril pela empresa LEAL ENGENHARIA QUÍMICA (2010), o valor fica estipulado em R\$ 531.000,00 (quinhentos e trinta e um mil reais), num primeiro momento o valor é considerado alto em relação ao custo atual da captação da água do poço utilizado pela empresa, em torno de R\$ 0,23 (vinte e três centavos/m³).

A instalação desta unidade dentro do frigorífico faz jus, se considerar o seguinte raciocínio: tendo uma capacidade de 150 m³/h, e estimando operação da ETRA 24 h/dia, tratando em média a mesma quantidade dos efluentes gerados 120,83 m³/h.

Dessa forma multiplicando os 120,83 m³/h pelas 24h/dia de operação, resulta em um total de 2.900 m³ de água tratada/dia aproximadamente. Sendo provável que a qualidade desse tratamento ofereça à empresa a possibilidade de reutilizar todo esse volume, a indústria estaria deixando de captar dos seus poços essa mesma quantidade de água.

Com o custo de captação da água em torno de R\$ 0,23/m³, multiplicando esse valor pela quantidade de 2.900 m³ que a ETRA forneceria, chega-se num valor de R\$ 667,00 (Seiscentos e sessenta e sete reais)/dia a menos de água retirada do meio ambiente. Esses valores podem ser determinados a partir da fórmula abaixo. ($R = C * T$)

Em que: R = Recursos economizados em Reais (R\$); C = Custo em Reais do m³ de água na captação; T = Volume total de água tratada no período. Ao aplicar a fórmula, a Unidade Industrial de Aves Copagril operou em média 22 (vinte e dois) dias por mês (julho de 2009 a junho de 2010) num total de 254 (duzentos e cinquenta e quatro) dias de trabalho no ano.

A partir desses dados, multiplicando os R\$ 667,00/dia economizados, pelos 254 dias médios trabalhados no ano, a economia seria de aproximadamente R\$ 169.418,00 (cento sessenta e nove mil, quatrocentos e dezoito reais) em um ano. ($Rt = R * D$)

Em que: Rt = Total de recursos economizados no período (R\$); R = Recursos economizados em Reais (R\$); D: Média de dias trabalhados no ano. Dividindo o custo da ETRA de R\$ 531.000,00 por R\$ 169.418,00 tem-se o resultado de 3,2 anos aproximadamente, em que a empresa teria o retorno do investimento ou economizado esse valor em água de seus poços de captação. ($Tr = Ci / Rt$). Onde: Tr: Tempo estimado para retorno do investimento; Ci: Custo total do investimento; Rt: Total de recursos economizados no período (R\$).

CONCLUSÃO

O resultado da correlação entre DBO e a DQO chegou a 99%. Pela determinação dos indicadores, é possível utilizar esta correlação para estimar os valores da DBO a partir de uma análise de DQO, mais rápida e acessível. Desta forma a empresa obtém mais uma ferramenta periódica, que pode auxiliar na gestão do sistema de tratamento.

O sistema de tratamento apresentou uma ótima eficiência na remoção de DBO, DQO, Óleos e Graxas, tendo pequenas variações em alguns meses, nas amostras estudadas, mantendo a média do período abaixo do padrão (RESOLUÇÃO CEMA 70/2009), de 60 mg/L para DBO, 200 mg/L DQO e 50mg/L para Óleos e Graxas. Sendo de 53,35 mg/L DBO, 143,96 mg/L DQO e 12,47 mg/L Óleos e Graxas respectivamente.

Observou-se que a Estação de Tratamento de Reuso de Água é uma alternativa elegível, visando à sustentabilidade ambiental e econômica. Estimando o retorno do valor da mesma (R\$ 531.000,00), em aproximadamente 3,2 anos. A ETRA poderá diminuir a captação de água de seus mananciais, economizando cerca de 63.800 m³ de água por mês, aumentando a vida útil dos pontos de captação de água. Além de evitar o despejo de efluentes no meio ambiente. Efetivando o compromisso do desenvolvimento sustentável e da responsabilidade ambiental da empresa.

O estudo efetuado na Unidade Industrial de aves – Copagril Ltda., foi satisfatório, pois a análise contribuiu para aprofundar os conhecimentos do tema proposto, sobre as rotinas e atividades da indústria, bem como conhecer a gestão dos seus recursos hídricos e perspectivas de melhorias para o futuro. Em contrapartida poder contribuir de alguma forma, para que seus gestores possam alcançar junto com seus colaboradores o caminho para o desenvolvimento sustentável das organizações.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Geraldino Carneiro; BUENO, Miriam Pinheiro; MENDONÇA, Paulo Sérgio Miranda. **A SUSTENTABILIDADE EM FRIGORÍFICOS: DISCUSSÃO DE UM ESTUDO DE CASO.** Londrina-Pr, 2007, 15 p. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/6/805.pdf>>. Acesso em: 16 de junho de 2010.

CARVALHO, Vininha F. **Meio ambiente e progresso, um desafio para a sustentabilidade.** Disponível em: <<http://www.ecoviagem.com.br/fique-por-dentro/artigos/meio-ambiente/meio-ambiente-e-progresso-um-desafio-para-a-sustentabilidade-697.asp>>. Acesso em: 05 de maio de 2010.

CORDEIRO, João Sérgio. **RESÍDUOS SÓLIDOS DO SANEAMENTO: PROCESSAMENTO, RECICLAGEM E DISPOSIÇÃO FINAL – PROCESSAMENTO DE LODOS DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUAS (ETAs).** Rio de Janeiro: RIMA, ABES, 2001. 119-142 p.

DONAIRE, Denis. **Gestão ambiental na empresa – 2. ed.** – São Paulo: Atlas, 1999. 169 p.

FIESP. **O Sucesso da Agroindústria: O que se pode Aprender?.** Disponível em: <http://www.fiesp.com.br/downloadpublicacoes_economiareferencias_5.pdf>. Acesso em: 18 de março de 2010.

GIORDANO, Gandhi. **TRATAMENTO E CONTROLE DE EFLUENTES INDUSTRIAIS.** 81 p. Disponível em: <www.ufmt.br/esa/Modulo_II_Efluentes_Industriais/Apost_EI_2004_1ABES_Mato_Grosso_UFMT2.pdf>. Acesso em: 23 de junho de 2010.

HESPANHOL, Ivanildo. **Um Novo Paradigma para a Gestão de Recursos Hídricos.** Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/eav/22n63v22n63a09.pdf>>. Acesso em: 16 de março de 2010.

HESPANHOL, Ivanildo. **Reuso de água: uma alternativa viável.** Revista Brasileira de Saneamento e Meio Ambiente, Rio de Janeiro, v. 11, n.18, p. 24-25, abr./jun. 2001.

JÚNIOR, José Fernandes; MENDES, Osmar. **GERENCIAMENTO DE EFLUENTES DE ABATEDOUROS AVÍCOLAS ESTUDO DE CASO (SUPER FRANGO).** Disponível em: <<http://www.ucg.br/ucg/prope/cpgss/ArquivosUpload/36/file/Continua/GERENCIAMENTO%20DE%20EFLUENTES%20DE%20ABATEDOUROS%20AV%C3%8DCOLAS%20-%20ESTUDO%20DE%20CASO%20SUPER%20FRANGO.pdf>>. Acesso em: 16 de abril de 2010

LEAL ENGENHARIA QUÍMICA. Estação de Tratamento Para Reuso de Água. Joaçaba, SC. 2010, 5p.

KRAUSE, Gustavo; RODRIGUES, Fernando Antônio. **RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL**, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, DOS RECURSOS HÍDRICOS E DA AMAZÔNIA LEGAL, Secretaria de Recursos Hídricos. Abril, 1998. 33 p. Disponível em: < www.takingitglobal.org/images/resourcestooldocs1263.pdf>. Acesso em: 01 de junho de 2010

MULTICURSO, Água Boa. **Gestão de Bacias Hidrográficas: CADERNO DE CONTEÚDO**. Foz do Iguaçu, 2010. 95p

NEUENFELD, Debóra Raquel. SCHENINI, Pedro Carlos. GUINDANI, Roberto Ari. **Gestão Socioambiental: Sistema de Gestão Ambiental em um Empreendimento de Suinocultura**. Florianópolis: UFSC, 2010. 15 p. Disponível em <http://www.ead.fea.usp.br/Semead/9semead/resultado_semead/trabalhosPDF/274.pdf>. Acesso em: 20 de março de 2010.

PARRÉ, José Luiz et al. **DESEMPENHO DO SETOR AGROINDUSTRIAL DA REGIÃO SUL DO BRASIL**. Disponível em <www.pensaconference.org/siteantigoarquivos_200141.pdf>. Acesso em: 12 de julho de 2010.

PEREIRA, José Almir Rodrigues. **GERAÇÃO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS E CONTROLE AMBIENTAL**. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivos/secexstiindbrasopodesafiossaberjosealmirfinal.pdf>>. Acesso em: 7 de julho de 2010.

SCHATZMANN, Heloise Cristine. **TRATAMENTO AVANÇADO DE EFLUENTES DE FRIGORÍFICO DE AVES E O REÚSO DA ÁGUA**. Florianópolis, SC. 2009. Disponível em: <<http://www.tede.ufsc.br/teses/PENQ0291-D.pdf>>. Acesso em: 16 de julho de 2010.

SILVA, Diego de Oliveira e; CARVALHO, Antonio R.P. **Etapas De Um Tratamento De Efluentes**, 2010. Disponível em: <http://www.kurita.com.br/adm/download/Etapas_do_Tratamento_de_Efluentes.pdf>. Acesso em: 19 de abril de 2010.

UMA DISCUSSÃO SOBRE OS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS EM ATERROS SANITÁRIOS – EIA/RIMA

Willian Tiago Sachser¹

Cléo Luis Fleck²

Fabiano Renner²

Ronaldo Gomes De Souza²

Tatiane Jaskowiak²

Mariane Solange Pudell³

Valdemir Aleixo⁴

Francielle Fiorentin⁵

Resumo: Os aterros sanitários geram uma grande quantidade de chorume e odor, não havendo um tratamento apropriado para estes resíduos, causam impactos ambientais de grandes proporções. Para a implantação de um aterro sanitário corretamente, deve-se realizar um estudo prévio para poder minimizar os possíveis impactos que um empreendimento ao ser instalado poderá causar. Com os estudos comparados entre a Fazenda Rio Grande e a Mandirituba, observou-se que nos os EIA, RIMA, atendem as exigências básicas para implantação do aterro, porém a avaliação de impactos ambientais, prevê todos os meios que poderiam ser afetado (Meio Físico, Meio Biótico e Meio Sócio-econômico). O levantamento de material teórico, se fez necessário para obter informações na escolha das melhores medidas mitigadoras que um aterro pode implantar no sistema de coleta e destinação dos resíduos gerados pela população. Como perspectiva preliminar de resultados e viabilidade econômica, os resultados serão perceptíveis em longo prazo, porém os fatores ambientais são evidenciados em curto prazo pela diminuição de vários passivos ambientais que estão agregados na destinação dos resíduos gerados na decomposição.

¹Bacharel em Administração, Habilitação em Gestão Ambiental, FALURB, Faculdade Luterana Rui Barbosa, Marechal Cândido Rondon, PR. willian_sachser@hotmail.com

²Bacharel em Administração, Habilitação em Gestão Ambiental, FALURB, Faculdade Luterana Rui Barbosa, Marechal Cândido Rondon, PR.

³Acadêmico do 7º Período em Administração, FALURB, Faculdade Luterana Rui Barbosa, Marechal Cândido Rondon, PR.

⁴Professor de Gestão Ambiental da Faculdade Luterana Rui Barbosa, FALURB.

⁵Professor do Curso de Ciências Biológicas, PUCPR.

palavras chave: aterros sanitários, resíduos, EIA, RIMA, AIA.

INTRODUÇÃO

No século passado não havia preocupação com a questão da avaliação de impactos ambientais, com o aumento da população aliado ao desenvolvimento industrial houve uma constante demanda na extração dos recursos naturais. Devido ao desenfreado uso dos recursos, notou-se à medida que as organizações cresciam, crescia também os impactos ambientais. A partir da década de 60 notou-se a necessidade de estabelecer novas leis ambientais, com o objetivo de normatizar o crescimento e diminuir os impactos causados.

Dentro os quais a AIA (avaliação de Impactos Ambientais), surgiu com uma ferramenta para estabelecer prevenir e auxiliar na gestão dos recursos naturais. Dentre os instrumentos da AIA, o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impactos Ambientais (RIMA), servem como delineadores para a prevenção dos impactos ambientais causados pelas atividades antrópicas.

O presente estudo pretende realizar uma discussão sobre diferentes Avaliações de Impactos Ambiental realizados em aterros sanitários de Mandirituba e Fazenda Rio Grande ambos do estado do Paraná. Analisar as relações propostas nos meios físicos, bióticos e socioeconômicos com as devidas medidas mitigadoras propostas.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

HISTÓRICO

Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) foi criada nos Estados Unidos em 1969, quando o Congresso aprovou a “*National Environmental Policy of Act*”, mais conhecida pela sigla NEPA (DIAS, 2001 *apud* CANTO et al., 2010).

Conforme Sánchez (2008),

[...] a AIA resultou de um processo político que buscou atender a uma demanda social, que estava mais madura nos Estados Unidos no final dos anos de 1960. Por outro, a AIA evoluiu ao longo do tempo, foi sendo modificada conforme

lições eram aprendidas na experiência prática. Evoluiu [...] e modificou-se ou adaptou-se conforme foi sendo aplicada em outros contextos culturais ou políticos, mas sempre dentro do objetivo primário de prevenir a degradação ambiental e de subsidiar um processo decisório, para que as consequências sejam apreendidas antes mesmo de cada decisão ser tomada.

A institucionalização da AIA, no Brasil e em diversos países, guiou-se pela experiência americana, face a grande efetividade que os Estudos de Impacto Ambiental demonstraram no sistema legal da “*common law*” dos Estados Unidos (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 1995).

Na década de 80 começou a haver uma maior preocupação com as questões ambientais. A Resolução CONAMA 001/86 determinou a necessidade de realização de EIA para licenciamento de empreendimentos potencialmente poluidores, incluindo-se as rodovias (OMENA & SANTOS, 2010).

CONCEITO E OBJETIVOS DA AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Padilha (2010) conceitua Impacto Ambiental da seguinte forma: Alteração da qualidade ambiental que resulta da modificação de processos naturais ou sociais provocada por ação humana.

A Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) não é somente um método utilizado para prevenir efeitos adversos, mas serve ao mesmo tempo para ajudar os países a explorarem os seus recursos naturais de maneira sustentável, maximizando os seus benefícios (STAMM, 2003, p. 31).

“Uma das finalidades da avaliação de impacto ambiental é auxiliar na seleção da alternativa mais viável, em termos ambientais, para se atingir determinados objetivos”. (SÁNCHEZ 2008).

1. Assegurar que as considerações ambientais sejam explicitamente tratadas e incorporadas ao processo decisório
2. Antecipar, evitar, minimizar ou compensar os efeitos negativos relevantes biofísicos, sociais e outros
3. Proteger a produtividade e a capacidade dos sistemas naturais, assim como os processos ecológicos que mantêm suas funções
4. Promover o desenvolvimento sustentável e otimizar o uso e as oportunidades de gestão de recursos

Quadro 1: Objetivos Da Avaliação De Impacto Ambiental
Fonte: Sánchez (2008, p. 95)

Segundo o Ministério Do Meio Ambiente, Dos Recursos Hídricos e Da Amazônia Legal (1995), a AIA é abordada enquanto processo de avaliação dos efeitos ecológicos, econômicos e sociais, que podem advir da implantação de atividades antrópicas (projetos, planos e programas), de monitoramento e de controle desses efeitos pelo poder público e pela sociedade.

Para Philippi Jr et al. (2004), o AIA tem como objetivo analisar as conseqüências ambientais prováveis de uma atividade humana no momento de sua proposição. Devem ser levados em consideração no processo decisório, o caráter financeiro, técnico, legal e político.

Conforme a Resolução nº 01/86 do CONAMA, impacto ambiental pode ser definido como:

“Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota e a qualidade dos recursos ambientais”.

Sendo assim, a finalidade é que tais ações respeitem o meio ambiente e todas as conseqüências ambientais negativas sejam determinadas desde o início do projeto e levadas em consideração já na sua concepção (PHILIPPI JR et al. 2004).

Conforme (SOUZA, 2000, p.12; SUREHMA/GTZ, 1992, p.6-32 e RODRIGUES, 1998, p.25 *apud* STAMM, 2003) os métodos de avaliação de impactos ambientais são:

- listas de verificação;
- matrizes;
- redes;
- sistemas de informação geográfica;
- sistemas especialistas;
- experiência profissional e
- outros.

De acordo com Stamm (2003, p. 30), a avaliação de Impacto Ambiental tem como objetivo identificar os impactos causados ao meio ambiente pelo empreendimento nos meios físico, biótico e socioeconômico, de forma permitindo uma decisão lógica e racional.

Segundo Sánchez (2008),

AIA inclui planos, programas e políticas [...], os impactos da produção, consumo e descarte de bens e serviços [...] e a avaliação da contribuição líquida de um projeto, um plano, um programa ou uma política, para a sustentabilidade [...].

Para Bitar & Ortega (1998), a Avaliação de Impacto Ambiental pode ser definida como uma série de procedimentos legais, institucionais e técnico-científicos, com o objetivo caracterizarem e identificar impactos potenciais na instalação futura de um empreendimento, ou seja, prever a magnitude e a importância desses impactos.

No processo de Avaliação de Impactos Ambientais, são caracterizadas todas as atividades impactantes e os fatores ambientais que podem sofrer impactos dessas atividades, os quais podem ser agrupados nos meios físico, biótico e antrópico, variando com as características e a fase do projeto (SILVA, 1994 b *apud* ROCHA; CANTO; PEREIRA, 2005).

INSTRUMENTOS DA AIA

Além da AIA, foram criados diversos instrumentos legais, regulamentadores e normativos para a proteção do meio ambiente, fruto da problemática do esgotamento dos recursos naturais e da crescente poluição. (PHILIPPI JR et al. 2004)

Para Silva (1994 a *apud* ROCHA; CANTO; PEREIRA, 2005) os Impactos Ambientais são formados por dois documentos no processo de licenciamento junto aos órgãos competentes, cujos estes são: Estudo de Impacto Ambiental (EIA) – documento analisado pelos técnicos do órgão licenciador, que implica na utilização de farta terminologia técnica, composto de diversos volumes referentes aos temas dos meios físico, biótico e antrópico; e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) – que deve refletir as conclusões do EIA, sendo apresentado para o público leigo, o que implica na utilização de termos populares, evitando-se, sempre que possível, o emprego da terminologia técnica.

Esses instrumentos têm extrema importância, uma vez que a reparação de danos ambientais causados por ações e empreendimentos é frequentemente difícil, custosa e até impossível. (PHILIPPI JR et al. 2004).

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)

Segundo IAP (2010) Estudo de Impacto Ambiental é:

“O documento técnico que tem por finalidade embasar, subsidiar e justificar a solicitação de licenciamento / autorização ambiental de empreendimentos / atividades efetiva ou potencialmente impactantes. Deve conter informações técnicas e legais que demonstrem a viabilidade ambiental, sob os aspectos técnico-científicos, jurídicos, administrativos e locacionais de um empreendimento / atividade.”

De acordo com Geofisical (2003 *apud* GOULART, 2006)

“O Estudo de Impacto Ambiental é um instrumento técnico-científico de caráter multidisciplinar, capaz de definir, mensurar, monitorar, mitigar e corrigir as possíveis causas e efeitos de determinada atividade sobre determinado ambiente, através do estudo das prováveis modificações nas diversas características sócio-econômicas e biofísicas do meio ambiente que podem resultar de um projeto proposto. Materializando-o num documento, agora já direcionado ao público leigo, denominado de Relatório de Impacto ao Meio Ambiente - RIMA.”

Ainda de acordo com o ICB (2003 *apud* GOULART, 2006) o EIA está dividido em duas etapas, primeiramente diagnóstico, onde são considerados todos os efeitos positivos e negativos associados ao projeto, como um todo. E a segunda o prognóstico, cujo visa avaliar alternativas durante a implantação e o desenvolvimento do projeto, para gerar menores efeitos sociais e ambientais negativos possíveis, minimizando os seus efeitos, tornando-os aceitáveis pela sociedade que deve participar da decisão.

Para Sánchez (2008),

O estudo de impacto ambiental (EIA) é o documento mais importante de todo o processo de avaliação de impacto ambiental. É com base nele que serão tomadas as principais decisões quanto a viabilidade ambiental de um projeto, quanto a necessidade de medidas mitigadoras ou compensatórias, e quanto ao tipo e ao alcance dessas medidas.

Conforme Stamm (2003, p. 56) o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) é um dos instrumentos que ajuda na decisão sobre a implementação ou não de um empreendimento. O EIA é um documento importante, pois irá auxiliar e facilitar as negociações entre os agentes e grupos envolvidos na implantação de projetos.

Para Stamm (2003, p. 56) “A Avaliação de Impacto Ambiental é parte integrante do EIA e de uma série de sistemas de gestão relacionados com o meio ambiente.”

O objetivo central do estudo impacto ambiental é simples: evitar que um projeto (obra ou atividade), justificável sob o prisma econômico ou em relação aos interesses imediatos de seu proponente, se revele posteriormente catastrófico para o meio ambiente (MILARÉ e BENJAMIN 1993 *apud* GOULART, 2005).

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

Para Ramires (2010), RIMA refere-se a um Documento que consubstancia o conteúdo do EIA de forma clara e concisa e em linguagem acessível à população, esclarecendo os impactos negativos e positivos causados pelo empreendimento em questão.

Para Bastos e Almeida (2005, p. 106), nos relatórios são discutidos pelos respectivos órgãos, instituído e outros locais públicos especialmente determinados e de fácil acesso. As audiências são marcadas em local, data e horário acessível para a participação pública, divulgada em jornais de grande circulação e no *Diário Oficial da União*. O RIMA ficará à disposição da comunidade, para análise e conhecimento, por no mínimo 45 dias antes da audiência.

Conforme Ambientebrasil (2010),

Documento que apresenta os resultados dos estudos técnicos e científicos de avaliação de impacto ambiental. Constitui um documento do processo de avaliação de impacto ambiental e deve esclarecer todos os elementos da proposta em estudo, de modo que possam ser divulgados e apreciados pelos grupos sociais interessados e por todas as instituições envolvidas na tomada de decisão.

Segundo Basto e Almeida (2005, p. 108), a audiência pública, esta referida na resolução do CONAMA 001/86 e 009/87, sendo um instrumento formal participação pública no processo de AIA.

De acordo com a resolução CONAMA Nº 001, DE 23/01/86 Art. 9º - O relatório de impacto ambiental - RIMA refletirá as conclusões do estudo de impacto ambiental e conterá, no mínimo:

I - Os objetivos e justificativas do projeto, sua relação e compatibilidade com as políticas setoriais, planos e programas governamentais;

II - A descrição do projeto e suas alternativas tecnológicas e locacionais, especificando para cada um deles, nas fases de construção e operação a área de influência, as matérias-primas e mão-de-obra, as fontes de energia, os processos e técnicas operacionais, os prováveis efluentes, emissões, resíduos de energia, os empregos diretos e indiretos a serem gerados;

III - A síntese dos resultados dos estudos de diagnósticos ambiental da área de influência do projeto;

IV - A descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando o projeto, suas alternativas, os horizontes de tempo de incidência dos impactos e indicando os métodos, técnicas e critérios adotados para sua identificação, quantificação e interpretação;

V - A caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência, comparando as diferentes situações da adoção do projeto e suas alternativas, bem como a hipótese de sua não realização;

VI - A descrição do efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos, mencionando aquele que não puderam ser evitados, e o grau de alteração esperado;

VII - O programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos;

VIII - Recomendação quanto à alternativa mais favorável (conclusões e comentários de ordem geral).

Meio Físico
Clima e condições meteorológicas da área
Qualidade de ar
Níveis de ruído
Formação geomorfológica
Solos da região
Recursos hídricos

Meio Biológico
Ecossistemas terrestres
Ecossistemas aquáticos
Ecossistemas de transição

Meio Antrópico
Dinâmica populacional
Uso e ocupação do solo, com mapeamento
Nível de vida
Estrutura produtiva e de serviços
Organização social

Quadro 2: Diagnóstico ambiental da área de influência
Fonte: Adaptado de Andreolli [200-?]

ANALISE COMPARATIVA DAS MEDIDAS MITIGADORAS ENTRE DOIS ATERROS SANITÁRIOS

Para minimizar, compensar as influências da implantação e operação do Centro de Gerenciamento de Resíduos (CGR) Iguazu, no município de Fazenda Rio Grande e de Mandirituba é necessária a elaboração e execução dos programas ambientais propostos. Este documento conterá ações que abrangem os três meios físicos, biótico e socioeconômico.

MANDIRITUBA

PLANOS DE MONITORAMENTO

O Programa de Monitoramento do empreendimento objetiva o controle da qualidade do meio ambiente em suas diferentes manifestações, através da avaliação sistemática das características físicas, bióticas e antrópicas do meio ambiente na área de intervenção e de influência direta.

A partir da identificação de alterações durante o monitoramento, é possível a adoção de medidas corretivas e preventivas, referentes aos eventuais efeitos ambientais adversos resultantes das novas atividades.

Meio físico

Os principais aspectos físicos a serem monitorados nas áreas do empreendimento estão dirigidos a controlar a qualidade de águas subterrâneas e superficiais, identificar, prevenir e conter processos erosivos e acompanhar continuamente as condições de estabilidade do maciço de resíduos depositados sobre o solo na área de aterro prevista.

Meio biótico

As medidas a serem adotadas para o adequado manejo e proteção da fauna deverão ser as seguintes:

Definição e procedimentos destinados a reduzir a carga de sedimentos oriundos das áreas de retirada da vegetação e terraplanagem.

Meio antrópico

Por se tratar de atividade com alta capacidade de geração de conflitos, a participação pública deve ser prevista desde o início do processo de Avaliação de Impacto Ambiental e deve estar contemplada em todas as fases/etapas desse processo: planejamento, implantação, operação e desativação.

Medidas mitigadoras:

Medida 1 - Redução da carga de sedimentos oriundos das áreas de retirada da vegetação (pasto ou soja) e terraplanagem.

Medida 2 – Controle de aumento da DBO, acidez e alcalinidade da água em corpos potencialmente receptores de efluentes do aterro sanitário.

Medida 3 – Controle de compostos nitrogenados e ricos em fósforo oriundos do aterro.

Medida 4 – Estudos para a conservação da biota aquática da sub-bacia de drenagem do aterro.

FAZENDA RIO GRANDE

Meio biótico

Monitoramento da flora: visa diagnosticar os impactos negativos e assim desenvolver meios de minimizá-los.

Monitoramento da ictiofauna: identificar as espécies e monitorar as alterações ocorridas durante a construção e atividade do empreendimento.

Monitoramento da Fauna: o objetivo é conservar as espécies de animais da região e minimizar os impactos nos ambientes em que vivem e no próprio indivíduo.

Meio Físico

Limpeza de vias de acesso ao empreendimento;

Programa Arqueológico;

Monitoramento da qualidade da água;

Monitoramento do solo;

Monitoramento das emissões atmosféricas.

Meio Socioeconômico

Formação de cooperativa de triagem;

Projetos de educação ambiental.

Medidas Mitigadoras

Implantação de viveiros de mudas

Instauração de Reserva Particular Patrimônio Natural (RPPN), em torno do empreendimento.

METODOLOGIA

A metodologia do presente artigo delineou-se a partir de pesquisa bibliográfica, principalmente de livros, revistas e artigos publicados na *internet*, sobre o tema abordado, aprofundando os conhecimentos sobre o assunto. Além disso, foi realizado um comparativo entre dois estudos sobre avaliação de impactos ambientais em aterros sanitários da região de Curitiba.

Posteriormente efetuados os estudos, procederam-se a compilação e análises dos dados obtidos, para descrição dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Observou-se nos dois casos, que a AIA, juntamente com o EIA e RIMA desenvolvidos contemplam de forma clara, ampla e significativa diversos aspectos relacionados ao empreendimento que podem provocar alterações no meio ambiente da região.

A metodologia utilizada na elaboração do EIA e do RIMA, contou com a participação de equipes multidisciplinares. Esclarecem as práticas que foram abordadas para diminuir os impactos, desde a escolha do local até o momento de operação dos aterros de acordo com as normas e legislações vigentes. Além de a gramática ser simples de fácil compreensão e leitura para a comunidade afetada em torno do empreendimento, podendo ser por estes discutidas nas audiências públicas.

Entretanto, as medidas mitigadoras dos meios físicos, bióticos e socioeconômicos de maneira geral são superficiais, levando em consideração a importância do empreendimento.

No meio físico, os dois casos as medidas mitigadoras correspondem apenas a programas de monitoramento da água, ar e solo. No caso da Fazenda Rio Grande, onde específica o controle de emissões atmosféricas, gases de efeito estufa. No caso de Mandirituba, onde os níveis de DBO e nutrientes são mais relevantes para que os líquidos evitem contaminar os afluentes próximos.

No meio biótico da mesma forma, no geral apenas contemplam programas de monitoramento tanto da fauna, ictiofauna e flora da região do empreendimento. Ressaltando apenas o diferencial do aterro de Fazenda Rio Grande, onde as medidas deste meio ainda contemplam a instalação de um viveiro de mudas e manter a área em torno do local como uma (RPPN), Reserva Particular do Patrimônio Natural.

Em relação ao meio socioeconômico, a RIMA do aterro Fazenda Rio Grande aborda iniciativas como a criação de uma cooperativa para triagem e seleção dos resíduos, o que

pode proporcionar emprego e renda para comunidade em torno do aterro. E ainda programas de educação ambiental para os mesmos e colaboradores do empreendimento.

CONCLUSÃO

A avaliação de Impactos Ambientais nos casos abordados atende aos principais aspectos relacionados com os empreendimentos analisados. Aponta os pontos de maior interesse e cuidados que devem ser observados para a implantação. Porém existem formas de aperfeiçoar sua magnitude e abrangência no que se refere às medidas mitigatórias.

Os Estudos de Impactos Ambientais e o RIMA em determinados pontos apontam soluções demasiadamente superficiais. Portanto para conciliar o desenvolvimento sustentável e atender as necessidades da comunidade os estudos realizados pelas equipes multidisciplinares deveriam aprofundar-se mais nas questões para minimizar as alterações nos meios físico, bióticos e socioeconômico. Para isso diversas sugestões foram levantadas.

Para melhorar a eficiência, dos aterros existentes e os que serão implantados, adotar sistemas que tratem o churume gerado. Além de promover a queima do metano, estudar a viabilidade e possibilidade de converter em energia elétrica os gases queimados.

A instauração da RPPN surge como forma de minimizar e reduzir os odores, e manter a biodiversidade do local. Podendo ainda se instalar viveiros de mudas, no qual servirá para restaurar a cobertura vegetal no momento de desativação do empreendimento. Mantendo as espécies de animais no local.

No meio socioeconômico, a própria energia gerada poderá ser utilizada na cooperativa de triagem ou comercializada para a empresa de energia. Promover junto à comunidade ao redor e para os trabalhadores da cooperativa, cursos de capacitação profissional, educação ambiental. Conscientização para a reciclagem e separação dos resíduos.

Considerando as análises realizadas, a instalação de novos aterros, inclusive no município de Marechal Cândido Rondon, PR, devem seguir os mesmos parâmetros. Com foco principal de causar o mínimo de impactos possíveis nos meios físico, biótico e social.

Podendo propor iniciativas com a comunidade programas de conscientização para redução na quantidade de resíduos gerados, reciclagem e preservação dos recursos.

REFERÊNCIAS

ANDREOLLI, Cleverson V. **Programa de treinamento novas tendências profissionais EIA/RIMA**. Curitiba: CREA-PR, [200-?]. 218 p.

AMBIENTEBRASIL. Disponível em:
<http://ambientes.ambientebrasil.com.br/gestao/diretrizes_ambientais/conceitos_de_avaliacao_estudos_e_relatorios_de_impactos_ambientais.html>. Acesso em: 17 de outubro de 2010

BASTOS, Anna Christina Saramago; ALMEIDA, Josimar Ribeiro de. **Avaliação e perícia ambiental**. In: CUNHA, Sandra Baptista; GUERRA, Antonio José Teixeira. (Org.). 6ª ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. p. 77-110

BITAR, O.Y & ORTEGA, R.D. Gestão Ambiental. In: OLIVEIRA, A.M.S. & BRITO, S.N.A. (Eds.). *Geologia de Engenharia*. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE), 1998. cap. 32, p.499-508.

CANTO, Juliana L. DO; PEREIRA, Pollyanna C; ROCHA, Ednaldo C. **Avaliação de Impactos Ambientais nos Países do Mercosul**. Disponível em:
<www.scielo.br/pdf/asoc/v8n2/28609.pdf>. Acesso em: 05 de outubro de 2010.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA 01, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre procedimentos relativos a Estudo de Impacto Ambiental. Publicada no Diário Oficial da União, de 17/02/1986, p. 2548-2549.

GOULART, Manoela Carolina da Silva. **ANÁLISE DA POLÍTICA AMBIENTAL EXERCIDA PELO INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ**. Florianópolis, 2006. Disponível em:
<<http://www.cca.ufsc.br/ProjetosManoela%20Carolina%20da%20Silva%20Goulart%202005-2.pdf>>. Acesso em: 14 de outubro de 2010.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ (IAP). **CONCEITOS BÁSICOS**. 2010. Disponível em:
<<http://www.iap.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=726>>. Acesso em: 15 de outubro de 2010.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, DOS RECURSOS HÍDRICOS E DA AMAZÔNIA LEGAL. **AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL: AGENTES SOCIAIS, PROCEDIMENTOS E FERRAMENTAS**. Disponível em:
<www.hidro.ufcg.edu.br/twiki/pub/Disciplinas/SistemasAmb/AIA.pdf>. Acesso em: 06 de outubro de 2010.

OMENA, Maria L. R. de A.; SANTOS, Edinaldo B. Dos. **Análise da efetividade da Avaliação de Impactos Ambientais – AIA – da Rodovia SE100/Sul-Sergipe**. Disponível em: <www.rbgdr.net012008comunicacao.pdf>. Acesso em: 05 de outubro de 2010.

PADILHA, José Braz Damas. **AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL E LICENCIAMENTO AMBIENTAL**. 2010. Disponível em: <http://www.fortium.com.br/faculdadefortium.com.br/jose_braz/material/3519.pdf>. Acesso em: 5 de outubro de 2010.

PHILIPPI JR, Arlindo; BRUNA, Gilda Collet; ROMÉRIO, Marcelo De Andrade. **CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**. 3 ed. Manole. Barueri/SP, 2004.882p.

PADILHA, José Braz Damas. **AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL E LICENCIAMENTO AMBIENTAL**. Disponível em:<www.fortium.com.br/faculdadefortium.com.br/jose_braz/material/3519.pdf > . Acesso em: 05 de outubro de 2010.

RAMIRES, Djalma Gonçalves. **ESTUDOS DE IMPACTOS AMBIENTAIS**. Disponível em:<www.ajes.edu.br/arquivos20090203123250.pdf>. Acesso em: 18 de outubro de 2010.

ROCHA, Ednaldo Cândido; CANTO, Juliana Lorenzi do; PEREIRA, Pollyanna Cardoso. **AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL NOS PAÍSES DO MERCOSUL**. Ambiente & Sociedade – Vol. VIII nº. 2 jul./dez., 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asocv8n228609.pdf>>. Acesso em: 14 de outubro de 2010.

Sánchez, Luiz Enrique. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo/SP. Ed. Oficina de Textos, 2008

STAMM, Hugo Roger. **MÉTODO PARA AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL (AIA) EM PROJETOS DE GRANDE PORTE: ESTUDO DE CASO DE UMA USINA TERMELÉTRICA**. Florianópolis: UFSC, 2003. 265 p. Disponível em: <<http://www.universoambiental.com.br/Arquivosimpactoambiental.pdf> >. Acesso em: 14 de outubro de 2010.

COMUNICAÇÕES

CONSIDERAÇÕES SOBRE A TENDÊNCIA A EXTINÇÃO DOS BÓIAS FRIAS, NO OESTE DO PARANÁ

Silvia Cristina Bender Greco¹

Eliane Favarin²

Análises baseadas na dissertação de Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio, Unioeste – Toledo, sob o título: “Análise da tendência à redução do número de bóias-frias em Toledo/PR, a partir de 1970, redução influenciada pela modernização agrícola e pelas alterações nas culturas produzidas”

O presente estudo objetivou apresentar a relação entre a diminuição do número de bóias-frias e a modernização ocorrida na agricultura do município de Toledo-PR, a partir da década de 1970. Apresentou-se uma descrição do processo de colonização e modernização da agricultura do município para mostrar como o bóia-fria se insere nesse contexto.

Para tanto, foram realizados questionamentos com bóias-frias, agricultores e recrutadores (“gatos”). Identificou-se que o principal fator apontado como causa de surgimento dos bóias-frias é a modernização da agricultura, aliando-se as alterações nas culturas produzidas, bem como a preocupação com as relações trabalhistas

Quanto às tendências futuras, apresentou-se uma tendência à diminuição cada vez maior do número de bóias-frias, chegando a extinção. Esse fato seria consequência dos avanços cada vez maiores em tecnologia, substituindo-se cada vez mais o trabalho manual pelo mecânico.

Os bóias-frias tiveram uma enorme importância para o processo de modernização da agricultura. Inicialmente a tecnologia era externa, não adaptada a relevo e a culturas produzidas. Uso intensivo de bóias-frias em etapas não mecanizadas.

O estudo inicia-se com a caracterização dos bóias-frias. Tal caracterização fez-se necessária em função das divergências encontradas na literatura a este respeito. De toda a discussão dessa parte, optamos pela utilização do termo *bóia-fria*.

A seguir, busca-se descrever o processo de colonização do município de Toledo-PR. Tal processo ocorreu de forma seletiva, para evitar a chegada de pessoas que não tivessem a real intenção de trabalhar.

A agricultura de Toledo e região é considerada moderna. Avanço do capitalismo sobre a agricultura gerou o desenvolvimento de novas máquinas e equipamentos. Aumento na utilização de insumos que tornaram o processo produtivo menos oneroso.

O problema apresentado na pesquisa “A modernização é responsável pelo processo de diminuição do número de bóias-frias?” procurou ser respondido por algumas hipóteses. Dentre elas pressupõe-se que é possível que a modernização da agricultura seja realmente responsável pelo desaparecimento dos bóias-frias, pela utilização crescente de máquinas, equipamentos e insumos.

Como segunda hipótese apresentava-se que possivelmente as alterações nas culturas produzidas tiveram grande responsabilidade na redução da demanda por bóias-frias o que levaria ao processo de extinção das respectivas vagas de trabalho e migração dos trabalhadores para outras ocupações, especialmente em áreas urbanas.

Para esclarecer tal dúvida e confirmar tais hipóteses foi realizada uma ampla pesquisa bibliográfica. O referencial bibliográfico adquiriu, contudo, maior representatividade quando comparado às informações obtidas diretamente do objeto em estudo. Foram analisadas as respostas concedidas por 50 bóias-frias, 15 agricultores que se utilizavam da mão de obra temporária e 2 gatos, responsáveis pelo transporte desses trabalhadores. Utilizando-se uma técnica complementar chamada “bola de neve” que consiste na busca de informações junto a questionados até que as respostas não apresentem novos fatos, apenas passem a confirmar informações anteriores

Quem são os bóias-frias? Um grupo ocupacional de trabalhadores destinados a vender a sua força de trabalho a fim de suprirem a necessidade de mão-de-obra em certas etapas do processo produtivo ainda não mecanizadas. Apresentavam como características básicas a falta de vínculos empregatícios, recebendo por atividade, por diária ou por produção. Tinham enorme importância para a agricultura, pois supriam carência de tecnologia em algumas etapas do processo produtivo.

O processo de modernização agrícola, aliado ao contínuo desenvolvimento e aperfeiçoamento dos maquinários e insumos destinados ao setor, acabou, contudo, por gerar um efeito negativo sobre esse grupo ocupacional e o seu gradual desaparecimento.

A redução da demanda por bóias-frias foi-nos apontado como uma conseqüência de dois fatores: a modernização da agricultura e as leis trabalhistas. A utilização de novas

máquinas e equipamentos, além de insumos, ou seja, a modernização da agricultura gerou praticidade nos tratos culturais dispensando os bóias-frias. Características geográficas da região Oeste do Paraná contribuíram para esse fato.

Confirma-se esses fatos, na opinião de agricultores, bóias-frias e ex-bóias-frias. De acordo com os quais, como tendências futuras considera-se a possibilidade de sua completa extinção (continuidade do avanço tecnológico e necessidade fontes de renda mais garantidas. Bem como a continuidade no avanço das tecnologias usadas

Dentre os trabalhadores ex-bóias-frias pesquisados, apresentam-se as seguintes características: baixa formação escolar, geralmente restrita ao ensino fundamental incompleto. (fatores limitadores). Idade média dos bóias-frias como sendo acima de 40 anos. A grande maioria apresenta origem na zona rural (74% dos entrevistados), e revelam como motivos da migração para a cidade a busca por melhores empregos, a falta de emprego na área rural e o conforto oferecido pela zona urbana.

Poucos ainda se ocupam esporadicamente com o trabalho temporário, a maioria ocuparam-se em outras atividades. (doméstica, pedreiros e serventes, vigias, costureiras, zeladoras, entre outros), haja vista a necessidade de uma fonte de renda constantes. Muitos ex-bóias-frias afirmam que receber todos os dias era uma grande vantagem dessa forma de trabalho, mas, as desvantagens superavam e muito as vantagens, assim todos buscam um trabalho fixo.

Alguns desejam voltar aos trabalhos agrícolas, mas como funcionários. (possibilidade de criação de animais e horta para consumo próprio entre outros). Dos entrevistados a profissão apresentava-se como a principal fonte de renda para a família, ou seja, 94% dos questionados. Para os demais, era apenas como complemento de renda, principalmente para os mais jovens, pela praticidade no recebimento de seus pagamentos de forma diária.

A redução na utilização dessa forma de trabalho temporária é tida como certa e apontada como o início da extinção completa dos bóias-frias, por 96%, ou seja, 48 bóias-frias. Apenas 2 trabalhadores acreditam que sempre haverá a necessidade de bóias-frias, mesmo que em atividades diferentes das tradicionalmente desempenhadas. A extinção total dessa forma de trabalho, é para 13 agricultores tida como certa. Para 2 haverá uma ocupação diferenciada dessa mão de obra, não sendo completamente extinta.

Para os agricultores questionados a mão de obra bóia-fria ao mesmo tempo que era considerada prática, por não ter vínculo empregatício, também era uma relação complicada pela falta de comprometimento com qualidade do serviço prestado e o que eles afirmava a "incomodação" causada pelos bóias-frias.

Assim sendo os dois fatores principais apontados como responsáveis pela extinção dos bóias-frias são: as leis trabalhistas foram apontadas como fator de relevância na substituição desses trabalhadores, e a mecanização e a troca de produtos cultivados também é apontado como fator de destaque pelos agricultores

Portanto:

Causas : tecnificação do processo produtivo, utilização de insumos e leis trabalhistas

Consequência: uma tendência à completa extinção dos bóias-frias, tendo como base as afirmações da grande maioria dos bóias-frias, dos agricultores e dos "gatos" questionados.

Diante do exposto considera-se que a introdução de máquinas e equipamentos adequados às condições de relevo e solos do município, isto aliado aos incentivos governamentais para produzir visando o mercado externo, causaram enormes alterações no setor agrícola nacional, estadual e regional. Além disso, a praticidade da realização do processo produtivo agrícola permitiu e motivou cada vez mais agricultores a buscarem produzir culturas que permitissem a utilização desses benefícios tecnológicos, alterando-se, dessa forma, o cultivo de produtos demandadores de mão-de-obra para o cultivo de produtos mais tecnificados.

RECICLAGEM DE RESÍDUOS DE INFORMÁTICA (*e-Waste*)

Valdemir Aleixo¹
Luiz Pereira Pinheiro Junior²
Odailton José Teixeira²
Renor Alves Pereira²

Resíduos de informática ou Lixo Eletrônico – como é popularmente conhecido, refere-se a equipamentos e aparelhos de informática que encontram-se danificados ou obsoletos. Invariavelmente é comum usar este termo também para os spams ou emails que lotam as caixas de mensagens. Em função do modismo ou da globalização, uma nova denominação se aplica a estes resíduos. Utilizado internacionalmente o *e-Waste* passou então a caracterizar resíduos de computadores, monitores, impressoras, celulares, câmeras digitais entre muitos outros que existem. Esse material pelo fato de não possuir um destino correto acaba sendo descartados de qualquer maneira sem receber algum tipo de tratamento ou prevenção, causando danos ao meio ambiente e conseqüentemente para toda a humanidade.

Esse resíduo de informática que muitos vêem como apenas lixo, sem existir algum tipo de solução, também pode trazer alguns benefícios para a sociedade e para o meio ambiente. Existem várias formas para tratar esse resíduo, além do que, esse material após um processo de triagem pode ser recuperado e em muitos casos o reaproveitamento é absolutamente possível, montando com o “tal lixo” “novos” computadores. O restante do material que não puder ser reutilizado será encaminhado à usina de triagem e reciclagem e materiais diversos.

A realidade é que em todos os aspectos não se pode negligenciar a força das grandes empresas e da mídia sobre as decisões de compra e consumo. Ao tempo em que, com todos os problemas ambientais gerados, a escassez de recursos naturais, o apagão energético, entre outros, não é possível nos dias atuais imaginar o simples fato de jogar no lixo, descartar ou rejeitar, qualquer tipo de material.

O PLEM (Projeto de Lixo Eletrônico de Marechal) é a denominação do grupo de estudos que investiga, aborda e divulga todos os aspectos relacionados ao e-Waste na FALURB. Surgiu na tentativa de ter um foco para futuramente fazer o TCC, e passou

então, a ser pauta dos trabalhos e discussões em disciplinas como OSM, GSQA e DSPP (Organização, Sistemas e Métodos; Gestão de Sistemas e da Qualidade Ambiental; Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas). Da Feira do Empreendedor em 2010, para a premiação do ODM (Objetivos do Milênio). Da teoria para a prática, com a implementação de um Posto de Entrega Voluntária (PEV), aqui na FALURB.

Título do Projeto: Reciclagem de Resíduos de Informática (e-Waste)

Grupo de Estudos: PLEM - Projeto de Lixo Eletrônico de Marechal

Descrição: Projeto Acadêmico em Desenvolvimento, com objetivo de integrar acadêmicos e a comunidade local para coleta e destinação final adequada dos resíduos eletrônicos de informática. Com a implantação de um PEV no *campus* da Faculdade Luterana Rui Barbosa e mobilização da comunidade acadêmica, será realizada a coleta e a reciclagem dos componentes. Os equipamentos provenientes da reciclagem ou do reaproveitamento serão oferecidos a outros projetos institucionais como o Infoação.

Situação: Em andamento

Natureza CNPQ: Desenvolvimento

Alunos envolvidos: Graduação (3):

Integrantes: Luiz Pereira Pinheiro Junior - Integrante / Odailton José Teixeira - Integrante / Renor Alves Pereira - Integrante / Valdemir Aleixo - Coordenador.

DOCUMENTÁRIOS

ATERRO SANITÁRIO

Daiane Kahenler¹

Ynaiara Giovanetti¹

Rodolfo Felipe Becker¹

Mônica Abboud Gerke²

O trabalho foi desenvolvido na forma de entrevistas com representantes do poder público e com a assessoria ambiental da Cooperativa Agroindustrial Copagrif, fotos e infográficos explicativos sobre a realidade do destino dos resíduos sólidos no Município de Marechal Cândido Rondon, que somado a outros municípios do Estado do Paraná representam 38% dos resíduos sólidos destinados de maneira incorreta (IBGE,2008), a céu aberto em lixões, sem cobertura Esta disposição inadequada de resíduos sólidos representa uma séria ameaça à saúde pública, agravando a degradação ambiental e contribuindo para o comprometimento da qualidade de vida das populações. O documentário trata também das maneiras corretas de destinação dos resíduos sólidos em relação à população atendida, os aterros sanitários em células, em trincheiras e em valas de pequenas dimensões conforme a legislação ambiental vigente, assim como o correto manejo dos resíduos nos aterros e o tratamento do chorume.

1 Acadêmicos do Curso de Administração da FALURB

2 Professora da disciplina de Fundamentos de Gestão Ambiental, Especialista em Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente

AUTO MECÂNICAS: A REALIDADE EM MARECHAL CÂNDIDO RONDON

André A. dos Santos¹

Douglas Klein¹

Eduardo Feiten¹

Edinaldo Souza Gonçalves¹

Ricardo A. de Castro¹

Mônica Abboud Gerke²

O trabalho foi realizado na forma de documentário, utilizando entrevistas e visitação às empresas no ramo de mecânica de automóveis e caminhões, de pequeno e grande porte no município de Marechal Cândido Rondon - Paraná. Abordou-se o destino dos resíduos produzidos nestas empresas, sua classificação e o risco de contaminação ambiental relacionado à atividade em foco. A demonstração das atividades mitigadoras e saneadoras que vem sendo realizadas no município, foram demonstradas através da entrevista com o químico Sandro Ionei Augsten e seu trabalho desenvolvido na Mecânica Lange, com separação de resíduos de óleos em água de lavagem de peças, com seu posterior tratamento para reuso em sistema fechado. Tratou-se também da iniciativa do poder público municipal em projetos de tratamento da água proveniente de oficinas mecânicas, com sua posterior devolução para reuso permitindo qualidade ambiental às pequenas empresas do ramo em questão que não possuem estação de tratamento. O documentário trata ainda dos resíduos sólidos gerados pelas mecânicas e sua destinação para aterros industriais.

1 Acadêmicos do Curso de Administração da FALURB

2 Professora da disciplina de Fundamentos de Gestão Ambiental, Especialista em Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente

POSTOS DE COMBUSTÍVEIS E A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Andressa Jaqueline Bonhart¹

Beatriz Zimpel¹

Graciele Becker¹

Marcos A. Hosda¹

Patrícia Kroth¹

Mônica Abboud Gerke²

Os acidentes com combustíveis perigosos tem se caracterizado como um importante problema ambiental e de saúde pública devido a magnitude de suas consequências e a complexidade da sua abordagem.

No Brasil é crescente a preocupação com os danos e contaminações ambientais decorrente, principalmente, pelos causados por vazamentos de tanques subterrâneos de combustíveis automotores. Esses acidentes representam perigo tanto à saúde da população, pelo risco de explosão, quanto pela contaminação do lençol freático. A legislação ambiental que trata deste assunto prevê multas e sanções civis e penais para o poluidor infrator. O presente documentário tratou deste assunto mostrando através de entrevistas, visitas e análises de acidentes ocorridos, a seriedade e a gravidade do assunto. Buscou-se mostrar, ainda, postos de combustíveis cujas instalações cumprem os requisitos legais de proteção à saúde e ao meio ambiente, bem como infográficos ilustrando como ocorre, neste tipo de empreendimento, a dinâmica dos acidentes ambientais que contaminam o lençol freático.

1 Acadêmicos do Curso de Administração da FALURB

2 Professora da disciplina de Fundamentos de Gestão Ambiental, Especialista em Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente