



Índice

CEFETGO – PIBIC / VOLUNTÁRIO

AUTOR | TÍTULO



CEFETGO - PIBIC

AUTOR

ANA MARIA GUIMARÃES DA MOTA

CHRISTIANE BORGES SANTOS

DANIELA DE SOUZA NEVES

MANUELA DE ASSUNÇÃO VARANDA

THIAGO ALVES BARCELOS

TITULO

TURISMO E DESENVOLVIMENTO SOCIOESPACIAL: O IMPACTO DA FEIRA HIPPIE NO SETOR TURÍSTICO-HOTELEIRO DE GOIÂNIA

ALOCAÇÃO DINÂMICA EM REDES IP SOBRE MPLS UTILIZANDO O NS

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA DE NASCENTES DO PARQUE ZOOLOGICO DE GOIÂNIA, GOIÁS, BRASIL DE MAIO/2006 A FEVEREIRO/2007

EXPERIMENTOS COM A TECNOLOGIA DO BIOGÁS

AVALIAÇÃO METALOGRAFICA E DE DUREZA EM JUNTAS DE COMPOSIÇÃO FERRO-CROMO-CARBONO

CEFETGO - VOLUNTÁRIO

AUTOR

FLÁVIA PEIXOTO CABRAL

PRISCILLA TEIXEIRA DA SILVA

WELLINGTON NUNES DE OLIVEIRA

TITULO

RESSONÂNCIA PARAMAGNÉTICA ELETRÔNICA EM TURMALINAS

UMA REFLEXÃO SOBRE O TURISMO DE COMPRAS: ESTUDO DE CASO DA AVENIDA BERNARDO SAYÃO

GEOTECNOLOGIAS APLICADAS AO MONITORAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

CEFETGO - PIBIC

TITULO

AUTOR

ALOCAÇÃO DINÂMICA EM REDES IP SOBRE MPLS UTILIZANDO O NS	CHRISTIANE BORGES SANTOS
AVALIAÇÃO METALOGRAFICA E DE DUREZA EM JUNTAS DE COMPOSIÇÃO FERRO-CROMO-CARBONO	THIAGO ALVES BARCELOS
.....	MANUELA DE ASSUNÇÃO VARANDA
EXPERIMENTOS COM A TECNOLOGIA DO BIOGÁS	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA DE NASCENTES DO PARQUE ZOOLOGICO DE GOIÂNIA, GOIÁS, BRASIL DE MAIO/2006 A FEVEREIRO/2007	DANIELA DE SOUZA NEVES
TURISMO E DESENVOLVIMENTO SOCIOESPACIAL: O IMPACTO DA FEIRA HIPPIE NO SETOR TURÍSTICO-HOTELEIRO DE GOIÂNIA	ANA MARIA GUIMARÃES DA MOTA

AUTOR

CEFETGO - VOLUNTÁRIO

TITULO

GEOTECNOLOGIAS APLICADAS AO MONITORAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS	WELLINGTON NUNES DE OLIVEIRA
.....	FLÁVIA PEIXOTO CABRAL
RESSONÂNCIA PARAMAGNÉTICA ELETRÔNICA EM TURMALINAS	
UMA REFLEXÃO SOBRE O TURISMO DE COMPRAS: ESTUDO DE CASO DA AVENIDA BERNARDO SAYÃO	PRISCILLA TEIXEIRA DA SILVA

TURISMO E DESENVOLVIMENTO SOCIOESPACIAL: O IMPACTO DA FEIRA HIPPIE NO SETOR TURÍSTICO-HOTELEIRO DE GOIÂNIA

WENDLAND, Simoni Miriam¹; **MOTA**, Ana Maria Guimarães da²; **CARVALHO**, Gisélia Lima³

Palavras-chave: turismo; desenvolvimento socioespacial; Goiânia; Feira Hippie de Goiânia.

1. INTRODUÇÃO

A cidade de Goiânia tem nas suas feiras um grande fator de atratividade turística. Dentre elas está a Feira Hippie, que pode ser considerada um patrimônio histórico-cultural e socioeconômico da capital em virtude do seu valor para a sociedade. Ela tem gerado uma transformação socioespacial que atinge, de forma significativa, a região norte do centro da cidade e motiva um fluxo contínuo de pessoas advindas de municípios goianos e, sobretudo, de outros Estados, para fazerem compras. Esse movimento é estimulador de divisas para Goiânia, engendra mudanças no padrão e na quantidade da hotelaria do entorno da feira, que recebe um grande fluxo de ônibus de outras regiões, e, por extensão, faz aumentar o número de galerias e lojas especializadas em confecções. Levando isso em consideração, esta pesquisa buscou compreender a dinâmica do turismo voltado para a Feira Hippie de Goiânia a partir do estudo do seu impacto no desenvolvimento socioespacial e tendo como foco a análise da hotelaria, dos transportes e dos demais agentes envolvidos no processo.

2. METODOLOGIA

Os passos para a execução da pesquisa foram os seguintes: a primeira fase da pesquisa, considerada teórica, foi realizada a partir da coleta e da revisão de material bibliográfico nas áreas de turismo e hospitalidade que subsidiassem a compreensão das categorias que compõem a rede de relações postas na organização da feira, bem como nos temas de conteúdos socioespaciais advindos da Geografia; foram ainda levantadas às pesquisas já existentes sobre a feira, os dados em órgãos oficiais referentes à organização da hotelaria e dos meios de transportes envolvidos no fluxo. No segundo momento da pesquisa, de cunho empírico, foi realizada uma entrevista com a Presidente da Associação da Feira Hippie de Goiânia, Sra. Maida Cândida de Oliveira. A partir de então foram elaborados quatro roteiros de entrevistas, com perguntas diretas e indiretas, para os grupos específicos. Assim foram efetivadas, ao longo de quatro meses a aplicação de 430 questionários, dentre os quais foram: 27 para o setor hoteleiro, 33 para agências de viagem, 200 para visitantes (compradores dos produtos da feira) e 170 para os feirantes.

¹ Bolsa do Programa de Iniciação Científica – PBIC-CEFET/GO; Curso de Tecnologia em Gestão Turística. wendland10@bol.com.br

² Voluntária do Programa de Iniciação Científica – PBIC-CEFET/GO; Curso de Tecnologia em Hotelaria. anacefetgo@yahoo.com.br

³ Orientadora. Coordenação de Turismo e Hospitalidade. CEFET/GO. glc@cefetgo.br

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa obteve os seguintes resultados: percebemos que há um crescimento na hotelaria e nas agências de viagens que antecede ao surgimento da Feira Hippie de Goiânia no Setor Norte Ferroviário (1995) e que se intensificou a partir de 2000; dos meios de hospedagens localizados no seu entorno, 89% são hotéis (com categorias simples e econômica) e 11% são dormitórios. A Feira Hippie é o principal fator de influência na localização dos meios de hospedagem e das agências de viagens, seguida da Rodoviária, do comércio do entorno e da Avenida Bernardo Sayão. Os hóspedes da rede hoteleira são procedentes de vários Estados brasileiros, com destaque para PA, TO, RO, MA, MG e SP, sendo que destes, 47% têm no turismo de compras sua principal motivação; 20% têm na busca por tratamento da saúde e os demais, 33%, noutras motivações (lazer, eventos e negócios). O tempo de permanência desses turistas nos hotéis do Setor Norte Ferroviário se dá durante toda a semana, mas concentra-se no período que vai de sexta-feira a domingo. As agências de viagens do Setor Norte Ferroviário oferecem mais de 5.000 passagens por semana, o que equivale a uma média de 156 por agência. Também tem à disposição um total de 237 ônibus que correspondem a sete ônibus por agência durante a semana, rotina essa que pode ser percebida todos os dias da semana, mas, assim como nos meios de hospedagens, o fluxo se concentra de sexta-feira a domingo, confirmando o papel da Feira Hippie de Goiânia. Das agências de viagens do Setor Norte Ferroviário, 100% têm funcionamento permanente; setenta e três por cento (73%) são de origem goiana. Apesar da sua relevância para o turismo, 82% delas não possuem registro na ABAV ou na EMBRATUR. Já em relação aos frequentadores da feira, 48% vêm à Goiânia mensalmente e 26%, quinzenalmente e os demais, esporadicamente. Do total, 78% só se hospedam em hotéis ou semelhantes. Quanto aos locais onde os mesmos fazem compras, 89% disseram ser somente em Goiânia e 11% em outros Estados. Quanto aos meios de transportes utilizados, 48% sempre utilizam ônibus de turismo; 34% vêm de carro próprio e 18% utilizam ônibus de empresa rodoviária. O gasto médio de compras desses turistas em Goiânia gira em torno de 1.000 reais para 82%; em até 2.000 reais para 11% e em até 5.000 reais para os demais. E em relação aos feirantes entrevistados, 60% vendem somente na Feira Hippie de Goiânia e 90% das suas bancas possuem até dois vendedores, sendo que 86% são de pessoas da família. Os produtos de 86% dos feirantes são comprados e/ou confeccionados em Goiânia, dos quais 82% são de fabricação própria. Quanto à procedência dos seus clientes, eles afirmam que 39% são de Goiânia; 34% de outros Estados e 25% são de municípios goianos, confirmando que a Feira Hippie de Goiânia é um expressivo atrativo turístico que ajuda a consolidar o "turismo de compras" na cidade. Atualmente, a Feira Hippie, segundo dados fornecidos pela Associação da Feira Hippie de Goiânia, possui cerca de 10 mil expositores (sendo que destes, 4 mil estão em situação irregular com a Prefeitura). Diante disso e de sua relevância para a sustentabilidade da economia de muitas famílias, ela passou a ser conhecida como a "maior feira da América Latina". Tendo por base esses dados, a pesquisa comprovou a importância dessa feira como sendo um atrativo turístico sólido que gera desenvolvimento econômico e reflete na reconfiguração

espacial do Setor Norte Ferroviário. Esses fatores geram, para Goiânia uma dinâmica na economia em forma de empregos diretos e indiretos, principalmente em razão da mobilidade própria do turismo. Isto porque foi evidenciado que essa feira atende, sobretudo, a um público que não reside na cidade de Goiânia. Um fator preponderante para a conceituação técnica do turismo é o das "divisas", o que significa que essa atividade se faz a partir da sua capacidade de importar capitais para um determinado núcleo receptor. Von Schullard (*apud*, ANDRADE, 1998, p. 33) destaca que a importância dessas divisas reside no impacto que os gastos dos turistas "podem trazer para os diferentes setores da economia". Como a renda turística é composta de atividades e ramos estrito e indiretamente turísticos, podemos dizer que, nesse caso, a oferta de produtos provenientes da feira é um elemento a mais na geração de receita turística.

É fato em que o turismo é compreendido como um fenômeno que gera "múltiplas inter-relações de importância social, econômica e cultural" (LA TORRE, 1992, *apud*. BARRETO, 2000, p. 13). Assim, foi reconhecido pelos entrevistados (feirantes e turistas) também o valor de patrimônio histórico-cultural desse espaço para a cidade de Goiânia e que, em virtude disso, precisa ser assumida pelo poder público no sentido de que o mesmo tome as medidas necessárias para a melhoria dos seus equipamentos, da segurança e da manutenção da identidade e da memória desse espaço. Isto ficou evidenciado na opinião de 95% dos feirantes que a consideram de alto valor histórico e turístico. Em razão disso, 93% dos feirantes e 63% dos turistas e visitantes não aprovam uma possível transferência da Feira Hippie para outro espaço como, por exemplo, o da Estação Goiânia, como ficou demonstrado na preocupação dos feirantes durante a pesquisa.

4. CONCLUSÃO

A Feira Hippie de Goiânia se apresentou, para essa pesquisa, junto a toda a rede estrutural que a cerca, como um atrativo sólido para o conceito de "turismo de negócios", na sua modalidade "compras". Essa tipologia resguarda uma grande vantagem em relação ao turismo de lazer, especialmente porque, segundo Moletta (2002), distribui melhor o fluxo de demanda durante todo o ano, aumenta a articulação com outros setores da produção (primário, secundário e terciário) e, assim como os demais tipos de turismo, gera empregos, melhora a qualificação da mão-de-obra, gera divisas e impostos. Desse modo, a Feira Hippie se configura como um importante nicho da atividade econômica em virtude da sua tendência de crescimento, movimentando toda uma cadeia produtiva e gerando um grande impacto na economia local, caminhando para alcançar o que Souza (2002) denomina de "desenvolvimento socioespacial".

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDRADE, José Vicente de. **Turismo: dimensões e fundamentos**. São Paulo: Ática, 1998.
2. BARRETO, Margarida. **Iniciação ao estudo do turismo**. São Paulo: Papirus, 2000.

3. MOLETTA, Vânia Florentino. **Turismo de Compras**. Porto Alegre: SEBRE/RZ, 2000.
4. SOUZA, Marcelo Lopes de. Como pode o turismo contribuir para o desenvolvimento local? In: RODRIGUES, Adyr, Balasteri. (Org.). **Turismo e desenvolvimento local**. São Paulo: Hucitec, 2002 p.17-22.

Agência Financiadora: Programa de Bolsas de Iniciação Científica do Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás (PBIC-CEFET-GO)

Alocação Dinâmica em Redes IP Sobre MPLS Utilizando o NS (Network Simulator)

SANTOS, Christiane Borges; MARQUES, Fábio da Silva
 Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás – CEFETGO
chris.cefet@gmail.com; fabio@cefetgo.br

Palavras-Chave — MPLS, Re-roteamento Dinâmico, Sessões LDP, *Network Simulator*.

I. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, poucas áreas, como as redes de computadores, apresentaram tantas revoluções. A popularização da Internet fez surgir a predominância do protocolo IP (*Internet Protocol*) sobre outros protocolos e o crescimento da preocupação por novos requisitos de qualidade de serviço (QoS) e a segurança das informações trafegadas, com o objetivo de oferecer garantias de desempenho a determinados usuários e protocolos [Tanenbaum] [Osborne *et al*, 2003].

Este trabalho tem o propósito de mostrar as características do protocolo MPLS (*Multiprotocol Label Switching*), definido na RFC 3031 [Rosen *et al*, 2001], e o funcionamento do seu mecanismo de re-roteamento dinâmico, através da utilização do monitoramento de sessões LDP (*Label Distribution Protocol*), que é parte componente do protocolo MPLS. É realizado um estudo de caso avaliando o desempenho do protocolo MPLS em redes IP, através do simulador NS (*Network Simulator*) e de seu *path* MNS (*MPLS Network Simulator*). Os resultados obtidos com as simulações demonstram a eficiência do mecanismo de re-roteamento e os benefícios de se utilizar o protocolo MPLS, com impacto mínimo na infra-estrutura da rede existente.

II. METODOLOGIA

Para desenvolvimento desta pesquisa foram utilizadas como técnicas a pesquisa bibliográfica sobre o assunto e as simulações no NS [Fall *et al* 2006]. O ambiente de simulação foi preparado no Laboratório de Pesquisa, sala S-302, da Coordenação de Telecomunicações do CEFET-GO. Como equipamento, foi utilizado um microcomputador AMD Duron 1100Mhz com 256MB de memória RAM, disponibilizado pela coordenação. Foram instalados o sistema operacional Linux, distribuição Kurumin versão 5.1 *kernel* 2.6, e o simulador NS versão 2.1 beta 6 junto com o módulo MNS (*MPLS Network Simulator*) versão 2.0.

Foram simulados no NS o re-roteamento dinâmico (*dynamic re-routing*), que calcula e estabelece uma nova rota após surgimento de falhas em determinado enlace.

III. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A topologia empregada nas simulações é a da Figura 1, são definidos enlaces do tipo *duplex*, todos com atraso de 0.01 milissegundos. No núcleo da rede os enlaces tem largura de faixa de 10 Mbps e no emissor e receptor, a

largura é de 1 Mbps, utilizando o emprego de filas *DropTail* (FIFO). Como pode ser observado, em caso de falhas outro enlace passa a re-rotear o tráfego, minimizando as perdas de pacotes.

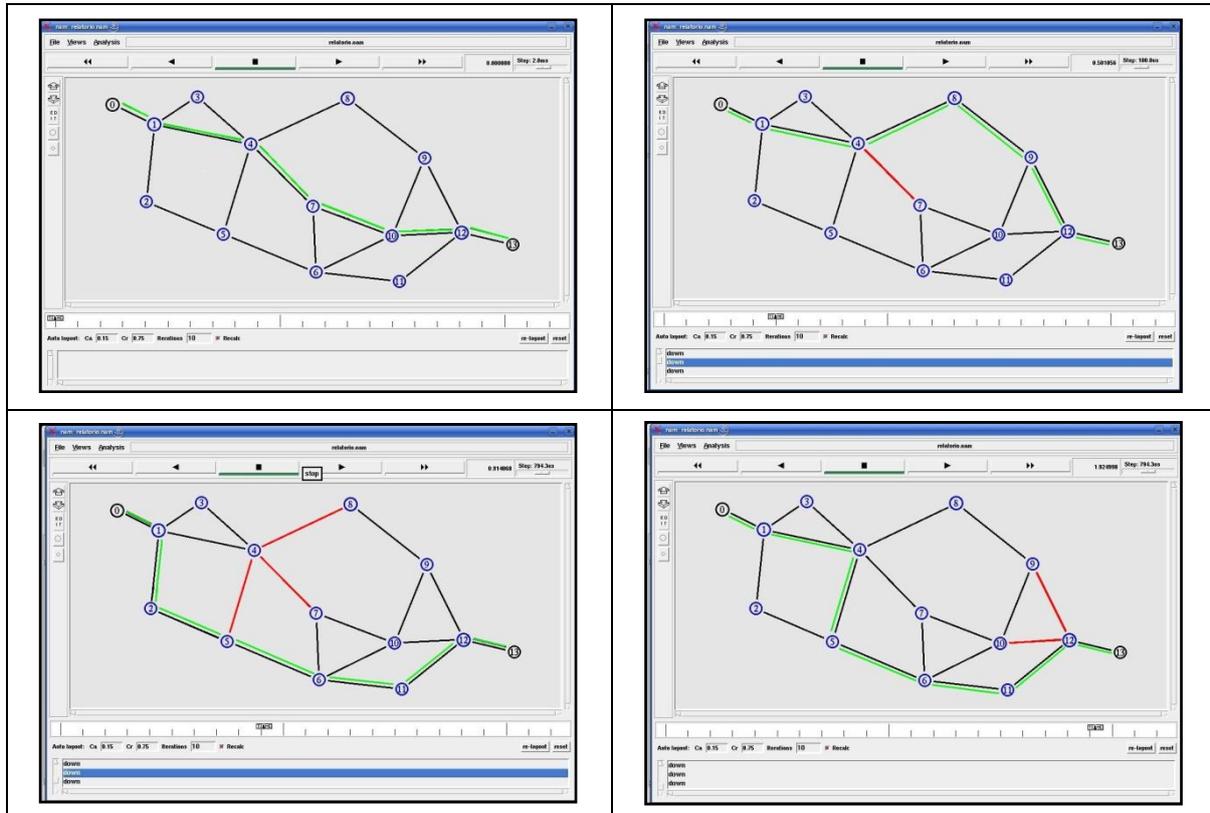


Figura 1. Início da transmissão dos pacotes CBR UDP e respectivas quedas nos enlaces

De acordo com a Figura 2, foram enviados no total 2000 pacotes de 50 bytes, com perda de somente 1 pacote (0,05% de perdas), e não houve pacotes recebidos fora de ordem.

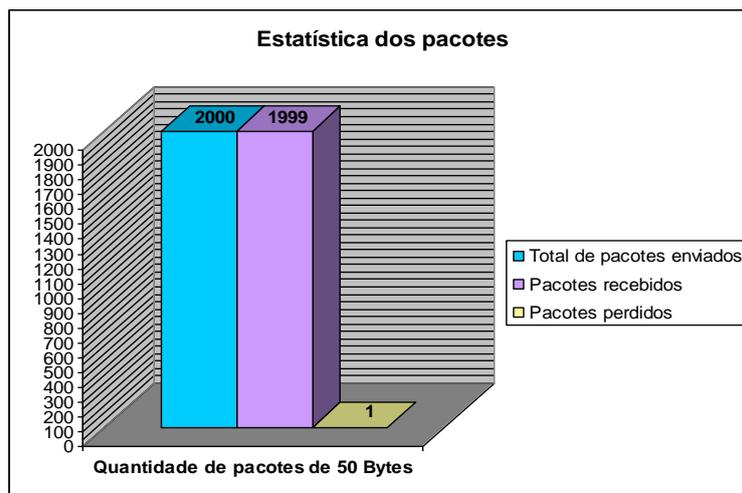


Figura 2. Relatório de pacotes enviados, recebidos e perdidos.

Em relação ao tempo, foi considerado neste trabalho como tempo de disponibilidade o tempo em que o receptor recebia o tráfego e indisponibilidade o tempo em que o receptor não teve pacotes recebidos, utilizando como

parâmetro o tempo total de transmissão da fonte de tráfego. O tempo total de transmissão foi de 1,6 segundos, e o tempo de indisponibilidade total ficou em apenas 0,00080 segundos.

IV. Conclusões

Os conceitos trazidos pelo MPLS não são completamente novos e, em geral, estão associados a tecnologias e protocolos já desenvolvidos e conhecidos. Suas vantagens estão na possibilidade de aproveitar redes e tecnologias legadas para aprimoramento dos serviços oferecidos, com custos relativamente baixos.

Muitas soluções propostas pelo protocolo MPLS ainda estão em fase de desenvolvimento e pré-implantação. Os principais órgãos normatizadores de telecomunicações mundiais como o IETF (*Internet Engineering Task Force*) e o ITU-T (*International Telecommunication Union*), e grupos mundiais como o MPLS-RC (*The MPLS Resource Center*) e o ATM-Forum têm desenvolvido vários estudos visando aprimoramentos das aplicações do protocolo MPLS, como por exemplo, a simplificação e melhoria dos meios de transmissão ópticos (SDH) através do uso do protocolo GMPLS (*Generalized MPLS*), configuração de VPNs (*Virtual Private Network*), aplicação de técnicas de QoS e de Engenharia de Tráfego (MPLS – TE), visando garantir requisitos de qualidade de serviço, confiabilidade, rapidez e desempenho transmissão de dados de novas aplicações que vão surgindo.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] A. S. Tanenbaum, **Redes de Computadores**. Rio de Janeiro, Rio de Janeiro: Editora Campus. 4ª. Edição, 2003.
- [2] Fall, K., Varadhan, K. **The Network Simulator Manual** (formerly ns Notes and Documentation). Disponível em: <http://www.isi.edu/nsnam/ns/doc/index.html> Acessado em: mai 2006.
- [3] F. S. Marques, C. B. Santos, **Alocação Dinâmica em Redes IP sobre MPLS Utilizando o NS (Network Simulator)**, Pôster - I Jornada da Produção Científica da Educação Profissional e Tecnológica da Região Centro-Oeste. Cáceres – MT, Brasil, 2006.
- [4] F. S. Marques, C. B. Santos, **Alocação Dinâmica Heurística em Redes IP sobre MPLS Utilizando o NS (Network Simulator)**, Publicação Relatório Final do Programa de Iniciação Científica, Edital nº 001/2006 CEFET-GO (PIBIC CEFET-GO). Maio de 2006 a Fevereiro de 2007.
- [5] F. S. Marques, C. B. Santos, **Alocação Dinâmica em Redes IP sobre MPLS Utilizando o NS (Network Simulator)**, Apresentação Oral e Pôster, I Seminário do Programa de Iniciação Científica do CEFET-GO. 29 e 30 de Maio de 2007.
- [6] Osborne, Eric, SIMHA, Ajay. **Engenharia de Tráfego com MPLS: Projeto, configuração e gerenciamento do MPLS para otimização do desempenho de rede**. Rio de Janeiro: Editora Campus. Tradução da Primeira Edição, 2003.
- [7] Rosen E. et al. RFC 3031. **Multiprotocol Label Switching Architecture**, 2001. Disponível em: <http://www.ietf.org/rfc/rfc3031.txt?number=3031> Acessado em: ago 2006.

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA DE NASCENTES DO PARQUE ZOOLOGICO DE GOIÂNIA, GOIÁS, BRASIL DE MAIO/2006 A FEVEREIRO/2007

NEVES, Daniela de Souza¹; CARDOSO, Juliana de Carvalho¹; VASCONCELOS, Sandra Maria Santos²

1 – Alunas do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental do CEFET-GO; 2 – Orientadora: Prof. MSc. do CEFET-GO; Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás – CEFET-GO
e-mail: danidsn@gmail.com

Palavras – chave: Coliforme termotolerante (CTto), córrego Capim Puba, qualidade da água

Projeto de Iniciação Científica PBIC- CEFET-GO

INTRODUÇÃO

O monitoramento dos recursos hídricos é uma ferramenta importante de avaliação da disponibilidade de água que deve ter quantidade e qualidade satisfatória para suprir as necessidades de um determinado conjunto de seres vivos, auxiliando também na tomada de decisões quanto a um uso consciente e na minimização de impactos ao meio ambiente. (BRAGA *et al.*, 2002)

O marcante crescimento populacional observado ultimamente, aliado à expansão econômica, resultou no aumento da demanda de água e do número de conflitos entre usuários e a alteração de sua qualidade. (TIBIRIÇÁ-RESENDE, 2004)

O mau uso do solo está afetando a ocorrência natural de água por meio das nascentes que nada mais são do que o afloramento do lençol freático, originando represas, regatos, ribeirões e rios responsáveis pela alimentação desses mananciais. (CALHEIROS, R. DE OLIVEIRA *et al.*, 2004).

Por se tratar de um solvente universal a água é utilizada como diluidora de resíduos humanos e conseqüentemente torna-se fonte responsável pela transmissão de diversas doenças. A presença de microrganismos patogênicos na água significa uma qualidade sanitária inadequada. A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que 25 milhões de pessoas por ano morram devido a doenças transmitidas pela água. (BRAGA *et al.*, 2002)

O monitoramento biológico dos poluentes é feito geralmente pela detecção de indicadores microbiológicos de poluição, representado pela determinação do índice de coliformes termotolerantes (BLACK, 2002). Este parâmetro é utilizado pela legislação para classificar corpos d'água em função dos usos (CONAMA, 2005) e dos níveis sanitários quanto à potabilidade (MS, 2004) e balneabilidade (CONAMA, 2000).

A qualidade química também é importante, pois a presença de certas substâncias químicas, mesmo em pequenas concentrações, limita ou impossibilita o consumo da água.

Nesse contexto, o presente trabalho vem ressaltar a importância dos recursos hídricos através do monitoramento de nascentes situadas no Parque Zoológico de Goiânia, Goiás, Brasil, até sua chegada ao lago das Rosas e identificar problemas que possam comprometer de alguma forma a qualidade das águas formadoras do córrego Capim Puba, apontando soluções e recomendações para os problemas encontrados.

METODOLOGIA

Foram definidos quatro pontos para amostragem, três nas principais nascentes do Parque Zoológico de Goiânia situadas nas coordenadas 0684421E/8154602E,

0684394E/8154617N e 0684010E/8154837N e um último ponto à jusante das nascentes, na afluição do Lago das Rosas na coordenada 0684151E/8155035N.

As amostras foram coletadas mensalmente no período de maio de 2006 a fevereiro de 2007.

Foram realizadas determinações de Oxigênio Dissolvido (OD) através do método de Winkler; do Oxigênio Consumido (OC) pela oxidação do permanganato de potássio; da Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) pelo método de incubação a 20°C por 5 dias; do potencial Hidrogeniônico (pH) com potenciômetro, e de Coliformes Termotolerantes (CTto) pela técnica de fermentação dos tubos múltiplos, usando meio de cultura A1 Medium (APHA, 1998). A vazão foi medida pelo método flutuador no mês de novembro de 2006, e aferiu-se a temperatura "in loco" e na chegada ao Laboratório de Meio Ambiente e Saúde do CEFET-GO.

Os dados de precipitação em Goiânia nos dias da coleta foram pesquisados no endereço eletrônico do Instituto Nacional de Meteorologia à medida que se realizavam as coletas.

A localização das nascentes e do Parque foi feita com auxílio de GPS e imagens de satélite.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com a resolução nº 357 (CONAMA, 2005), as águas doces sem enquadramento aprovado por órgão ambiental competente são consideradas pertencentes à classe 2. Entretanto, não há especificações a respeito das águas de nascente.

Entre as 40 amostras analisadas, 18 (45%) apresentaram índices de CTto superiores aos estipulados pela resolução CONAMA 357 (**Figura 1**) para águas doces de classe 2. A presença de coliformes termotolerantes indica possibilidade de contaminação por fezes, conseqüentemente, de microrganismos patógenos existentes na mesma (BLACK, 2002; BRAGA *et al.*, 2002; BRANCO, 1986; HAGLER & MENDONÇA-HAGLER, 1988; PELCZAR Jr. *et al.*, 1997; TORTORA *et al.*, 1991).

Nos meses de outubro novembro e dezembro houve precipitações de 40, 60 e 2,5 mm, respectivamente caracterizando, segundo CARVALHO *et al.* (2000) uma correlação positiva entre os níveis de precipitação e a concentração de CTto, neste caso agravada pela pouca distância da nascente com a área de influência direta. Os demais índices elevados de CTto ocorreram nos meses de seca, sugerindo poluição pontual.

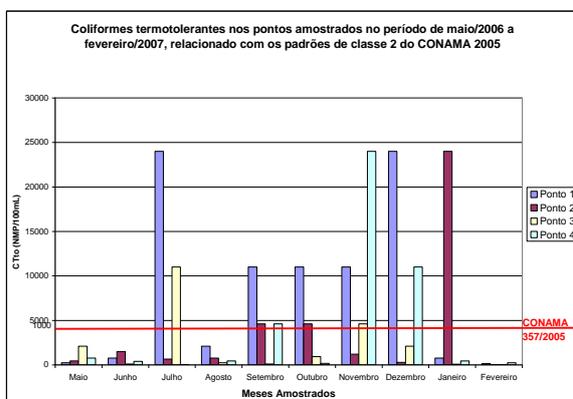


Figura 1

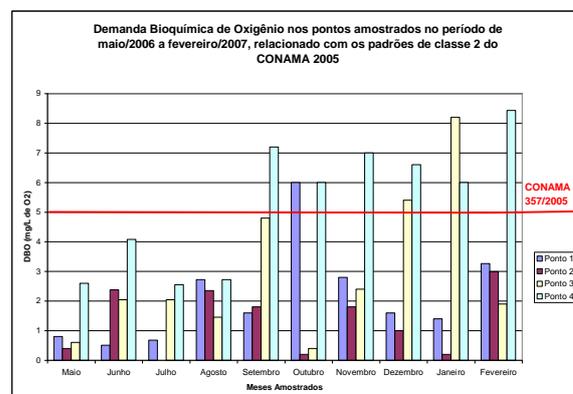


Figura 2

Em relação à DBO os pontos 1, 3 e 4 apresentaram concentrações superiores as permitidas pela resolução CONAMA 357 (**Figura 2**), mostrando o efeito das

contribuições de esgotos de animais do Parque Zoológico de Goiânia, juntamente com as influências antrópicas que o Parque sofre por parte dos visitantes e funcionários.

No teste de OD observamos no ponto 3 conforme ilustrado (**Figura 3**) concentrações menores que as estipuladas pelo CONAMA 357, provenientes de baixa aeração local. O inverso acontece nos pontos 1 e 2, onde as concentrações estiveram bem acima da média dos demais pontos, provavelmente decorrente do acúmulo de entulhos diversos que proporciona um aumento da superfície de contato da água com a atmosfera.

Em relação ao pH, quase todas as amostras obtiveram valores abaixo de 6,0 estando fora do limite do padrão para classe 2, refletindo possível influência do solo ácido característico do cerrado ou influência de despejos oriundos do Parque Zoológico de Goiânia. (**Figura 4**).

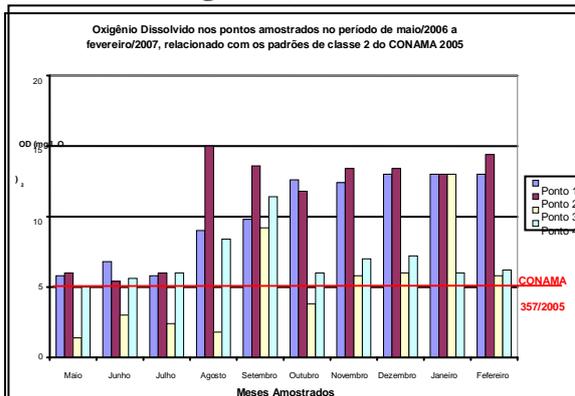


Figura 3

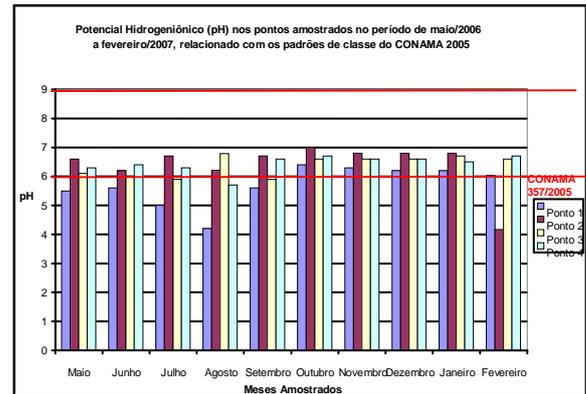


Figura 4

A determinação de OC é indicada para águas pouco poluídas, não existe referência no CONAMA, porém alguns autores sugerem que valores de 10 mg/L em um corpo de água superficial já compromete sua qualidade (GASTALDINI, 2000). No estudo apenas o ponto 3 no mês de setembro alcançou o limite de OC mencionado.

As vazões das nascentes medidas no mês de novembro dos pontos 1, 2 e 3 foram respectivamente de 4,74 L/s, 1,02 L/s e 0,44 L/s.

Os valores de temperatura nas amostras tomadas no laboratório, sofreram aumentos de no máximo 2,5°C durante o transporte o que indica que a coleta e acondicionamento foram adequados e possivelmente não houve descaracterização das amostras.

CONCLUSÕES

Baseado nos resultados encontrados nas nascentes e no lago das Rosas foi possível comprovar o quanto os impactos antrópicos e do Parque contribuem para a alteração da qualidade da água córrego Capim Puba. O Parque conta com uma infraestrutura antiga que não possui tratamento de dejetos de animais somados a outras formas de poluição que maximizam a problemática do córrego urbano.

Com a realização das análises percebemos que a qualidade da água está mais comprometida nos pontos 3 e 4 que possuem pouca cobertura vegetal e são mais vulneráveis devido a proximidade do trânsito de animais e pessoas.

Sugere-se fazer reflorestamento de forma a prevenir o assoreamento e erosão, bem como trabalhar educação ambiental de forma efetiva com funcionários e visitantes melhorando a gestão das nascentes do Parque Zoológico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- VI. APHA. American Public Health Association. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 20^a ed. N.Y. 1998.
- VII. BLACK, J. G. 2002. **Microbiologia: fundamentos e perspectivas**. Editora Guanabara Koogan. Rio de Janeiro RJ. 829 pp.
- VIII. BRAGA, B.; Hespanhol, I.; Conejo, J. G. L.; Barro, M. T. L.; Spencer, M. Porto, M.; Nucci, N.; Juliano, N.; Eiger, S. 2002. **Introdução à engenharia ambiental**. Editora Prentice Hall. São Paulo SP. 305 pp. p. 72-73.
- IX. BRANCO, M.S.1986. **Hidrobiologia aplicada à engenharia sanitária**. CETESB. São Paulo SP. 640pp.
- X. CALHEIROS, R. de oliveira *et al.* 2004. **Preservação e Recuperação das Nascentes (de água e de vida)- Piracicaba: Comitê das Bacias Hidrográficas**. Disponível em: < www.ana.gov.br>. Acesso em: 01 ago. 2006.
- XI. CARVALHO, A. R.; Schlittler, F. H. M.; Tornisielo, V. L. 2000. Relações da atividade agropecuária com parâmetros físico-químicos da água. . **Química Nova**.
- XII. CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução 357 de 17 de Março de 2005**. Brasília DF. Publicado no D.O.U. de 18 de Março de 2005.
- XIII. CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. 2000. **Resolução nº 274, de 29 de novembro de 2000**. Brasília. Publicado no D.O.U. de 25 de janeiro de 2001.
- XIV. GASTALDINI, M. C. C. **Avaliação qualitativa dos recursos hídricos da bacia do Ibicuí**. In Simpósio Luso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 9. , 2000, Porto Seguro. *Anais...* Porto Seguro: SILUBESA/ ABES, 2000. CD-ROM.
- XV. HAGLER, A. N.; MENDONÇA-HAGLER, L. C. 1988. MICROBIOLOGIA SANITÁRIA. In: Roitman, I.; Travassos, L. R.; Azevedo, J. L. (ed.). **Tratado de microbiologia**. Vol 1. São Paulo/ SP. Ed. Manole; cap 2, p.82-102.
- XVI. INMET. **Instituto Nacional de Metereologia**. Disponível em: <www.inmet.gov.br> Acesso em: 22 jul. 2006.
- XVII. MS. Ministério da Saúde, 2004. **Portaria nº 518 de 25 de março de 2004**. Publicada no Diário Oficial da União n.º 59, de 26 de março de 2004, seção 1, p. 266-270.

- XVIII. PELCZAR JR., M.; CHAN E. C. S.; KRIEG, N. R. 1997. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. Vol 2. Editora Pearson Education. São Paulo SP. 517 pp.
- XIX. TIBIRIÇÁ-RESENDE, L.G.; GALHARDO, F. T.; MARQUEZ, P.R.P.; RUSTEBERG, B. Demandas hídricas atual e futura da bacia hidrográfica do rio Meia Ponte: Diagnóstico preliminar e recomendações. In: **SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO CENTRO-OESTE, III** (2004, Goiânia). Goiânia: ABRH, 2004.
- XX. TORTURA, C. A.; FUNKE, B. R.; CASE C. L. 1991. **Microbiologia**. Editora Artmed. Porto Alegre RS. 827 pp.

EXPERIMENTOS COM A TECNOLOGIA DO BIOGÁS

VARANDA¹, Manuela de Assunção; **BRITO**², Lorena Pereira;
MISOFANTE³, Bruno; **ZANG**⁴, Joachim W.; **ZANG**⁵, Warde A. da Fonseca.-
warde@quimica-industrial.com (Orientadora)

1 – Bolsista de PIBIC da área de química industrial do CEFET-GO; 2,3 – Alunos de graduação de Química Industrial; 4 – Professor Doutor da área de Química Industrial do CEFET-GO; 5 – Professora Doutora da área de Química Industrial do CEFET-GO.

Palavras-chave: combustível alternativo, otimização de processos e anaerobiose.

INTRODUÇÃO

A partir da Revolução Industrial, observa-se o crescimento exponencial da demanda por energia. Essa demanda tem sido suprida por fontes de energia não-renováveis, principalmente por combustíveis fósseis; que poluem o ambiente tanto na sua extração quanto na queima. Baseando-se nisso foi introduzida no CEFET-GO a linha de pesquisa Biogás dentro do Núcleo de Pesquisa de Tecnologias de Processos Sustentáveis visando o estudo, a produção e a caracterização do biogás. O projeto visa estabelecer uma metodologia para a fabricação do biogás, em laboratório, a partir de matéria orgânica (recurso renovável). O biogás é um combustível produzido com baixo custo e pode ser uma alternativa para a diminuição da emissão de poluentes.

O processo de produção do gás envolve bactérias metanogênicas anaeróbicas, as atividades biológicas dos microrganismos anaeróbios, seu desenvolvimento, reprodução e metabolismo, prescindem da presença de oxigênio, o qual, dependendo do tempo de exposição dos microrganismos lhes é fatal (REIS, 1991). A decomposição de biomassa em contato com o oxigênio produz dióxido de carbono (CO₂), enquanto que, na ausência de dele é produzido o gás metano (CH₄) componente principal no biogás, devido suas características energéticas. Para que o processo ocorra de forma eficiente devem ser atendidos os critérios essenciais de sustentação de vida dos microrganismos anaeróbicos (bactérias). Esses serão responsáveis pela degradação da matéria orgânica e conseqüente produção do biogás. Os critérios referentes a impermeabilidade do ar atmosférico, controle da temperatura, quantidade suficiente de nutrientes orgânicos, ausência de substâncias tóxicas aos organismos e o teor de água adequado são importantes no controle do processo (SEIXAS 1980).

O projeto tem por objetivo principal criar um microambiente adequado às condições citadas, reunindo características que tornam, em escala laboratorial, o meio isolado mais próximo das condições ideais à produção do biogás.

METODOLOGIA

Foi projetado um reator considerando as características necessárias para a obtenção de um meio isolado, ideal para a sobrevivência e eficiência da atividade dos microorganismos responsáveis pela produção do biogás. Para isso foi feito um levantamento bibliográfico dos materiais mais adequados a serem utilizados em sua construção que pudessem manter condições de temperatura, pressão e anaerobiose ideais aos microorganismos.

Posteriormente realizaram-se alguns experimentos para reunir dados das condições ótimas de atividade das bactérias. Os experimentos foram realizados com a mesma biomassa (fruto da espécie [Carica papaya](#)), visando a padronização das quantidades de nutrientes e água existentes no meio. A obtenção dessa foi feita por visitas a feiras e supermercados e coleta de várias amostras de mamão papaya em início de decomposição. Nos procedimentos para garantia da anaerobiose foram realizadas reações químicas utilizando-se como reagentes cloretos e carbonatos (Fig. 01).



Figura 01 – Sistema de injeção de CO₂ no reator para garantia de anaerobiose

A utilização de equipamentos laboratoriais (vidrarias, balanças, banho maria) adequados foi imprescindível para o controle das variáveis necessárias e conseqüente obtenção de resultados satisfatórios do projeto.

RESULTADOS

A priori foi desenvolvido o projeto do bioreator, bem como a especificação de todo o material a ser utilizado em sua construção. O aço inoxidável 304 é o material utilizado nas laterais e na tampa devido suas características de resistência e fácil manutenção. O silicone é utilizado para garantir a vedação do reator. Em um segundo momento, os resultados apresentados na Tabela 1 foram obtidos da média ponderada de duas experiências realizadas em laboratório, utilizando-se como variáveis principais o tempo decorrido e a quantidade de gás produzido.

Tempo de reação	Volume de gás produzido (ml)	
12 horas	-	20
30 horas	100	110
40 horas	110	115

Tabela 1– Produção média de gás.

O teste de regressão foi a ferramenta estatística utilizada para verificação da correlação entre os dados obtidos e possível previsão de dados futuros. Através da análise da curva logarítmica (Gráfico 01), plotada com base nos pontos apresentados na Tabela 1, obteve-se um $R=0,951$ (coeficiente de linearidade), bem como a equação logarítmica $y = 78,857\ln(x) - 171,83$.

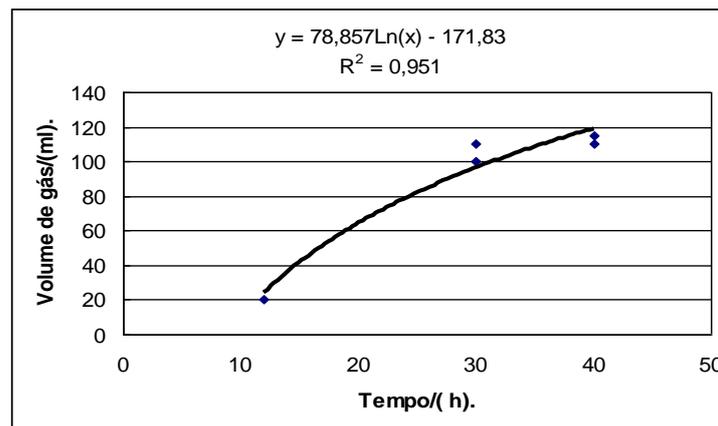


Gráfico 01 – Curva de Regressão logarítmica dos dados coletados.

CONCLUSÕES

Através dos dados coletados nos experimentos pode-se observar a produção efetiva de biogás com o uso do reator. Levando em consideração um $\alpha = 5\%$ (coeficiente de significância), pode-se concluir que o R calculado é satisfatório, inferindo a possível reprodutibilidade dos experimentos, tendo uma certeza de 95%. Apesar da pequena quantidade de gás produzido, o sistema projetado mostrou-se eficiente. Com isso a produção de biogás como uma fonte alternativa de energia mostra-se viável a partir da prática de projetos similares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REIS, Antônio Junqueira. **Potencial energético e fertilizante do lixo.** Folha de São Paulo, 12 nov. 1991. Caderno Regional – Nordeste.

SOUZA, C.F. Et al. **Biodigestão anaeróbica de dejetos de suínos sob efeito de três temperaturas e dois níveis de agitação do substrato – considerações sobre a partida.** Universidade Federal de Viçosa, 2005.

SEIXAS, Jorge et al. **Construção e funcionamento de biodigestores.** Brasília:EMBRAPA - DID, 1980. EMBRAPA-CPAC. Circular técnica, 4.

VIEIRA, S.M.M. & ALVES, J.W.S.. Primeiro Inventário Brasileiro de Emissões Antrópicas de Gases de Efeito Estufa. Relatório de Referência. Emissão de Metano no Tratamento e na Disposição de Resíduos. São Paulo: CETESB, 2002. 86p.

Agência Financiadora : CEFET (Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás)

AValiação METALOGRAFICA E DE DUREZA EM JUNTAS DE COMPOSIÇÃO FERRO-CROMO-CARBONO

Barcelos, Thiago Alves¹; Rodrigues, Daniela Garcia²; Mota, Paulo Rosa³

Palavras chaves : Metalografia, Dureza, Revestimento duro

1. INTRODUÇÃO

Os metais são largamente aplicados nas mais diversas áreas da engenharia. Algumas dessas aplicações exigem dos materiais características como dureza, tenacidade, resistência ao desgaste, dentre outras. Atualmente existem várias maneiras de se obter materiais com tais características, uma delas é a aplicação de um revestimento com maior dureza na superfície desses materiais. A aplicação deste revestimento duro pode ser obtida através do processo de soldagem com arames tubulares, arames estes que possuem elementos químicos, como por exemplo, o cromo e o carbono, que quando soldados influenciam na dureza final do material. Assim, esse estudo realizado teve como objetivo medir a influência da energia de soldagem, tensão de soldagem e velocidade de alimentação na dureza do corpo de prova, através do ensaio de dureza Rockwell C. A adição desses elementos influencia as unidades elementares do corpo de prova. Logo, a avaliação dessas unidades elementares torna-se um fator importante para determinação de características mecânicas desse material. Uma das técnicas para a identificação destas unidades elementares é a metalografia, que consiste em preparar uma superfície metálica para análise de microscopia óptica. Assim, neste trabalho, através da variação de parâmetros usados na preparação metalográfica, buscou-se a obtenção de uma amostra adequada para microscopia óptica.

2. METODOLOGIA

Construiu-se um corpo de prova com o objetivo de realizar uma análise metalográfica com boas características para microscopia óptica. Este corpo de prova foi construído a partir da técnica de soldagem por arames tubulares, constituído de 5 cordões soldados e distanciados entre si por 6 mm de centro a centro, com os seguintes parâmetros de soldagem: distância Bico de Contato Peça (DBCP) = 32 mm; velocidade de alimentação do arame = 10 m/mim e velocidade de soldagem = 50 cm/mim.

O consumível utilizado foi um Arame tubular 4923 da Eutetic com os seguintes elementos de liga: Fe-Cr-C + Ti. A chapa de aço utilizada como metal base foi de aço SAE 1020 com as seguintes dimensões: 12,7 x 50,8 x 200,0 mm. O corte da amostra foi realizado em uma cortadora metalográfica Fortel III com velocidade nominal de 3500rpm. A ferramenta de corte utilizada foi um disco abrasivo, AA4 da Araltec. Para análise das duas faces do cordão de solda, o corpo de prova foi retificado utilizado-se um rebolo Norton (óxido de alumínio) de diâmetro 127,0 mm, espessura de 50,8 mm e com um furo de 31,75 mm. O lixamento das amostras ocorreu através da utilização de dois métodos: o primeiro método utilizou-se lixas de granulometria: 120, 180, 220, 280, 400, 600 e 1000. Para o segundo método foram utilizadas as lixas de 180, 220, 280, 400 e 600 mesh. Esta metodologia foi adotada com o objetivo de comparar qual seria o melhor acabamento ao final da operação de lixamento. O

polimento também foi realizado através de dois métodos. No primeiro caso a amostra após ter sido lixada (lixa de 1000 mesh), passou por um polimento com pasta de diamante com granulometria de 1 μm . Na segunda análise a amostra após ser lixada pela lixa de 600, passou por três etapas de polimento, cada uma delas com um abrasivo de granulometria diferente: 6, 3 e 1 μm .

O ataque químico foi realizado com uma solução de nital (2%) e o tempo de ataque variou-se de 2 a 30 segundos. Após a secagem as amostras foram levadas para análise em microscópio. Os tempos de ataque utilizados nas amostras foram: 2, 5, 7, 10, 15, 20, 25 e 30 segundos.

Para a realização do ensaio de dureza Rockwell C foram utilizados 9 corpos de prova soldados com o arame tubular 4923 em diversas condições de soldagem (Tabela 2). As condições de ensaio foram de pré-carga 3kgf e carga de 150 kgf e penetrador cônico de diamante, sendo realizadas 5 medidas por corpo de prova.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 mostra a influência da variação dos métodos de lixamento, polimento e ataque químico na qualidade da superfície a ser observada em microscópio.

TABELA 1– Característica superficial da amostra

Método	Tempo de ataque (s)	Característica Superficial da amostra
Método 1	5	Aparecimento de óxidos, dificultando a observação.
	7	Ataque Insuficiente e aparecimento de riscos grosseiros
	12	Ataque Insuficiente, boa planicidade
Método 2	5	Aparecimento da zona termicamente afetada
	7	Melhor caracterização da zona termicamente afetada
	10	Revelação de Trincas
	30	Aparecimento de carbonetos

A Tabela 2 mostra a média das 45 medições de dureza, respectivos desvios padrões, juntamente com as velocidades de alimentação utilizadas (Valim), tensão de referência (Ur), velocidade de soldagem (Vsold) e energia de soldagem (Hi). A análise microestrutural revelou a presença de grandes carbonetos e uma diferença entre o tamanho de grão entre a zona termicamente afetada e o metal base (menor). Ao se analisar a dureza em função da velocidade de alimentação (Valim), não foi observado nenhuma tendência de variação. Ao considerar a dureza em função da tensão de soldagem, também não se observou nenhum tipo de tendência. A análise conjunta da Valim, tensão de soldagem e dureza mostraram tendências de crescimento da dureza quando Valim e a tensão de soldagem foram aumentadas.

Tabela 2 - Dureza em função das variáveis de soldagem

Peça N°	Média Dureza	Desvio Padrão	Vsold (cm/min)	Valim (m/mim)	Ur (v)	Hi (Kj/cm)
---------	--------------	---------------	----------------	---------------	--------	------------

1	51,38	2,04	30	6	28	11,05
2	57,90	3,13	30	6	30	12,12
3	58,50	0,71	30	6	32	13,79
4	57,10	0,89	40	8	28	10,02
5	56,10	2,70	40	8	30	10,44
6	56,60	1,95	40	8	32	13,00
7	38,40	6,54	50	10	28	9,07
8	58,10	1,67	50	10	30	9,58
9	59,60	1,52	50	10	32	10,29

4. CONCLUSÃO

O método 2 de preparação metalográfica mostrou-se mais adequado do que o método 1. Este fato pode ser justificado pela elevada dureza do corpo de prova, juntamente com a utilização de diversas pastas de diamante (6, 3, e 1 µm). Quanto à diferença do tamanho de grão entre a Zona Termicamente Afetada (ZTA) e o Metal Base, acredita-se que este fato se deve ao processo de normalização ocorrido durante o processo de soldagem. A análise de dureza das amostras não apresentou tendência de variação em função da energia de soldagem. A dureza medida variou de 55 a 60 HRC, exceto nos ensaios 1 e 7. Acredita-se que essas variações sejam devido ao grande número de trincas encontrados nestes testes. Ao analisar a dureza em função da tensão de soldagem (Ur) e da velocidade de alimentação (Valim) observou-se que com o aumento de Valim e Ur existe aumento da dureza, apesar do surgimento de alguns valores discrepantes.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Baptista, A. L. B.; Soares, A. R. ; Nascimento, I. A. **O ENSAIO METALOGRAFICO NO CONTROLE DA QUALIDADE.**

Chiaverini, V. C. **Tecnologia Mecânica vol 3**, São Paulo : Editora Mc Graw Hill do Brasil, 1986, 266p

Modenesi, P. J.; Marques, P. V.; Santos , D. B. **APOSTILA INTRODUÇÃO À METALURGIA DA SOLDAGEM**

FONTE DE FINANCIAMENTO – CEFET-GO

1,2 Alunos de Iniciação Científica CEFET-GO.

thiagoalvesbarcelos@hotmail.com

3 Orientador. Coordenação de Mecânica

RESSONÂNCIA PARAMAGNÉTICA ELETRÔNICA EM TURMALINAS

Cabral, Flávia Peixoto⁴; **Pelegri**ni, Fernando⁵; **Fonseca-Zang**, Warde Antonieta⁶; **Zang**, Joachim Werner⁷.

Palavras-chave: Complexos de Cobre, Química Inorgânica e Física do Estado Sólido.

1 INTRODUÇÃO

As turmalinas representam um grupo de minerais constituídos por silicatos complexos com boro, alumínio e metais de transição. Sua fórmula geral $XY_3Z_6(O,OH)_3(OH,F)(BO_3)_3[Si_6O_{18}]$ mostra as posições ou sítios catiônicos X, Y e Z onde são observadas múltiplas substituições iônicas. Considerando o reduzido número de trabalhos publicados a respeito da espécie de turmalina que ocorre no Estado da Paraíba, Brasil, denominada Turmalina de Cobre da Paraíba, este trabalho tem por objetivo caracterizar os estados de oxidação dos metais de transição presentes na estrutura desses minerais. Este estudo apresenta um caráter inovador no que diz respeito ao apoio ao estudo da cristalquímica de minerais e gemas desenvolvido através da parceria entre a Universidade alemã de Mainz (Universität Mainz) a as instituições federais parceiras CEFET-GO e UFG, e por tratar do assunto da caracterização no mineral da turmalina, a elbaíta contendo íons Cu^{2+} , rara e incomum na natureza. O Brasil e a Nigéria são os únicos países onde foram encontradas elbaítas de cobre [1,2].

A técnica de Ressonância Paramagnética Eletrônica (RPE) utilizada neste estudo é um método físico, baseado em espectros obtidos a partir de efeitos de ressonância de elétrons desemparelhados existentes na estrutura de materiais. Na ausência de um campo magnético os spins estão alinhados ao acaso. Os espectros são produzidos quando a amostra em estudo é exposta a um fluxo contínuo de radiação eletromagnética de alta frequência (na faixa de micro-ondas) e situada dentro de uma cavidade ressonante especial, sob ação de um campo magnético intenso e estático (através de um eletromagneto) e sob um campo fraco de modulação (bobinas de Helmholtz) [3], onde esses spins tendem a se orientar paralela ou antiparalelamente ao campo aplicado. A espectroscopia de RPE mede a energia absorvida para reverter a orientação do spin de um elétron não pareado.

2 METODOLOGIA

Os estudos da cristalquímica de amostras de Turmalina da Paraíba de coloração azul turquesa intensa e brilhante foram iniciados neste projeto. O equipamento utilizado para as medidas de RPE foi o Espectrômetro Bruker ESP-300 operando em Banda-X do Instituto de Física da Universidade Federal de Goiás (UFG). As experiências de RPE desenvolvidas neste projeto mostram

⁴ Aluna de Iniciação Científica da Área de Química do CEFET-GO e do Instituto de Física da UFG. fpcabral@gmail.com

⁵ Co-orientador, Instituto de Física da UFG

⁶ Co-orientadora, Área de Química do CEFET-GO

⁷ Orientador, Área de Química do CEFET-GO

dados de intensidade da absorção de microondas pelos centros paramagnéticos (elétrons desemparelhados) presentes na amostra, ou ainda da natureza desses centros paramagnéticos e suas interações. Os dados encontrados são apresentados no item a seguir.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi obtido um espectro apresentado à temperatura ambiente, com a frequência das microondas em torno de 9,65 GHz. O campo de ressonância está em torno de 2500 G á 3500 G, já que este espectro mostra um desdobramento do sinal em várias linhas e representa a intensidade do campo magnético de ressonância produzido pelo íon Cu^{2+} na posição catiônica Y da estrutura da turmalina.

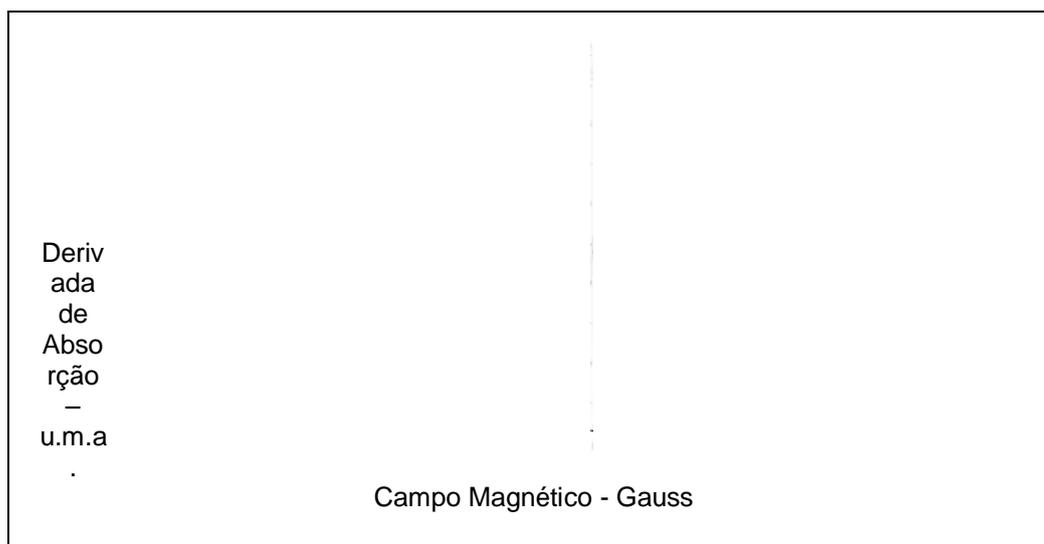


Figura 1 - Espectro de RPE da amostra de turmalina de cobre da Paraíba.

4 CONCLUSÃO

Os resultados apresentados neste trabalho mostram que o objetivo do projeto, caracterização dos íons de cobre e outros metais de transição, foi alcançado já que o espectro de RPE da Figura 1 confirma a presença do íon Cu^{2+} na estrutura.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] FRITSCH, E., Gem quality cuprian-elbaite tourmalines from São José de Batalha, Paraíba, Brazil, Gems and Gemology, Fall 1990, p. 189-205.
- [2] ZANG, J.W., DA FONSECA-ZANG, W., HÖFER, H. Cu-haltige Elbaite aus Nigeria. Ber. der Deutschen Mineralogischen Gesellschaft, Beih. zum European Journal of Mineralogy, Vol. 13, p. 201, 2001.
- [3] CULLITY, B. D. Introduction to Magnetic Materials, Addison-Wesley, Reading, (Massachusetts), 1972.

Agência Financiadora: CEFET (Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás)

UMA REFLEXÃO SOBRE O TURISMO DE COMPRAS: ESTUDO DE CASO DA AVENIDA BERNARDO SAYÃO

Angélica Aristina de **RESENDE**¹; Brunna de Oliveira **LIMA**¹; Jaqueline Alves de **LIMA**¹; Priscilla Teixeira da **SILVA**¹; Adriana dos Reis **FERREIRA**²

Palavras-chave: Goiânia, Turismo de Compras, Bernardo Sayão

1. INTRODUÇÃO

Turismo é o conjunto de atividades de pessoas que viajam e permanecem em locais fora de sua residência habitual por um período maior que 24 horas e que não ultrapasse um ano, sendo essa viagem por motivos de lazer, negócios, ou outros propósitos (Sancho, 2001). O desenvolvimento do turismo abrange um amplo e diversificado conjunto de atividades econômicas com importância destacada no setor de serviços, na indústria e no comércio em geral.

A atividade turística pode ser dividida em seguimentos, tendo em vista os motivos que levam as pessoas a viajar, as particularidades das localidades visitadas e seus atrativos. Oliveira (2002) divide o turismo em 21 seguimentos, dentre os quais está o turismo de compras. Turismo de compras é o deslocamento, dentro dos padrões turísticos, com a motivação ligada às compras, tendo especificidades relacionadas ao bom preço, exclusividade, arte, artesanato, gastronomia, confecção ou a tecnologia avançada de produtos ainda não encontrada na cidade de origem do turista, sendo, portanto, uma maneira que o município tem de fomentar a economia local e oferecer artigos únicos e de qualidade para seus visitantes. Para Dias (2005), está é uma das modalidades de turismo que mais cresce hoje em dia, sendo desenvolvida, potencialmente, nos municípios com atividade comercial consolidada.

A possibilidade de transformar o comércio tradicional das cidades em Turismo de Compras vem atraindo vários investidores. Segundo Oliveira (2002), agregando valores imateriais a produção de mercadorias, envolvendo a história e os aspectos culturais da região e da comunidade local, incentiva-se além do consumo e a obtenção de lucros financeiros, a promoção do turismo e ao mesmo tempo o desenvolvimento sustentado dessas localidades.

As localidades que têm o Turismo de Compras como uma das principais fontes econômicas, podem especializar-se de acordo com seu destaque, como é caso de Goiânia, pólo de confecções que, segundo Arraes (2004), recebe todo o final de semana pessoas de diversas partes de Goiás e do Brasil, especialmente do Pará, Mato Grosso e Tocantins, interessadas em adquirir produtos ligados à confecção "já que essa região, englobando Goiânia, Trindade, Anápolis e outras cidades mais distantes como Jaraguá e Goianésia, tornou-se um pólo de confecções" (p. 88 – 89).

Em Goiânia, os centros de compra ganharam destaque com a Feira Híppie e a Avenida Bernardo Sayão no setor Fama, segundo Arraes (2004), hoje

¹ Aluna do Curso Superior de Gestão Turística do CEFET-GO. angelpequininha@hotmail.com

¹ Aluna do Curso Superior de Gestão Turística do CEFET-GO. brunnalima1@hotmail.com

¹ Aluna do Curso Superior de Gestão Turística do CEFET-GO. jackklima@yahoo.com.br

¹ Aluna do Curso Superior de Gestão Turística do CEFET-GO.

priscillateixeirasilva@yahoo.com.br

² Orientadora. CEFET-GO. adrianadosreis@hotmail.com

considerados pontos tradicionais de concentração e comercialização de produtos ligados à confecção.

2. METODOLOGIA

No primeiro momento, foram realizadas pesquisas bibliográficas na área de Turismo e Hospitalidade, nas áreas de História, Geografia, Sociologia, Comércio, além de informações sobre Goiânia e a Avenida Bernardo Sayão.

No segundo momento da pesquisa foram desenvolvidas pesquisas de campo, entrevistas e visitas in loco. Na pesquisa de campo foi pesquisado junto à Associação Comercial e Industrial da Avenida Bernardo Sayão e Adjacências (Acibs) dados e informações acerca da história da Avenida Bernardo Sayão e, posteriormente, através da observação combinada com a aplicação de questionários, o levantamento de dados sobre o comerciante da área da confecção ou o também chamado turista de compras.

A pesquisa de campo com os turistas de compras foi realizada em seis dias com a aplicação de 100 questionários, sendo que a maioria (78) foram aplicados no sábado, dia de maior fluxo de pessoas de outras localidades para comprar na Avenida Bernardo Sayão.

Na elaboração do questionário voltado ao comerciante da área da confecção foram levantadas informações como: a localidade onde reside, há quanto tempo cumpre a rotina de vir comprar na Avenida Bernardo Sayão, como soube do comércio na área do vestuário e confecção em Goiânia e na Avenida Bernardo Sayão, durante quanto tempo fica em Goiânia; se vem durante a semana ou aos finais de semana, se viaja sozinho ou em excursão, se tal viagem é organizada e por quem; de que forma ele obtém informações sobre os pontos turísticos ou de compra da cidade; qual o meio de transporte utilizado para vir à Goiânia; se ele utiliza algum meio de hospedagem em Goiânia, e se for, qual e onde se localiza; qual a motivação da viagem; qual a motivação para fazer compras na Avenida Bernardo Sayão, o que costuma comprar, quanto é gasto em compras na cidade; se o que sobra é gasto com atividades lazer ou turismo; se em seu tempo livre são realizados passeios em Goiânia, quais locais são visitados, como soube desses locais de divertimento; se tem algo a reclamar ou sugerir em relação à Avenida Bernardo Sayão e, por fim, se a indicaria como centro de compras a outra pessoa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto à origem dos entrevistados, verificou-se que 34% vieram de Minas Gerais, das cidades de Manga, Montes Claros, Belo Horizonte, Brasília de Minas e Francisco Dumont; 25 % vieram do Mato Grosso com destaque para as cidades de Cuiabá, Vargem Grande e Rondonópolis; 17% da cidade de Palmas no Tocantins, 8% do Maranhão, mas precisamente das cidades de Imperatriz e Porto Franco; 8% de Campo Grande, Mato Grosso do Sul; 4% de Rondônia, mas precisamente da cidade de Porto Velho e 4% vieram do interior de Goiás com destaque para as cidades de Rio Verde, Inhumas e Buriti Alegre. A maior parte 88% vêm, no mínimo, de quatro a seis vezes ao ano comprar na Avenida Bernardo Sayão: 44% uma vez a cada 2 ou três meses, 24% uma vez por mês, 20% duas vezes ao mês.

Em relação à viagem, todos os entrevistados vêm à Goiânia aos finais de semana, sendo que o tempo de permanência na cidade é variável: 96%

permanecem mais de 24h, passando na cidade, ao menos, a noite de Sábado. Com isso faz-se necessária, a utilização de algum meio de hospedagem: 78% dos questionados passam a noite em um hotel, 8% na casa do guia assessor, 10% na casa de amigos ou familiares. Ou seja, 78% dos entrevistados estão pagando por hotéis na cidade, movimentando a rede hoteleira e impactando a economia goianiense. A localização desses hotéis utilizados pelos turistas de compras, em 100% dos casos, é no setor Norte Ferroviário, próximo à Feira Hippie.

Em relação à motivação da viagem à Goiânia, 87% respondeu viajar apenas para comprar e apenas 13% respondeu viajar não apenas para comprar bem como para passear e se divertir. Conforme Arraes (2004), Goiânia oferece bens e serviços não encontrados em outros locais do estado e da região centro-oeste, polarizando o deslocamento de pessoas em busca desses bens, serviços, estudo, trabalho e lazer. Entretanto, o autor ressalta que o deslocamento dessas pessoas à Goiânia por motivo de lazer é menor tendo em vista outros serviços essenciais ligados à saúde, ao trabalho e à educação:

Certamente, a necessidade de deslocamento para o lazer é menor que para assuntos de saúde. Não dá para pensar que alguém saia com frequência de Minaçu, distante mais de 350 Km de Goiânia, para assistir a um filme nos cinemas de Goiânia. No entanto, esse exemplo ilustra que a disposição de determinados serviços ligados ao lazer tem como suporte uma demanda urbana cuja aglomeração de pessoas determina sua localização, uma vez que as salas de cinema de Goiânia também atendem a demanda das cidades da região metropolitana de Goiânia que não dispõem dessa opção de lazer. (ARRAES, 2004, p. 98)

Tendo em vista que a pessoa já está em Goiânia, um local que oferece, muitas vezes, serviços não encontrados em sua cidade de origem, independente da motivação da viagem, estas pessoas tem a oportunidade de praticar atividades além da compra.

Em relação aos gastos em compras na cidade, 76% dos comerciantes da área da confecção gastam mais de mil reais em compras em Goiânia: 32% de mil à três mil reais, 24% menos de mil reais, 16% de três à cinco mil reais, outros 16% de cinco à dez mil reais e 12% mais de dez mil reais. Levando-se em conta que 88% dos entrevistados vem à cidade, pelo menos de quatro à seis vezes ao ano, pode-se concluir que, por ano, cada uma dessas pessoas deixa, no mínimo, quatro mil reais por ano na cidade.

Entretanto, dentre os entrevistados, apenas 18% utiliza o que resta desses valores em atividades de lazer e turismo em Goiânia, com destaque para o consumo de produtos da gastronomia local, nas Feiras da Lua e Feira Hippie. Dentre as atividades realizadas nos momentos livres, 24% respondeu realizar passeios pela cidade, visitando lugares como a Feira da Lua, shoppings, com destaque para o Araguaia Shopping próximo aos hotéis, além das demais áreas do entorno da rodoviária, como os bares do setor Norte Ferroviário. Tais pessoas tiveram conhecimento sobre esses locais de lazer e divertimento em Goiânia, 75% através de colegas de viagem mais experientes, ou mesmo por amigos que moram na cidade e 25% através de informações dos guias assessores, evidenciando a necessidade de qualificação e profissionalização do turismo na cidade.

Em relação ao serviço receptivo prestado na Avenida Bernardo Sayão 35% dos entrevistados reclamaram, principalmente, dos preços elevados das mercadorias e mau atendimento nas lojas da avenida. Entre aqueles que sugeriram melhorias (47%), foi pedida a redução de preços nos produtos, facilidades de pagamento, uma maior variedade de lojas, melhor atendimento e comissão para guias.

Seria difícil analisar aspectos relativos à hospitalidade goianiense tendo como referência apenas a Avenida Bernardo Sayão. Contudo, pode-se concluir, uma necessidade de humanização no trato com os comerciantes da área da confecção que vêm de outras localidades para comprar em Goiânia. Na Avenida Bernardo Sayão, muitas vezes, eles encontram preços elevados e mau atendimento, problemas presentes na área turística, reflexos da falta de qualificação e capacitação da mão-de-obra e da não- incorporação de conceitos de hospitalidade.

Segundo Silva (2006) a hospitalidade é um termo que tem sido levado para uma série de áreas distintas, especificamente, no que diz respeito à hospitalidade comercial. Para a autora, trabalhar com a hospitalidade comercial abrange sua acepção mais conhecida, através dos locais prestadores de serviços constituintes do que chamamos de Indústria da Hospitalidade, restringindo-a ao tipo de hospitalidade destinada à oferta de serviços prestados por pessoas, caso dos serviços prestados pelos lojistas da Avenida Bernardo Sayão.

Esses serviços não são diretamente turísticos, mas sim de apoio, muitas pessoas viajam para Goiânia motivadas a fazer compras na Avenida Bernardo Sayão, 4% dos entrevistados tem como referencial de hospitalidade goianiense apenas o contato com os lojistas vez que não chegam a passar mais de 24 horas em Goiânia ou se hospedar em hotéis. Tendo em vista tais elementos, pode-se fazer uma analogia entre a hospitalidade que falta entre alguns lojistas no trato com os comerciantes da área da confecção, aqui analisados como potenciais turistas de compras, e aquela hospitalidade já cientificada entre os estudiosos da hotelaria:

A oferta comercial da hospitalidade ocorre na maioria das sociedades ocidentais num contexto em que esta não ocupa posição central no sistema de valores. Para a maioria das partes, a hospitalidade é uma questão privada relativa aos indivíduos e não há requisito dominante a ser visto como beneficente ou caritativo. (LASHLEY apud SILVA 2006)

Sendo assim, os comerciantes da área da confecção usam as instalações das lojas da Avenida Bernardo Sayão para fazer suas compras constituindo apenas uma relação mercadológica de compra e venda de mercadorias sem que haja a observância daquele que o recebe de tratar com hospitalidade, existindo apenas a cordialidade comum entre os que trabalham na área de vendas.

O turismo tem adquirido relevância como atividade sociocultural e econômica capaz de incentivar a comunicação e a convivência. Conforme Silva (2006) a atividade turística é considerada como fenômeno social contemporâneo de extrema importância para o desenvolvimento econômico e social de regiões como Goiânia, por exemplo.

A hospitalidade pode ser considerada como imprescindível na formação profissional de indivíduos que optam por trabalhar em áreas como turismo, hotelaria, restauração, e por que não citar áreas motivadoras de fluxo turístico a exemplo de complexos comerciais. Segundo Monteiro (2006), a maior parte da clientela que compra na Avenida Bernardo Sayão é composta por pessoas vindas de outros estados e do interior de Goiás. Sendo estas pessoas responsáveis por garantir o sucesso da Avenida, faz-se necessária uma reflexão acerca da qualidade dos serviços lá prestados para essa clientela, pois não se tratam apenas de clientes tratam-se de turistas de compras.

4. CONCLUSÃO

A Avenida Bernardo Sayão está presente entre os principais locais de compra da cidade de Goiânia, contribuindo para a vinda de pessoas de outros estados e do interior de Goiás, que permanecem, em sua maioria, por mais de um dia, utilizando os equipamentos hoteleiros da cidade, e voltando com certa periodicidade (88% no mínimo de quatro a seis vezes ao ano), gastando pelo menos 4 mil reais em compras por ano, representando uma nova potencialidade goianiense e um novo seguimento turístico a ser explorado: o turismo de compras.

Assim, ao observarmos o turismo praticado na Avenida Bernardo Sayão, o classificamos como: receptivo, de massas, praticado por uma classe popular, cuja escolha da destinação é livre, com duração, em grande parte, de um fim de semana a cada dois ou três meses, fazendo uso de equipamentos hoteleiros do setor Norte Ferroviário e para a realização da viagem o uso do transporte rodoviário. Em maior escala, o turismo de compras é praticado coletivamente, a permanência dos turistas em Goiânia é estável (eles ficam apenas em Goiânia, não visitam outras cidades na mesma viagem), o âmbito geográfico é urbano e a viagem é auto-financiada e quanto à faixa-etária dos turistas predomina a adulta.

O turismo de compras, destaca uma das potencialidades da cidade, o que pode atrair, segundo a ACIBS 160 mil pessoas por mês, em média uma renda mensal de aproximadamente 50 milhões, (calculando que cada loja venda aproximadamente 40 mil por mês e que são 1200 lojas), o que representa uma das maiores arrecadações de ICMS do estado. Trata-se de um tipo de turismo que vantajosamente distribui melhor o fluxo de demanda durante o ano todo e se configura um importante nicho de atividade econômica em virtude da sua tendência de crescimento, movimentação de cadeias produtivas e geração de grandes impactos nas economias locais que nele investem.

Sendo assim, é necessária uma maior atenção do poder público em relação a essa potencialidade goianiense, através de treinamento e qualificação da mão-de-obra de profissionais, tanto da área turística quanto da área comercial, responsáveis pelo sucesso da atividade. É preciso um maior cuidado com este ramo do turismo, tendo em vista que ele envolve a população local, profissionais do turismo e o comércio motivador da viagem e, muitas vezes, considerado atrativo turístico.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARRAES, Tadeu Alencar. **Geografia contemporânea de Goiás**. Goiânia: Ed. Vieira, 2004.
2. DIAS, Reinaldo. **Introdução ao Turismo**. São Paulo: Atlas, 2005.
3. MONTEIRO, Lúcia. Bernardo Sayão, shopping de quase 2 km. **O Popular**, 26 de novembro de 2006.
4. OLIVEIRA, Antônio. **Turismo e desenvolvimento: planejamento e organização**. São Paulo: Atlas, 2002.
5. SANCHO, Amparo. **Introdução ao Turismo**. Traduzido por CORNER, Dolores Martin Rodriguez .São Paulo: Roca, 2001.
6. SILVA, Juliana Prado. Reflexões sobre o universo da hospitalidade comercial. In: **Revista Espaço Acadêmico**, nº 62 de julho de 2006. Disponível em: < www.espacoacademico.com.br> Acesso em 29 de julho de 2007.

GEOTECNOLOGIAS APLICADAS AO MONITORAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

OLIVEIRA, Wellington Nunes¹; **PRADO** Gracielly Silva¹; **SOUSA**, Vanusa Leite de¹; **MACEDO**, Marina Alberti²

Palavras-chave: Recursos Hídricos, Geoprocessamento, Sistema de Informações Geográficas

1. INTRODUÇÃO

Os recursos hídricos são essenciais para a conservação da vida no planeta. Entretanto, no atual momento, o desenvolvimento econômico está em desequilíbrio com a sustentabilidade do meio ambiente. De acordo com o IBAMA (2002), em torno de 89% da potencialidade das águas superficiais do Brasil estão concentradas nas regiões Norte e Centro-Oeste do Brasil. Nestas regiões estão abrigados 14,5% da população brasileira perfazendo um total de 9,2% da demanda hídrica do país. Rodriguez et al. (2001) afirma que as matas ciliares, fitoecologicamente compõe a vegetação florestal que margeia qualquer curso de água, independente de sua área ou região de ocorrência e composição florística. Estas matas têm sofrido com a ação antrópica devido ao mau planejamento e controle da expansão de espaços agrários e formação de pastagens. O Rio São Tomás, que abastece a cidade de Santa Helena de Goiás está inserido no contexto acima explanado. Suas águas são tratadas pela Empresa de Saneamento de Goiás (SANEAGO) e distribuída à população de Santa Helena de Goiás. Análises de amostras da água detectaram a presença de poluentes químicos cancerígenos provenientes da contaminação do solo e do Rio São Tomás, principalmente por defensivos agrícolas. Segundo o jornal "O Popular" (2000, p.4), os problemas ambientais são considerados graves, pois, além da supressão da mata ciliar, o Rio São Tomás recebe o esgoto e o lixo hospitalar da cidade de Rio Verde-GO, circunvizinha a Santa Helena de Goiás. Em função dos fatos apresentados, a SANEAGO alertou o poder público para que fossem tomadas as devidas medidas para a recuperação do Rio São Tomás. O Ministério Público do Estado de Goiás por meio de uma ação pública firmou com os proprietários dos imóveis rurais da região, um Termo de Ajuste de Conduta para a Recuperação das Áreas de Preservação Permanente do Rio São Tomás - 2001. Uma primeira perícia técnica ambiental foi realizada em 2002 para verificar se os proprietários estavam cumprindo esse termo. O CEFETGO por meio do Curso de Geoprocessamento firmou convênio com o Ministério Público para auxiliar na realização da segunda e terceira perícias técnicas ambientais e, posterior monitoramento da recuperação e conservação deste trecho do Rio São Tomás utilizando geotecnologias. Os dados provenientes da primeira perícia, obtidos sem ordenação e critérios específicos, foram adequados ao cadastro técnico ambiental elaborado e posteriormente modelado em um banco de dados.

2. METODOLOGIA

A utilização de geotecnologias permite trabalhar com uma imensa quantidade de dados em diversas atividades. A metodologia empregada para a consecução das atividades propostas foi: Formação de Cadastro Técnico; Coleta de Dados em Campo; Elaboração e Montagem do Banco de Dados Cadastral; Elaboração e Montagem da Base Cartográfica; e, Integração da Base Cartográfica e Banco de Dados Cadastral. Durante a primeira vistoria, realizada em 2002, os dados descritivos foram coletados “*in loco*”, porém sem estruturação. Todos os dados espaciais e não espaciais foram armazenados em um Relatório Técnico (Laudo) na forma analógica. Os dados provenientes da primeira perícia, obtidos sem ordenação e critérios específicos, foram adequados ao cadastro técnico ambiental elaborado e posteriormente modelado em um banco de dados. Para a realização da segunda vistoria realizada em dezembro de 2004, foi elaborado um Boletim de Informações Cadastrais onde foram inseridas a identificação e características da propriedade. Para coleta de dados em campo utilizou-se um receptor de sinal GPS, de navegação, na projeção UTM e Datum planialtimétrico SAD-69. Os dados obtidos nas perícias técnicas ambientais realizadas em 2002 e 2004 foram inseridos em um banco de dados, do tipo relacional, para o processo de verificação da recuperação da mata ciliar. Para a etapa de formação da Base Cartográfica foi utilizado o Programa Gerenciador de Informações Geográficas *ArcView*. Para sua confecção foram utilizados diversos arquivos vetoriais (hidrografia, solo, limites municipal e urbano, malha viária), arquivos matriciais (imagens de satélite) e alguns dados provenientes das vistorias - coletas de campo (sede das propriedades e os caminhos e trilhas). Foram utilizadas as imagens de satélite LANDSAT- 7, composição colorida 3R,4B,5G que deu origem a uma imagem sintética que gerou a Carta Imagem da região de estudo. (Figura 4).

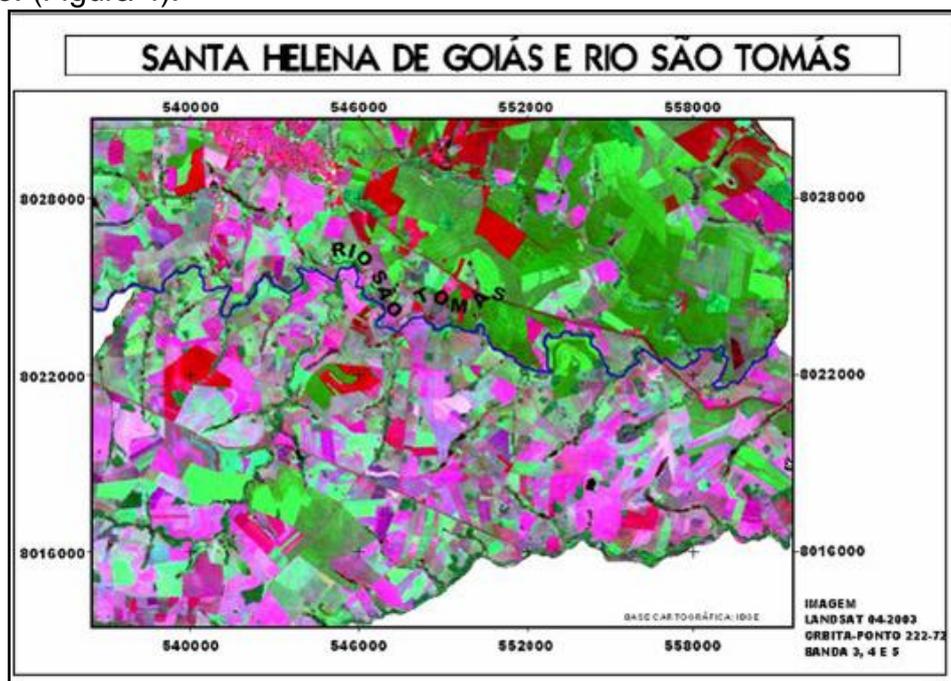


FIGURA 4 – Carta Imagem do Município de Santa Helena de Goiás evidenciando o trecho cadastrado do Rio São Tomás.

forma adequada de plantio, entretanto, alguns proprietários fazem seu próprio viveiro, com variadas espécies nativas do cerrado.

4. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A utilização dos recursos oferecidos por meio das geotecnologias (base cartográfica, GPS, Sistema de informações geográficas e sensoriamento remoto) juntamente com dados solicitados no Boletim de Informações Cadastrais durante as vistorias serviram como documento no acompanhamento do cumprimento das normas para a recuperação e conservação da mata ciliar, possibilitando assim que o Ministério Público tome as medidas cabíveis quanto esse acompanhamento. A base cartográfica foi composta por diversos arquivos vetoriais e matriciais georreferenciados. Como resultado obteve-se uma base eficaz em termos de localização e discriminação de feições para o acompanhamento da recuperação e conservação da vegetação ciliar. A base formada por arquivos com dados temáticos garantiu uma qualidade informativa compatível com os fins a que se destina este trabalho. Como soluções possíveis quanto à representação das propriedades, pretende-se executar um levantamento topográfico dos limites das propriedades. Recomendou-se que o Ministério Público faça um convênio com os cartórios da região a fim de obter os dados escriturados, e à medida que fosse executado o georreferenciamento das propriedades, de acordo com a Lei 10.267, de Agosto de 2001, o cartório disponibilizaria uma cópia ao Ministério Público para atualização do Cadastro. A base cartográfica vinculada a um cadastro técnico ambiental é uma tecnologia fundamental de apoio a qualquer projeto que pretenda resolver problemas ambientais relacionados a matas ciliares ou bacias hidrográficas. Os dados foram armazenados de forma organizada, estruturada e direcionada à problemática. Após a realização da próxima perícia técnica ambiental (que se dará em final de 2007) poderão ser realizadas, dentre outros, atualizações, alterações e comparações com os dados obtidos entre as vistorias anteriores e aquela a ser realizada. Deverá ainda, ser criado um Sistema de Informações Geográficas que tornará o sistema mais robusto e completo, proporcionando uma visão geral e específica para a solução dos questionamentos formulados.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Agrotóxico poluem rio que abastece Santa Helena. **O Popular**, Goiânia, 13 jun. 2000. Caderno Cidades, p. 4.
2. IBAMA. Geo Brasil 2002 - **Perspectivas do meio ambiente no Brasil**. Brasília: Edições IBAMA, 2002.
3. ROCHA, C. H. B. **Geoprocessamento tecnologia transdisciplinar**. 2. ed. ver. amp. Juís de Fora – MG, 2002.
4. RODRIGUEZ, R. R. et al. **Matas ciliares: conservação e recuperação**. 2. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: FAPESP, 2001.