

A CONTRIBUIÇÃO DO USO DO SENSORIAMENTO REMOTO COMO FERREMENTA NA GESTÃO HÍDRICA E AMBIENTAL: O CASO DO IGARAPÉ ÁGUA AZUL

rocha. e.b

Geógrafo - Mestrando em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia - Universidade Federal do Pará (UFPA – Brasil). odraudecach@hotmail.com

Resumo

O presente artigo abordará sucintamente os conceitos relacionados dentro da problemática da gestão ambiental, levando em consideração a geologia do local avaliada à luz do sistema de informação geográfica (SIG) em sua interpretação e aplicação, entendendo como a geologia pode interferir no processo de urbanização, levando em consideração a participação na forma de gestão hídrica e na dicotomia entre as comunidades e o espaço; de como se relacionam e interdependem-se, observando em seu contexto as características das formas de relacionamentos sociais presentes, sem deixar de lado a abordagem sistemática da importância do sensoriamento remoto na contribuição da formulação, e mesmo, na condução de uma proposta mais apropriada para cada tipo de gestão, sendo consideradas as especificidades e necessidades ambientais do local. O papel a desempenhar, pelo poder público, ou mesmo, por uma comunidade num dado espaço, pode ser moldado dentro da visualização analítica que os SIGs podem fornecer, com base na dinâmica geológica e social exercida naquele espaço.

Palavra Chave: Gestão – Geologia – Sensoriamento Remoto – Comunidade -Urbanização. *Ilha de Outeiro, Município de Belém no Estado do Pará – Brasil.*

Introdução

A ilha do Outeiro, pertencente à região metropolitana da cidade de Belém no estado do Pará tem sofrido com o crescimento populacional desordenado e a má utilização do solo desta ilha, principalmente pela falta de planejamento e inadequação dos métodos utilizados nesta ocupação, especialmente da orla, o que vem acarretar diretamente no mau uso da terra, provocando diversos problemas ambientais como o assoreamento dos rios e igarapés, além de graves problemas geológicos relacionados a alta erosividade desta região e problemas de

ordem social, como a falta de infra-estrutura para as comunidades que figuram como atores neste processo, dentre as principais, a falta saneamento básico e gestão dos recursos hídricos da ilha.

As constantes interferências antrópicas neste território tornam o processo de urbanização um agente modificador do espaço habitado, pois altera a trajetória e intensidade do escoamento superficial dos igarapés, como também todo o ecossistema de cada micro bacia envolvida. Estas ações podem tomar proporções alarmantes quando interpretadas de forma global, para as macro bacias da região, ou se houver envolvimento de outras micro bacias conjuntamente.

Em função destes aspectos objetivou-se com o presente trabalho identificar os efeitos da urbanização da região do município de Outeiro, no tocante ao escoamento superficial do igarapé Água Azul com a finalidade de apontar as consequências da ocupação desordenada e a sua contribuição, por exemplo, da deterioração dos recursos hídricos, pela mudança dos cursos e fluxos de rios e igarapés deste local, ou mesmo, no assoreamento destes, vindo então a aumentar o grau desta interferência nesta micro bacia, que a levará a eliminação desta e conjuntamente deste microecossistema.

O sensoriamento remoto e o geoprocessamento de imagens vem atuando como ferramentas importantes que se constituem em técnicas fundamentais para a manutenção de registros das ações humanas no espaço ao longo do tempo e como subsídio para diagnósticos no tocante as ações humanas no uso do solo, na interferência ambiental e no desenvolvimento local. As imagens de satélite nos permitem avaliar as mudanças ocorridas na paisagem de uma região em um dado período, registrando a cobertura vegetal em cada momento, além da deterioração dos recursos naturais, principalmente solo e água. Devido a ocupação humana desordenada, a depredação e mau uso destes recursos naturais vem crescendo intensamente, atingindo níveis críticos, que podem ser verificados ao longo do tempo e se refletem com o assoreamento dos igarapés, aumento da erosividade do solo e poluição dos cursos e espelhos d'água.

Gestão de recursos hídricos e seu caminho dentro da sociedade

Nos últimos anos a preocupação da sociedade e dos gestores com o meio ambiente cresceu muito, principalmente em vista da rápida degradação dos recursos hídricos, existindo

muitas ações e trabalhos no sentido de melhorar a qualidade de vida global, sem degradar o meio ambiente e usar destes recursos de maneira consciente e responsável. Entretanto, em termos locais, ainda tem-se poucos esforços e resultados da proteção ambiental, apesar da sua grande importância. Dessa forma, a degradação do ambiente hídrico tem tomado grandes proporções diminuindo os recursos desta natureza, tornando-os cada vez mais escassos. Segundo Santos; A. (2000) *a gestão dos recursos hídricos no Brasil está intrinsecamente ligada à aplicação da legislação.*

Santos; A. também explica que a lei federal nº 9.433, de 8/01/97 (Lei das Águas), trouxe novas e importantes contribuições para o aproveitamento deste recurso adequando a legislação aos conceitos de desenvolvimento sustentado, além de ter favorecido o surgimento da Política Nacional de Recursos Hídricos, a criação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e na classificação da água como bem de domínio público e como um recurso natural limitado. Esta lei ainda, ditou as regras de uma nova forma de gerenciamento descentralizado dos recursos hídricos como a criação dos comitês de bacias hidrográficas, como formas de incentivar a incorporação, na política de desenvolvimento hídrico, da participação da comunidade. Para Rebouças (2006), a água doce é elemento essencial ao abastecimento do consumo humano e ao desenvolvimento de suas atividades industriais e agrícolas e é de importância vital aos ecossistemas – tanto vegetal como animal – das terras emersas. Mas, para que se preserve este bem, o uso dinâmico dos recursos hídricos, Pinchas Geiger (1969), geógrafo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), aponta, que se deve alcançar o sucesso da manutenção da fonte primordial para a sobrevivência dos seres vivos (a água). E necessário então destacar o planejamento do uso deste recurso natural tão importante e *“dedicar importância cada vez maior aos aspectos espaciais da economia e reconhecer na atual regionalização uma expressão do processo de desenvolvimento.*

A Amazônia tem sido ao longo dos anos associada à idéia de desordem social e ecológica. A desestruturação da organização do espaço tradicional da região no “entorno dos rios”, somada a tentativa de implantação de uma nova configuração deste espaço, imposta após a década de 60, dentro do programa de integração e desenvolvimento nacional dos governos da época. A partir do advento desta nova modelagem político-territorial imposta, decorre a modificação da tipificação de uso da terra anterior à forte intervenção do estado na Amazônia.

O modelo de urbanização amazônica, que primeiramente se deu às margens dos rios, se deu durante todo o período de colonização, e *a posteriori*, passou a seguir a lógica da valorização das margens das grandes rodovias de ligação das regiões amazônicas com o resto do país. Com isso, o início dos principais problemas ambientais da região (desmatamento, queimadas e expansão das fronteiras agropecuárias) aflorou, e este fato se deu por tratar-se de uma urbanização desordenada na qual não foram pesadas as consequências que traria ao homem e aos recursos naturais, dentre eles especialmente os recursos hídricos.

Um Plano de Gestão Ambiental deve conter e prever metas que atuem nos diversos focos problemáticos, dentro da sensibilidade desta questão, como por exemplo: o abastecimento de água; o esgotamento sanitário; o gerenciamento de resíduos sólidos e o uso e ocupação do solo urbano e rural e a manutenção de áreas de proteção ambientais visando estabelecer prioridades e atuação articuladas com as esferas de poder envolvidas. Desta forma, deve-se promover a educação ambiental como instrumento para a sustentação das medidas de gestão e preservação ambiental adotadas, objetivando atingir o maior número de comunidades possíveis, sem que seja levado em consideração o envolvimento direto ou não destas com o meio em questão. Desta forma, o caráter de responsabilidade social integrada, não permite que a sociedade deixe de lado a busca pela preservação dos recursos hídricos mediante o envolvimento de todos os seguimentos da sociedade.

O sensoriamento remoto como ferramenta para a gestão hídrica e ambiental

Segundo o Instituto Nacional de Pesquisa Espacial (INPE) o sensoriamento remoto pode “*promover ações de qualidade que atendam e estimulem demandas locais, regionais e nacionais para o uso, conhecimento e suas aplicações em benefício da sociedade*”. Com a necessidade em dinamizar as análises das ações antrópicas em detrimento do meio ambiente, ve-se a necessidade do uso do sensoriamento remoto como ferramenta capaz de acelerar esta análise, haja vista, o aumento do ritmo da transformação da paisagem natural.

Atualmente, discute-se, em esfera global, as causas desta acelerada movimentação urbana nos aspectos antropológicos, econômicos, geológicos e geográficos e o que toda estas transformações no espaço poderão provocar a longo e médio prazo, levando o prejuízo destas ações a gerações futuras, considerando que tais discussões apontam para a escassez de

recursos hídricos. O sensoriamento remoto apresenta uma nova técnica para percepção da vulnerabilidade que os recursos naturais e o solo, se encontram, proporcionando uma projeção, dentro do tipo estudo aplicado, para se ter a melhor forma de uso e gestão, além de poder avaliar, através de cenários elaborados.

Para Rocha, G. (2007), esta ferramenta vem a objetivar “*um melhor planejamento e estabelecimento de metas*” ao controle do desgaste ambiental. A partir dos resultados obtidos através das técnicas e produtos do sensoriamento espera-se aumentar e viabilizar a busca da discussão dos valores de serviços ambientais principalmente aqueles providos pela floresta amazônica, tendo como base informações sobre biodiversidade e biomassa, além da utilização de cenários de desmatamento (perca desta biomassa, e conseqüentemente da biodiversidade) futuro para a região. Este enfoque aponta o sensoriamento remoto com ferramenta primordial a ser utilizada na gestão de recursos ambientais e para contribuir para a efetivação dos planos e das diretrizes propostas para a Amazônia.

Considerações finais

Quando buscamos um entendimento das relações entre o processo de urbanização, a comunidade, participação e o meio ambiente, deve-se ter em mente a afirmação de Gama (1992), que supõe as relações dentro de uma lógica de suas combinações com o passar do tempo:

“pela natureza ao mesmo tempo social e espacial, o fenômeno da urbanização deve ser avaliado tomando como critérios a combinação dessas duas dimensões, tendo ainda como consideração o tempo e o modo de formação...”

A análise das relações dicotômicas entre homem e natureza, a luz da aplicação do sensoriamento remoto, é um instrumento metodológico promissor. As tentativas de leitura deste embate podem permitir um aumento da sensibilidade perceptiva dos “valores agregados” na importância dada a necessidade de crescimento da urbanização do território em detrimento ao meio natural, entrando em conflito com os diferentes pontos de vista da natureza das informações utilizadas sobre os elementos em questão.

O sensoriamento remoto pode sugerir uma nova realidade a partir da viabilidade de agregar as informações utilizadas dando uma resposta multitemporal e diagnosticada, quanto as formas, motivos e projeções em cima das informações resultantes de todos os cruzamentos dos valores abordados.

O acompanhamento dos efeitos resultantes do avanço dos “projetos” antrópicos - que acometem principalmente os grandes centros urbanos e interferem direta ou indiretamente nas mudanças da paisagem, na remodelagem constante do território, e em sua natureza dialética - pelos sistemas de informações geográficas, podem prever, e mesmo evitar, tais acontecimentos.

A incansável busca do homem sobre o domínio do espaço natural (aumentando a fragilidade deste espaço) e, em função disso, da tecnologia para poder melhor observá-lo, procura minimizar inércia das ações causadas por esta infinita batalha, fica tudo mais complexo e preocupante quando pensamos nas consequências sofrida pelo meio ambiente. O papel a desempenhar, pelo poder público, ou mesmo, por uma comunidade num dado espaço, pode ser moldado dentro da visualização analítica que os sistemas de informação geográfica (SIG) podem fornecer, com base na dinâmica social exercida naquele espaço.

Referências bibliográficas

Boletim de Direito Municipal- SP- julho 98; A Tribuna (S.Carlos/SP) – 28.3.99; Diadema Jornal – 4.4.99; Revista Jurídica (Bahia)- jan. 2000 etc. ANTÔNIO SILVEIRA RIBEIRO DOS SANTOS; Juiz de direito em São Paulo;

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Política Nacional e Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Brasília, DF, 1997.

CORREA, R.L: um conceito chave. In: Castro, I. E. et. Al (ORGs). Geografia, conceitos e temas. Rio de Janeiro: Bertrand, 1995.

Pinchas Geiger (1969); Revista Brasileira de Geografia. Rio de Janeiro, 1 (01), jan/mar, 1969;

Rebouças, A da C; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. (ORG). Águas Doces no Brasil: Capital Ecológico, Uso e Conservação. - 3...ed. - São Paulo: Escrituras Editoras, 2006;

ROCHA, Gilberto de Miranda. Seminário “(Pre) Visões da Amazônia” - TEMA: Redivisão do Territorial do Amazonas: Realidade e virtualidade; Mesa Redonda 5 - “O Território Estadual e Outras Territorialidades” – 2007;

www.dsr.inpe.br; acessado em 28/10/2009.