

ZONEAMENTO DAS ÁREAS NOS ENTORNOS DO AÇUDE SACO EM SERRA TALHADA – PE: SUBSIDIO PARA ELABORAÇÃO DE UM PLANO DE MANEJOEddie Welckson B. de SOUZA¹; Weruska de Melo COSTA²¹Curso de Engenharia de Pesca, Universidade Federal Rural de Pernambuco - Unidade Acadêmica de Serra Talhada - UFRPE-UAST²Professora Assistente da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE

*email: edwelckson@hotmail.com

Recebido em: 29/06/2014

Resumo - O presente estudo faz parte da caracterização, análise integrada e diagnóstica da área onde está situado o Açude Saco no município de Serra Talhada no estado de Pernambuco. Estes estudos farão parte de um macrozoneamento proposto, constituído de pesquisa exploratório - descritiva. Os dados foram obtidos através de levantamento bibliográfico e pesquisa de imagens através de satélite para melhor identificação dos pontos de análise e investigação. Também foram obtidas informações específicas em órgãos governamentais direta e indiretamente envolvidos com a atividade aquícola em regime legislativo que concluirá sobre o predomínio ou não de áreas a serem conservadas, ou restritas a intervenções que provoquem impactos ambientais diretamente no açude, levando em consideração o potencial da área para os recursos pesqueiros em geral, objetivando tanto a sua proteção quanto o seu uso sustentável e considerando o Decreto no. 84017/79 e a Lei no. 9985/00 com suas definições previstas no Regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros e no Sistema Nacional de Unidades de Conservação em relação as definições de possibilidades de manejo e restrições de uso. Considerando as características da paisagem local, as zonas identificadas foram: Zona intangível, Zona primitiva, Zona de Uso intensivo e Zona de Uso Especial colocando o ambiente local dentro da legislação citada para zoneamento conceitual.

Palavras-Chave: Legislação, Paisagem, Pesca e Aquicultura

ZONING AREAS OF ENVIRONMENT MANAGEMENT PLAN IN SACO RESERVOIR IN SERRA TALHADA – PE

Abstract - The present study formed part the characterization, diagnostic and integrated analysis in the area where the reservoir situated in the municipality of Serra Talhada in the state of Pernambuco. These studies will form part of a macro-zoning proposed, consisting of exploratory descriptive research. Data were obtained from a literature review and research by satellite images for the identification of points of analysis and research. Were also obtained specific information on governmental agencies directly and indirectly involved with the activity in aquaculture legislative system conclude about the predominance or absence of areas to be preserved, or restricted to interventions that cause environmental impacts directly on the reservoir, taking into account the potential of area for fisheries generally aimed at both its protection and its sustainable use and considering the Order no. 84017/79 and Act no. 9985/00 with their definitions provided for in Regulation of the Brazilian National Parks and the National System of Conservation Units in relation the settings handling options and limitations of use. Considering the characteristics of the local landscape, the zones identified were: Intangible Zone, Primitive Zone, Intensively Use Zone and Special Use Zone putting the local environment into legislation cited for zoning conceptual.

Keywords: Legislation, Landscape, Fisheries and Aquaculture

INTRODUÇÃO

As definições de ecologia de paisagens variam em função da abordagem “geográfica” ou “ecológica” e dos autores. A ecologia de paisagens é entendida como: o estudo da estrutura, função e dinâmica de áreas heterogêneas compostas por ecossistemas interativos (FORMAN & GODRON, 1986); a investigação da estrutura e funcionamento de ecossistemas na escala da paisagem (POJAR et al. 1994); uma área de conhecimento que dá ênfase às escalas espaciais amplas e aos efeitos ecológicos do padrão de distribuição espacial dos ecossistemas (TURNER, 1989); uma forma de considerar a heterogeneidade ambiental em termos espacialmente explícitos (WIENS et al. 1993); uma área de conhecimento que considera o desenvolvimento e a dinâmica da heterogeneidade espacial, as interações e trocas espaciais e temporais através de paisagens heterogêneas, as influências da heterogeneidade espacial nos processos bióticos e abióticos e o manejo da heterogeneidade espacial (RISSER et al. 1984); e uma ciência interdisciplinar que lida com as interações entre a sociedade humana e seu espaço de vida, natural e construído (NAVEH & LIEBERMAN, 1994).

Atualmente têm-se várias definições para teoria da paisagem. Segundo Monteiro (2000) é a “entidade espacial delimitada segundo um nível de resolução do geógrafo (pesquisador) a partir dos objetivos centrais da análise, de qualquer modo sempre resultante da integração dinâmica, portanto instável, dos elementos de suporte e cobertura (físicos, biológicos e antrópicos), expressa em partes delimitáveis infinitamente, mas individualizadas através das relações entre elas, que organizam um todo complexo (sistema), verdadeiro conjunto solidário e único, indissociável, em perpétua evolução”.

Assim, podemos qualificar a paisagem como natural, visual, cultural, social, antropo-natural e percebida, sendo entendida como um sistema de recursos explorados e ou conservados, ambiente e suporte físico para a biodiversidade e fonte de percepções para quem a utiliza e usufrui (ROCHA, 2001).

Sabemos que o homem tem uma capacidade grande de alterar a natureza, na maioria das vezes sem adotar medidas de previsão, prevenção e controle para que as alterações realizadas não causem problemas e impactos ambientais prejudiciais à natureza e à sociedade. Uma das formas de equacionar conflitos entre a natureza e a sociedade é utilizar o planejamento da paisagem como um processo complexo, dinâmico e racional de tomada de decisões e de caráter pluri e interdisciplinar, que considere as informações, potenciais e aptidões do meio ambiente, e, além disso, que indique soluções técnicas, econômicas, políticas, sociais e estéticas que considerem a conservação e gestão dos recursos naturais e o planejamento do uso e ocupação da terra. Nessa

perspectiva integradora do planejamento, as condições sociais, econômicas e ambientais devem ser estudadas para subsidiar as decisões e ações futuras, além de entender a área objeto do planejamento como um conjunto ou sistema complexo, estudado em todas as variáveis físicas, econômicas, sociais e ambientais, compreendendo sua dimensão ecológica e socioeconômica (GOMEZ OREA, 1978).

De acordo com as atribuições definidas pela Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH – Lei no. 9.433/97), a classificação dos corpos d'água é dada pela Resolução CONAMA no. 357, de 17 de março de 2005, que “Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências” onde o objetivo desta classificação é possibilitar e determinar o uso preponderante, a adequação dos controles de poluição e criar instrumentos para avaliar a evolução da qualidade dos corpos d'água. Esta classificação não resulta necessariamente como estado atual do corpo hídrico, mas com o nível de qualidade que se pretende para o corpo hídrico na atenção das necessidades da população local.

Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo caracterizar os entornos do açude saco, sua área total, os remanescentes florestais de acordo com seu estágio de sucessão e vulnerabilidade, sendo possível reconhecer e estudar as inter-relações existentes entre os diversos elementos da paisagem e o que pode modificar ambientalmente este local, abrangendo um zoneamento conceitual, que poderá servir de apoio à comunidade local visando sua conservação e inclusão social e ambiental.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na Unidade Acadêmica de Serra Talhada – UAST/UFRPE no estado de Pernambuco. A metodologia de pesquisa aplicada foi do tipo exploratório-descritiva, na qual os dados foram obtidos através de levantamento bibliográfico e pesquisa de imagens através do site Google Earth, com o intuito de visualizar a imagem do local. Para interpretação a partir da coleta de dados de uso e ocupação do solo e de macro infraestruturas locais. Foi verificado o ambiente atual em relação a cobertura vegetal, escavações de viveiros, tanques-rede, construções, assoreamentos e todas as intervenções humanas na área. A partir da identificação dos principais pontos de intervenção do homem na área, foram analisados os diferenciados graus de interferência sobre o ambiente, de acordo com o mapeamento de três classes de intervenção humana sobre o ambiente:

a) Baixa – áreas conservadas ou que apresentam estágios iniciais de degradação do ambiente aquático, a exemplo dos resultados obtidos através de estudos referentes à produção primária local;

b) Média – áreas que sofreram modificações a partir da ação humana, a exemplo de emissão de poluentes, esgotos, construção de estradas, residências, implantação de via interna, instalação de rede de energia elétrica, etc.;

c) Alta – áreas que apresentam profundas alterações no meio, tanto em termos biológicos quanto físicos, decorrentes da intervenção humana. Cabe destacar: cortes nos terrenos, construção de viveiros, captação de água, clareiras, etc.

Estas classificações levam a inferência sobre áreas que necessitem maior atenção quanto à necessidade de recuperação de áreas degradadas pela atividade humana. Com base nas análises anteriores, serão sintetizadas as principais condicionantes, potencialidades e restrições levantadas para a área de estudo, permitindo a elaboração do seu macrozoneamento, delimitando áreas suscetíveis a impactos e conservação tanto de sua organização territorial quanto para a proteção dos seus recursos ambientais.

Serra Talhada está localizada em latitude 07°59'31" Sul, longitude 38°17'54" Oeste, na Mesorregião do Sertão Pernambucano, Microrregião do Pajeú, a uma altitude de 429 metros, estando inserida diretamente na região do Vale do Pajeú, a 420 quilômetros de Recife, no trajeto da principal rodovia que liga a capital ao interior, constituindo-se num importante polo econômico da região. De acordo com o IBGE (2009), a cidade tem um número de habitantes estimado em 79.484 habitantes, no ano de 2008, distribuídos numa área territorial de 2.980km² e atualmente tem contribuído ao crescimento do estado de Pernambuco através da implantação de universidades Federal, Estadual e particulares, sem contar com o crescente comércio lojista, que devem contribuir demasiadamente ao crescimento urbano, econômico e social local.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O açude Saco encontra-se dentro da Fazenda Saco, situada no município de Serra Talhada – PE com uma área de aproximadamente 600 ha e volume 36.000.00 m³. Após mapeamento, foram identificados locais por pontos, visualizados e identificados através de letras (Fig. 1).



Figura 1. Vista Aérea do Açude Saco, 7°55'28"S, 38°17'56"O, elev 585m, com as demarcações de áreas.

Fonte: Image ©2010 Google Maps.



Figura 1- A. Vista Aérea do Açude Saco, $7^{\circ}55'28''S, 38^{\circ}17'56''O$, elev 585m, com as demarcações de áreas.

Fonte: Image ©2010 Google Maps.



Figura 1- B. Vista Aérea do Açude Saco, $7^{\circ}55'28''S, 38^{\circ}17'56''O$, elev 585m, com as demarcações de áreas.

Fonte: Image ©2010 Google Maps.

Após o mapeamento, os locais identificados foram:

- A: Universidade Federal Rural de Pernambuco - Unidade Acadêmica de Serra Talhada - UFRPE-UAST;

- B: estrada que dá acesso ao Açude Saco, os cultivos agrícolas, a comunidade que habita no local e a estação do IPA (Instituto de Pesquisa Agropecuária);
- C: área destinada aos cultivos agrícolas da comunidade local e os experimentos realizados pela base do IPA;
- D: local onde habitam cerca de 90 famílias que compõe a comunidade local da área estudada;
- E: área destinada a cultivos de peixes em tanques escavados onde é realizado o cultivo de peixes para o repovoamento de rios e barragens da região;
- F: área destinada a cultivos de peixes em tanques-rede produzidos pela associação de moradores do local para obtenção de renda.

Foram detectados os seguintes graus de interferência:

- a) Baixa – uma estimada porção de áreas conservadas, que representam as montanhas elevadas junto ao açude, porém são utilizadas sem relativa constância. Nestas áreas são praticadas trilhas e servem de apoio turístico local, portanto o que foi encontrado nas montanhas que entornam o açude foi lixo doméstico.
- b) Média – as áreas modificadas pelo homem foram as áreas que compreendem a urbanização e o cultivo de animais. Foram detectados pontos onde existe emissão de esgoto doméstico no corpo hídrico, uma estrada foi construída no intuito de beneficiar a Unidade Acadêmica de Serra Talhada e a população local, o que aumentou o tráfego na região. Também vêm sendo implantadas vias internas, que auxiliam o percurso na Unidade e novas construções prediais aumentando o uso de energia elétrica que foi promovido por este crescimento.
- c) Alta – as áreas consideradas com alto grau de interferência foram as que provocaram alterações no meio biológico como, por exemplo: as criações de animais que se encontram as margens do corpo hídrico, os cultivos de palma, sorgo e outros vegetais que utilizam irrigação e acaba por deixar clareiras modificando a paisagem, a pesca oriunda do açude, que traz a comunidade sua renda principal, porém com um processo de acondicionamento e beneficiamento deficiente e precário, causando dano ambiental e social e a implementação de viveiros de cultivo de peixes, que provocam alterações a partir dos cortes dos terrenos e da captação de água.

Abordando geograficamente as informações dos elementos de referências, o local possui cinco unidades de paisagem, classificadas de acordo com a variabilidade ambiental natural, grau de conservação da vegetação, uso e ocupação da terra, uso dos recursos hídricos e sociedade. Esses critérios apresentaram variação de alto a baixo grau.

Considerando as características da paisagem do Açude Saco, o decreto nº 84017 de setembro de 1979(BRASIL, 1979) que regulamenta o zoneamento em Parques Nacionais, a Lei

nº9985 de 18 de julho de 2000 (BRASIL, 2000) e o decreto nº 4340 de 22 de agosto de 2002(BRASIL, 2002) que institui e regulamenta o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, propõe-se o zoneamento ambiental conceitual, definindo as possibilidades de manejo e restrições de uso (Fig. 2).

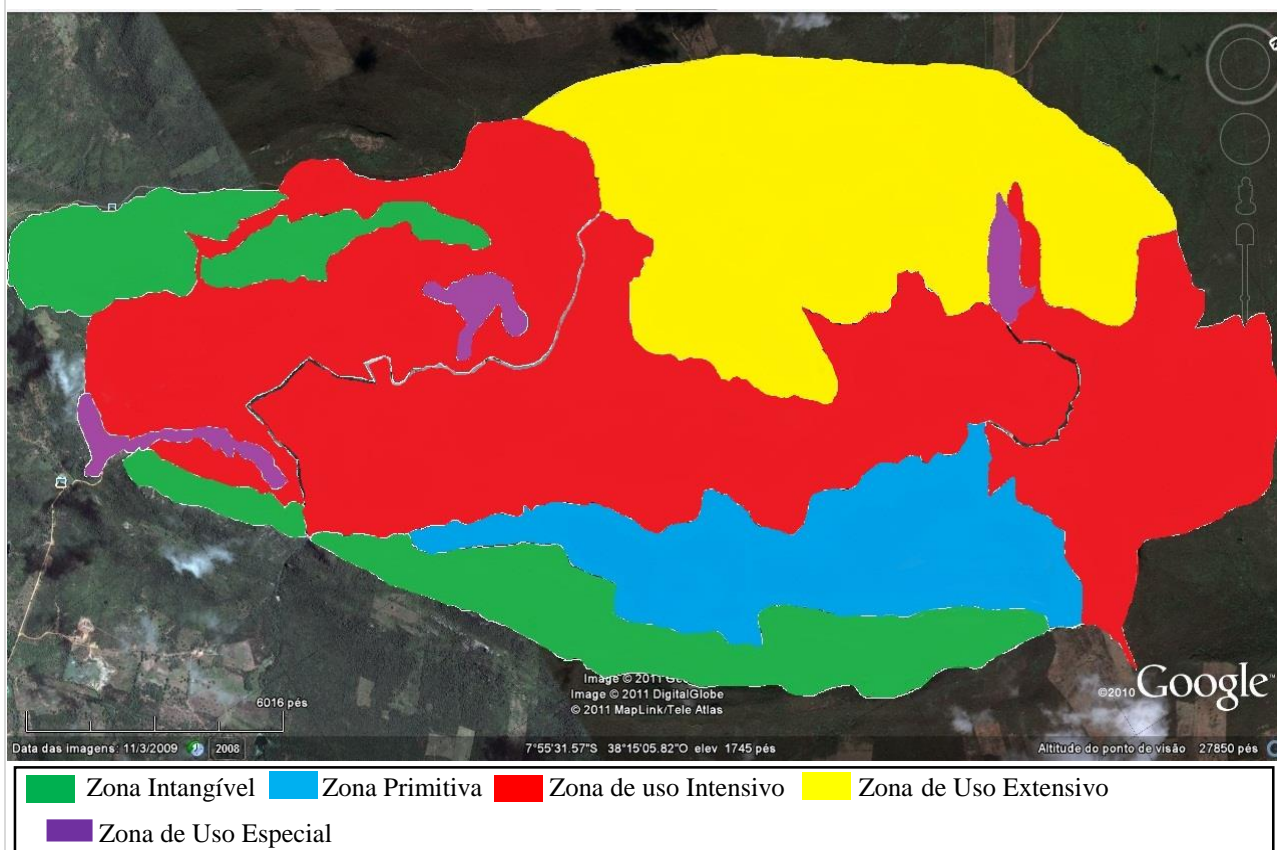


Figura 2. Vista Aérea do Açude Saco, 7°55'28"S, 38°17'56"O, elev 585m, com as demarcações de Zoneamento Ambiental.

Fonte: Image ©2010 Google Maps.

- Zona Intangível: É aquela onde a primitividade da natureza deverá permanecer intacta, não se tolerando quaisquer alterações humanas. Esta zona é dedicada à proteção integral de ecossistemas, dos recursos genéticos e ao monitoramento ambiental. Nos entornos do Açude esta zona abrange as áreas de morros e nas áreas de afluentes, sendo fundamental para a qualidade dos recursos hídricos e a dinâmica e viabilidade de populações silvestres associadas à mesma.

- Zona Primitiva: É aquela onde tenha ocorrido pequena ou mínima intervenção humana, contendo espécies da flora e da fauna ou fenômenos naturais que podem conter valor científico. Esta área, sendo de preservação ambiental, pode permitir que as atividades de pesquisa e educação ambiental

sejam realizadas constantemente. Esta zona abrange todos os remanescentes de vegetais, afluentes e efluentes nos seus diversos estágios sucessionais ambientais.

- Zona de uso Intensivo: É aquela constituída por áreas naturais ou alterada pelo homem. O ambiente deverá ser mantido o mais próximo possível do natural. Nesta zona estarão contemplados os prédios do Campus Universitário, o Açude Saco, Casas da população, a estação do IPA e as trilhas ecológicas.

- Zona de Uso Extensivo: É aquela constituída em sua maior parte por áreas naturais, podendo apresentar alguma alteração humana. Caracteriza-se como uma zona de transição entre a Zona Primitiva e a Zona de Uso Intensivo. O objetivo do manejo é a manutenção de um ambiente natural com mínimo impacto humano, apesar de oferecer acesso e facilidade públicos para fins educativos e recreativos;

- Zona de Uso Especial - É aquela que contém as áreas necessárias à administração, manutenção e serviços do Parque Nacional, abrangendo habitações, oficinas e outros.

Desta forma foram definidos gradientes de áreas de maior qualidade ambiental (onde concentraram-se critérios de alto grau) para de pior qualidade ambiental. Quanto ao uso do solo, destacam-se a ocupação e a cobertura vegetal, sendo os mais importantes: áreas urbanas não consolidadas (2,84%); áreas urbanas consolidadas (11,80%); áreas de ocupações dispersas (5,60%); solo exposto (0,10%); desmatamentos (6%); reflorestamento (0,69%); disposição de resíduos sólidos (12%); disposição de efluentes (4%).

Os pontos demarcados são de grande influência para a população que habitam no local, devido à sustentabilidade social que afeta o local tanto no entorno quanto no próprio açude. Estes resultados estão surgindo através destas demarcações e com identificações de áreas será possível elaborar um plano de manejo com o objetivo de gerenciar o crescimento local, sem descaracterizar a paisagem e promovendo a sustentabilidade social e ambiental.

A área estudada pode alcançar efeitos degradantes em termos de ocupação de solo e aproveitamento dos recursos hídricos, com isso, propõe-se a utilização racional e o crescimento organizado tendo em vista que as áreas identificadas tem um potencial econômico que pode desencadear degradação ambiental.

Foram identificadas e demarcadas diversas áreas no entorno do açude Saco, considerando que a área apresenta um crescimento local que ainda não resultou em impactos decorrentes de seu uso através das atividades agrícola e pesqueira.

Destacaram-se quatro pontos, dentre eles a Unidade Acadêmica de Serra Talhada (ponto A), a estrada de acesso (ponto B) e os cultivos em viveiros escavados e em tanques-rede (pontos E

e F), que merecem atenção especial diante da possibilidade de crescimento urbano, pois a Unidade Acadêmica e a recente pavimentação da estrada de acesso beneficia o crescimento social e possibilita o incremento demográfico, resultando em maior geração e acúmulo de resíduos e na urbanização que poderá interferir na harmonia paisagística em ocorrência do excesso de residências e da má distribuição populacional. Em relação aos cultivos, estes podem causar impactos futuros, caso sejam mal dimensionados, pois evidenciando a atividade pesqueira atual e o crescimento da aquicultura, fica evidente uma maior exploração de recursos hídricos locais a partir do crescimento demográfico.

Em relação ao uso da água, de acordo com a legislação vigente (Resolução CONAMA no. 357, de 17 de março de 2005) que “considera que a água integra as preocupações do desenvolvimento sustentável, com base nos princípios da função ecológica da propriedade, da prevenção, da precaução e do poluidor e usuário-pagador, bem como no reconhecimento de valor intrínseco a natureza” o Açude Saco é atualmente classificado com base em enquadramentos que devem estar de acordo com os níveis de qualidade de água para atender as necessidades da comunidade “considerando a saúde e o bem-estar humano, bem como o equilíbrio ecológico aquático” no que diz respeito principalmente à necessidade de reformulação da classificação existente, caso haja impacto no decorrer do tempo para “melhor distribuir os usos das águas, melhor especificar as condições e padrões de qualidade requeridos [...] Considerando que o controle da poluição está diretamente relacionado com a proteção da saúde, garantia do meio ambiente ecologicamente equilibrado e a melhoria da qualidade de vida, levando em conta os usos prioritários e classes de qualidade ambiental exigidos para um determinado corpo de água”.

Diante da legislação atual, o Açude Saco é classificado dentro da Seção I – Das águas doces, pertencente ao Art. 4º, onde se lê:

“As águas doces são classificadas em:

I - classe especial: águas destinadas:

- a) ao abastecimento para consumo humano, com desinfecção;
- b) a preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; e,
- c) a preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral.

II - classe 1: águas que podem ser destinadas:

- a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado;
- b) a proteção das comunidades aquáticas;
- c) a recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA no 274, de 2000;

d) a irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película;

e) a proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas.

III - classe 2: águas que podem ser destinadas:

a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional;

b) a proteção das comunidades aquáticas;

c) a recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA no 274, de 2000;

d) a irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e

e) a aquicultura e a atividade de pesca.

IV - classe 3: águas que podem ser destinadas:

a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado;

b) a irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras;

c) a pesca amadora;

d) a recreação de contato secundário; e

e) a dessedentação de animais.

V - classe 4: águas que podem ser destinadas:

a) a navegação; e

b) a harmonia paisagística".

Podemos verificar seu enquadramento em todas as classes na Seção I, excetuando-se poucos itens e onde, para cada classe são previstas condições e padrões de qualidade das águas, portanto, não havendo um cuidado com o uso da área (terrestre e aquática), esta poderá sofrer intervenções que provoquem impactos ambientais locais, prejudicando toda a fauna e flora levando em consideração o potencial da área para os recursos pesqueiros em geral, objetivando tanto a sua proteção quanto o seu uso sustentável.

A tendência ocupacional da área aponta locais de adensamento, sejam nos entornos do Açude ou no caminho que leva ao campus universitário, comprometendo a quantidade e a qualidade das águas do açude e sugerem ações de proteção contra a degradação ambiental. De acordo com os dados atuais, o diagnóstico mapeado apresentou características que, segundo as atividades e os impactos ambientais causados, o potencial poluidor e elucidada o percentual existente na Bacia: uso e contaminação dos recursos hídricos, desmatamento e deposição de resíduos sólidos geram um potencial poluidor muito alto, parcelamento do solo (fins industriais, rurais, urbanos e residenciais),

construções irregulares (invasões), impermeabilização do solo, destinação final de resíduos (parcialmente realizado nas áreas urbanas), disposição de resíduos clandestinos e assoreamento das nascentes, um potencial poluidor alto, em irrigação de áreas agrícolas, coleta e tratamento de esgoto sanitário (parcial), captação de água (abastecimento) e mata natural ou em recomposição, um potencial poluidor baixo, atingindo 53% da Bacia.

Diante dos resultados apresentados, observa-se que a área que compreende o açude Saco e seus entornos necessita de cuidados em relação a estes pontos, pois se trata de um local em crescimento urbano e populacional onde “Uma das formas de equacionar conflitos entre a natureza e a sociedade é utilizar o planejamento da paisagem como um processo complexo, dinâmico e racional de tomada de decisões e no e de caráter pluri e interdisciplinar, que considere as informações, potenciais e aptidões do meio ambiente; com soluções técnicas, econômicas, políticas, sociais e estéticas e a conservação e gestão dos recursos naturais para o planejamento do uso e ocupação da terra” (GOMEZ, 1974) objetivando a conservação da paisagem que está “inserida dentro do planejamento integral e não como independente ou isolado, uma vez que toda ação da sociedade modifica e interfere na paisagem” (CAVALEIRA, 2004).

CONCLUSÕES

A área que engloba o açude Saco vem sofrendo um processo de diversificação da paisagem, com uma tendência de distribuição não proporcional entre as classes de uso, cobertura do Solo e sociedade. Considerando a influência da fragmentação da paisagem sobre a preservação ambiental, um planejamento considerando a adequabilidade do uso local deveria ser realizado, através de um zoneamento ecológico-econômico. Um manejo adequado para as áreas de plantio e pastagem e áreas com potenciais riscos de erosão ou assoreamento deveria ser executado, objetivando a manutenção da qualidade da água bacia e a manutenção da comunidade local.

Entre as atividades relacionadas ressalta-se a atividade aquícola, que se faz presente mantendo as comunidades locais e gerando renda para as famílias ribeirinhas, que utilizam a água em diversos setores de suas atividades, o que se faz pertinente a aceitabilidade do uso da legislação para a manutenção das águas e conseqüente exploração racional.

Os pontos (A, B, E e F) foram destacados como pontos cruciais que necessitam monitoramento constante e uso preventivo e corretivo da legislação ambiental, porém medidas preventivas devem ser tomadas e praticadas para que nenhum dano sério ou até mesmo irreversível venha a causar a descaracterização do ambiente terrestre e aquícola, que deve ser preservado para as gerações futuras.

Ainda destacamos a necessidade de monitoramento da qualidade de água para melhor enquadramento e posteriores trabalhos de caracterização e das Condições e Padrões de Lançamento de Efluentes previstos na Resolução, pois o açude Saco é utilizado pela comunidade local para seu abastecimento, onde a Resolução prevê o Licenciamento Ambiental de atividades a montante que resultará na preservação e conseqüentemente nas condições de consumo em decorrência de padrões de potabilidade.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos pela colaboração do responsável pela estação do Instituto de Pesquisa Agrônômica IPA, o engenheiro de pesca, Carlos A. Martins Guerra, e toda a comunidade presente.

REFERÊNCIAS

ANA. (2005). Cadernos de Recursos Hídricos: Panorama do enquadramento dos corpos d'água. ANA, Maio, Brasília, 37 p.

BRASIL (1979). Decreto nº 84017 de 21 de setembro de 1979. Institui a regulamentação dos Parques Nacionais Brasileiros. Acessado em 27 de setembro de 2011 em www.mma.gov.br.

BRASIL (2000). Lei nº9985 de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC. Acessado em 29 de setembro de 2011 em www.mma.gov.br.

BRASIL (2002). Decreto nº 4340 de 22 de agosto de 2002. Institui a regulamentação da Lei do SNUC. Acessado em 02 de outubro de 2011 em www.mma.gov.br.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. 2005. Resolução Conama nº 357. Acessado em 30 de setembro de 2011 www.mma.conama.gov.br/conama.

CAVALHEIRO, F. (2004). Intervenção na paisagem: planejamento de espaços livres. In: Santos, J.E. Faces da polissemia da paisagem: ecologia, planejamento e percepção. São Carlos: Rima/Fapesp, v. 2, p. 449-455.

FORMAN, R.T.T. & GODRON, M. (1986). Landscape ecology. Wiley & Sons Ed., New York.

GOMEZ OREA, D. (1978). El medio físico y la planificación. Madrid: CIFCA, 144p.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). (2009). Finanças pública. Acessado em 27 de setembro de 2011 em <http://www.ibge.gov.br>

- MONTEIRO, C.A.F. (2000). Geossistemas: a história de uma procura. São Paulo: Contexto, 127p.
- NAVEH, Z. & LIBERMAN, A. (1994). Landscape ecology: theory and application. Springer-Verlag, New York.
- PIZALLA, D. G.; SOUZA, M. P. (2007), Análise da sustentabilidade ambiental do sistema de classificação das águas doces superficiais brasileiras, Eng. Sanit. Ambient. vol.12 no.2 Rio de Janeiro, Apr./June.
- POJAR, J., DIAZ, N.; STEVENTON, D.; APOSTOL, D. & MELLEN, K. (1994). Biodiversity planning and forest management at the landscape scale. In: Huff, M.H., Norris, L.K., Nyberg, J.B. & Wilkin, N.L. (Coords.). Expanding horizons of forest ecosystem management. Proceedings of the third "Habitat Futures Workshop". Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station, Portland, OR. pp. 55-70.
- PROBIO (2001). Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira.
Subprojeto conservação do bioma Floresta com Araucária: relatório final. Curitiba: FUPEF, 2v. (CD).
- RISSER, P.G.; KARR, J.R. & FORMAN, R.T.T. (1984). Landscape ecology, directions and approaches. Illinois Natural History Surveys. Special Publications, 2: 1-18.
- ROCHA, Y. T. (2001). Parques urbanos: um recorte de São Paulo e suas potencialidades para o turismo. Geosp, São Paulo, n. 9, p. 80-89, Revista Formação, n.15 volume 1 – p.19-35.
- TUMER M.G. (1989). Landscape ecology: the effect of pattern on process. Annual Review of Ecology and Systematic 20: 171-197.
- WIENS, J.A.; STENSETH, N.C.; VAN HORNE, B. & IMS, R.A. (1993). Ecological mechanisms and landscape. Oikos 66: 369-380.