

DELIMITAÇÃO DAS APP's DOS RECURSOS HIDRICOS NA BACIA DO ALTO JAGUARIBE - CE ATRAVÉS DE TÉCNICAS DE SIG

E. M. ARAÚJO¹; E. M. ARAÚJO²; M. G. da SILVA³; E. R. F. LÊDO⁴; K. V. de MORAES⁵

RESUMO: Com o crescimento de áreas agrícolas e a urbanização, consequentemente ocorreu o aumento do desmatamento de áreas preservadas. O estudo foi realizado na bacia hidrográfica do alto do Jaguaribe – CE. O estudo realizou a delimitação das áreas de preservação permanentes obedecendo as normais da lei federal, através do software Arc gis 9.3, onde foi determinadas as APP's das nascentes, cursos principal, afluente, subafluente e reservatório de toda a bacia do alto Jaguaribe. Observa-se no trabalho que a áreas de preservação permanentes (rios, curso do rio Jaguaribe, afluentes, subafluentes, nascentes e reservatórios) na bacia estudada corresponde apenas a 1 553,8 km², cerca de 6 % da área total da bacia, o que mostra que essas áreas devem ser preservadas por representarem uma pequena porção.

Palavras- Chave: Lei Federal, geoprocessamento.

LIMITATION OF APP's BASIN WATER RESOURCES OF THE HIGH JAGUARIBE - CE THROUGH TECHNIQUES OF GIS

ABSTRACT: The study was conducted in the watershed from the top of Jaguaribe - CE. The study took the delimitation of areas of permanent preservation following the rules of federal law, through the Arc GIS 9.3 software, where the APP was determined from the springs, main courses, affluent, sub-tributaries and reservoirs throughout the basin of the upper Jaguaribe. I notice on the work that the permanent preservation areas (rivers, Jaguaribe course of the river, tributaries, sub-tributaries, springs and reservoirs) in the basin study represents only a 553.8 km² about 6% of the total area of the basin, which shows that these areas should be preserved because they represent a small portion.

Keywords: Federal Law, geoprocessing.

INTRODUÇÃO

¹ Tecnólogo em Irrigação e Drenagem - IFCE; Mestrando em Engenharia Agrícola – UFC; Fortaleza, CE, Departamento de Engenharia Agrícola. *Campus* do Pici: Bloco 804 - Caixa Postal: 12.168 CEP: 60450-760 email: efraimirrigacao@gmail.com.

² Tecnólogo em Irrigação e Drenagem - IFCE; Mestrando em Engenharia Agrícola – UFC; Fortaleza – CE.

³ Graduando em Tecnologia em Irrigação e Drenagem – IFCE Campus Iguatu.

⁴ Graduando em Tecnologia em Irrigação e Drenagem – IFCE Campus Iguatu.

⁵ Engenheiro Agrícola – UFERSA; Mestrando em Engenharia Agrícola – UFC; Fortaleza – CE

O comportamento do homem em relação ao meio em que vive, frente ao desenvolvimento tecnológico, vem sendo regido por processos impactantes de diferentes naturezas. Os processos mais comuns são as mudanças na cobertura e uso da terra, incluindo desflorestamento e manejo inadequado reduzindo a recarga hídrica e intensificando processos de erosão, consequente assoreando canais e nascentes de rios, contaminação dos aquíferos e das águas superficiais por efluentes.

O Sistema de Informações Geográficas (SIG) é um instrumento de integração de dados espaciais, sendo estes representações de fenômenos que acontecem sobre a superfície terrestre (SILVA, 2003).

Uma das principais causas do assoreamento de rios e reservatório é a retirada da vegetação natural das Áreas de Preservação Permanente (APP's). De acordo com a legislação brasileira, uma APP deve ser um espaço físico-natural protegido, sem qualquer atividade, contudo, nem sempre estas APP's são respeitadas. (NOWATZKI; SANTOS; PAULA, 2010, p. 2).

O estudo teve como objetivo delimitar as áreas de preservação permanente na bacia do alto Jaguaribe – CE, determinando as áreas de preservação nas nascentes, margens do curso principal, nos afluentes e subafluentes do rio Jaguaribe e nos principais reservatórios da bacia, através ferramentas de SIG.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na bacia do alto Jaguaribe – CE, buscando observar as mudanças nas características naturais da bacia.

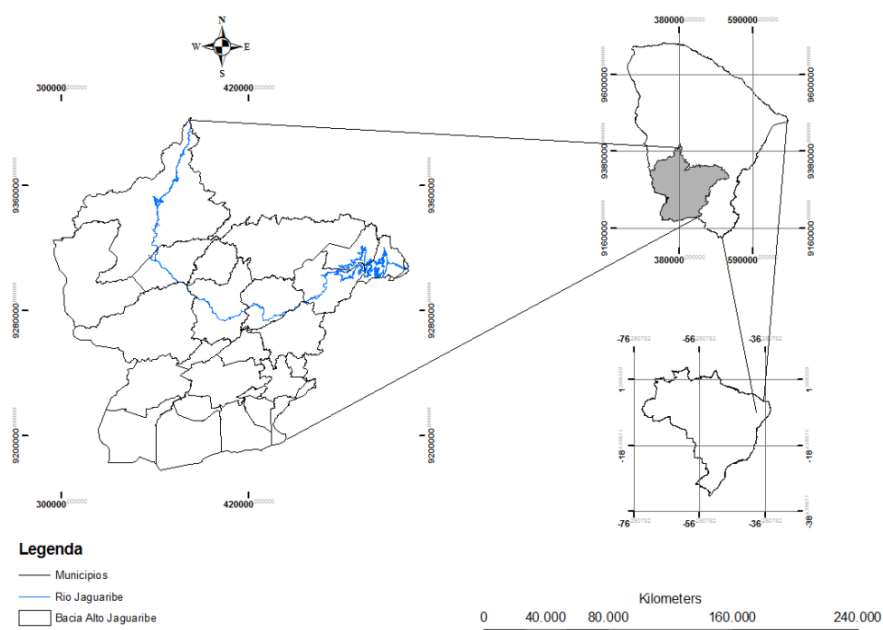


Figura 1 – Localização da bacia do alto Jaguaribe – CE.

As áreas APP's foram determinadas conforme a exigência da Lei Federal 4.771/65 conforme esta descrita na tabela 1. Para determinar as áreas que devem ser preservadas utilizou-se o shape da bacia do alto Jaguaribe, contendo o curso principal do rio Jaguaribe, os seus afluentes e subafluentes e os principais açudes da bacia. Através do shape dos cursos de água foram determinadas as nascentes dos cursos. A delimitação das áreas de preservação permanentes foi feita na ferramenta Buffer do software Arc Gis 9.3.

Tabela 1 - Categorias consideradas para a delimitação de APP na bacia do alto Jaguaribe – CE.

CÓDIGO	CATEGORIA	LEGISLAÇÃO
APP subafluentes	30 metros para cursos com menos de 10 metros de largura	Lei Federal 4.771/65
APP afluentes	50 metros para cursos de 10 a 50 metros de largura	Lei Federal 4.771/65
APP curso principal	100 metros para cursos de 50 a 200 metros de largura	Lei Federal 4.771/65
APP nascentes	50 metros em torno das nascentes	Lei Federal 4.771/65
APP reservatório	50 metros do reservatório artificial	CONAMA Resolução 302/02



Figura 2 – Abrangência das APP's conforme a localização dos recursos hídricos, determinado por lei Federal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na figura 2 mostra a espacialização das APP's delimitadas na bacia do alto Jaguaribe.

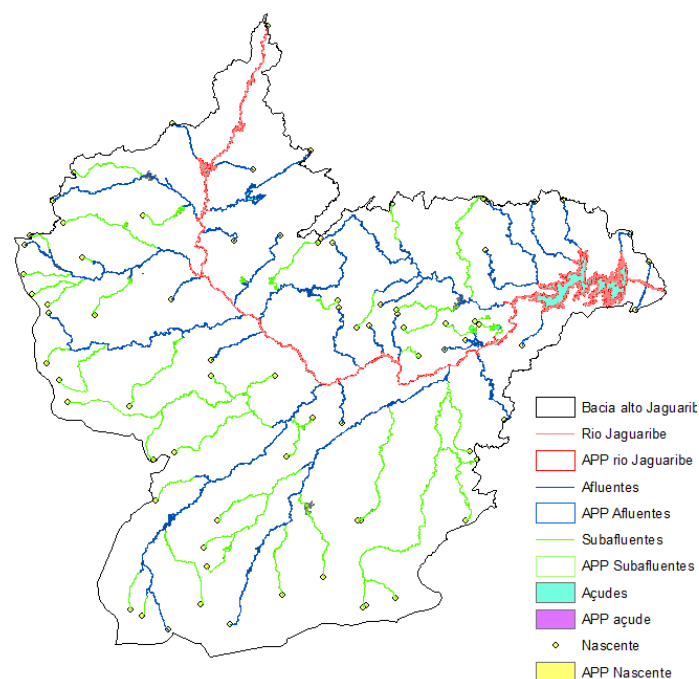


Figura 2 – Área de preservação de corpos hídricos da bacia do alto Jaguaribe – CE.

A bacia do alto Jaguaribe possui 24 636 Km², na tabela abaixo esta descrita as áreas de preservação permanente de corpo hídrico existentes na bacia.

Na tabela 2 podemos observar a dimensão das áreas de preservação permanente para cada corpo hídrico. A área de preservação permanente levantados no estudo foi de 1 553,8 Km², o que corresponde há apenas 6,52 % da área total da bacia. Essas áreas têm importante papel de preservação dos recursos hídricos tanto na qualidade quanto na quantidade.

Uma das principais preocupações que se deve ter é a da preservação das nascentes dos cursos d'água, que conforme CALHEIROS *et al.* (2004) a nascente ideal é aquela que fornece água de boa qualidade, abundante e contínua, localizada próxima do local de uso e de cota topográfica elevada, possibilitando sua distribuição por gravidade, sem gasto de energia. Segundo esses autores, as nascentes preservadas trazem benefícios ao ambiente como o controle de erosão do solo além de minimizar a contaminação química (agrotóxicos) e biológica (excrementos de animais) da água.

Tabela 2 - Extensão das APP's por categoria na bacia hidrográfica do alto Jaguaribe - CE.

CATEGORIA APP	ÁREA (Km ²)	%
APP Nascentes	947,05	3,84
APP Rio Jaguaribe	107,8	0,43

APP Afluentes	172,2	0,69
APP Subafluentes	93,1	0,37
APP Açudes	296,7	1,20
TOTAL	1 553,8	6,52

ANDRADE e ROMERO (2005) apresentam algumas de suas principais funções como manter o equilíbrio hidrológico por meio: da estabilização das ribanceiras do rio através da manutenção do emaranhado de raízes; do controle do aporte de nutrientes e de produtos químicos aos cursos d'água; da filtragem e do controle da alteração da temperatura para o ecossistema aquático; da formação de barreiras para o carregamento de sedimentos para os cursos d'água evitando o assoreamento das micro-bacias hidrográficas. Eles complementam argumentando que as matas ciliares “são fundamentais para garantir a quantidade e qualidade da água em nossos rios, represa e lagos, além de proporcionar alimentação para os peixes e outros organismos vivos aquáticos”.

CONCLUSÕES

As técnicas utilizadas em SIG foram eficientes para o desenvolvimento do presente trabalho e a partir da metodologia empregada, o mapeamento das APP's pôde ter resultados satisfatórios, para mostrar que essas áreas são pequenas em relação há área total da bacia.

AGRADECIMENTOS

Agradecer ao CNPq pela concessão da bolsa de estudo e ao UFC e ao departamento de engenharia agrícola pelo apoio e oportunidade de cursar uma pós-graduação.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, L. M. S. de; ROMERO, M. A. B. A importância das áreas ambientalmente protegidas nas cidades. In: XI ENCONTRO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL – ANPUR. Salvador/BA, 2005. *Anais...* Salvador/BA, 2005.
- BRASIL. *Lei Federal nº 4771/65*, de 15 de setembro de 1965, alterada pela Medida Provisória nº 2.166 – 67, de 24 de agosto de 2001. Brasília, DF: Congresso Nacional, 2001.

CALHEIROS, R. de O.; TABAI, F. C. V.; BOSQUILIA, S. V.; CALAMARI, M. Preservação e recuperação das nascentes (de água e de vida). Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá – CTRN. Piracicaba, 2004.

NOWATZKI, A.; SANTOS, L. J. C.; PAULA, E. V.; Utilização do sig na delimitação das áreas de preservação Permanente (APP's) na bacia do rio sagrado (Morretes/PR). **Revista Sociedade & Natureza**. Uberlândia, n. 22 v. 1. p. 107-120. abr. 2010.

_____. Resolução do CONAMA 302, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno. Brasília, DF: Congresso Nacional, 2002a.

_____. Resolução do CONAMA 303, de 20 de março de 2002, Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. Brasília, DF: Congresso Nacional, 2002b.

SILVA, A. de B. **Sistemas de Informações Geo-referenciadas**: conceitos e fundamentos. Campinas, SP: Ed. da UNICAMP, 2003. p. 236.