

DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE NO PARQUE MUNICIPAL ENCONTRO DOS RIOS E SUA COMPATIBILIDADE LEGAL NO PERÍMETRO URBANO DE TERESINA, PIAUÍ - BRASIL

CAROL THÂNIA OLIVEIRA SOUSA¹

VALMIR FAUSTINO DA SILVA JUNIOR²

ABÍLIO GOMES FIGUEREDO NETO³

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI

Departamento de Informação, Ambiente, Saúde e Produção Alimentícia, Coordenação de Geomática, Teresina, PI
carol_thania@hotmail.com¹, valmirfilho_fs@hotmail.com², abiliotleo@hotmail.com³

RESUMO - Atualmente a cidade de Teresina conta com várias Unidades de Conservação de Uso Indireto – os Parques Ambientais - muitos destes localizados principalmente nas margens dos rios, consideradas pela legislação ambiental como áreas de preservação permanente. Este trabalho tem como objetivo geral delimitar as áreas adjacentes que abrange o Parque Municipal Encontro dos Rios, na cidade de Teresina, Piauí - Brasil, e a partir da criação de *buffer* do perímetro do local, verificar a sua compatibilidade e condições ambientais conforme o Código Florestal Lei nº12.651/12. Na metodologia realizou-se o mapeamento da área de estudo, utilizando GPS's Mapeamento *Mobile Mapper* 10, também utilizou-se o *software* QGIS 2.8.6, para a criação dos *buffer*'s de 100 metros correspondente ao trecho do rio Poti e de 200 metros correspondente ao trecho do rio Parnaíba e para a elaboração dos mapas. Após análise dos resultados obtidos, constatou-se que o parque está de acordo com a Legislação, pois segundo Art. 8º A intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente (APP) somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental previstas nesta Legislação Ambiental.

Palavras chave: Código Florestal, APP, GPS, SIG

ABSTRACT -Currently the city of Teresina has several Indirect Use of Conservation Areas - the Environmental Parks - many of these located mainly on riverbanks, considered by environmental Legislation as areas of permanent preservation. This work has the general objective of delimiting the surrounding areas covering the Parque Municipal Encontro dos Rios, the city of Teresina, Piauí - Brazil, and from the creation of site perimeter buffer, check their compatibility and environmental conditions under the Code Forest Law nº12.651 / 12. The methodology was carried out mapping of the study area using GPS's Mobile Mapping Mapper 10 also was used QGIS software 2.8.6 for the creation of the buffer's 100 meters corresponding to the Poti river stretch and 200 meters corresponding to stretch of the Parnaiba river and the preparation of maps. After analyzing the results, it was found that the park is in accordance with the law, because according to Art. 8 The intervention or suppression of native vegetation in Permanent Preservation Area (APP) will only occur in cases of public interest, social interest or low environmental impact set out in this environmental Legislation.

Keywords: Forest Cod, APP, GPS, GIS

1 INTRODUÇÃO

Atualmente as questões ambientais vêm alcançando necessidades de preservação e restauração do meio ambiente, segundo (SPAVOREK, 2009) um ambiente ecologicamente equilibrado é de suma importância para a vida em todas as formas. Devido à expansão urbana e a diminuição e desequilíbrio da fauna e flora, ocorrem agressões no meio ambiente, na maioria das vezes causada pelo homem. Estas agressões podem diretamente esgotar recursos naturais e causa fenômenos com efeitos indesejados. (SPAVOREK, 2009) afirma que pode-se avaliar a importância de um mecanismo jurídico idealizado para garantir a preservação da biodiversidade, da hidrosfera, dos aspectos climáticos e

demais recursos naturais à disposição do homem, para que, através de medidas coercitivas haja desenvolvimento econômico, porém, sem esgotamento dos recursos naturais essenciais também às gerações futuras. Contudo, existem muitos meios de conciliar o desenvolvimento de uma cidade, por exemplo, com a preservação do meio ambiente.

A sustentabilidade é um meio de conciliar a preservação do meio ambiente com o desenvolvimento de uma cidade. (ACSELRAD, 1999), definiu a sustentabilidade urbana como a capacidade das políticas urbanas se adaptarem à oferta de serviços, à qualidade e à quantidade das demandas sociais, buscando o equilíbrio entre as demandas de serviços urbanos e investimentos em estrutura. Assim, pode-se avaliar a importância de mecanismos jurídicos para garantir a preservação da biodiversidade e demais recursos naturais, desta maneira é possível que haja medidas coercitivas entre desenvolvimento urbano e sustentabilidade.

As ferramentas de geoprocessamento, permitem gerar conhecimentos capazes de subsidiar estudos do meio ambiente, além de possibilitar checar de maneira remota muitas informações. (GUIMARÃES, 1999) define o geoprocessamento como uma ferramenta muito útil que permite gerar, manipular, analisar e integrar informações espaciais, sobretudo relativas ao meio ambiente, podendo subsidiar o processo de tomada de decisão e orientação de políticas públicas. Teixeira e Christofolletti (1997) demonstram que em SIG “buffer” significa uma forma de análise de proximidade onde zonas de uma determinada dimensão são delimitadas em volta de uma feição ou de um elemento geográfico, levando-se em conta um determinado atributo.

Além disso, para tomadas de decisões e por sua relevância faz-se necessário haver um conhecimento sobre o atual Código Florestal Brasileiro regulado pela Lei nº 12.651, de 25 de Maio de 2012, do qual estabelece limites de uso da propriedade, que deve respeitar a vegetação existente na terra, onde é considerado um bem para toda a população brasileira.

Segundo Lima (1996), Atualmente a cidade de Teresina conta com várias Unidades de Conservação de Uso Indireto – os Parques Ambientais - muitos destes localizados principalmente nas margens dos rios, considerados pela legislação ambiental como áreas de preservação permanente. As unidades de conservação (UC) são espaços territoriais, incluindo seus recursos ambientais, com características naturais relevantes, que têm a função de assegurar a representatividade de amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, preservando o patrimônio biológico existente (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA).

Este trabalho tem como objetivo geral delimitar a área que abrange o Parque Municipal Encontro dos Rios, na cidade de Teresina, Piauí - Brasil, verificar a ocupação do solo e sua compatibilidade as condições ambientais conforme o Código Florestal. Confrontando informações coletadas no local de estudo e dados coletados por órgãos responsáveis.

2 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Segundo o atual Código Florestal, Lei nº 12.651/12:

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, entende-se por:

(...)

II - Área de Preservação Permanente - APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas;

O Código Florestal atual, no seu art. 4º, estabelece como áreas de preservação permanente:

I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

- a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
- b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
- c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
- d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
- e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:

- a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;
- b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;

III - as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento;

IV - as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;

V - as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;

VI - as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;

VII - os manguezais, em toda a sua extensão;

VIII - as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;

IX - no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;

X - as áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação;

XI - em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado.

§ 4º Nas acumulações naturais ou artificiais de água com superfície inferior a 1 (um) hectare, fica dispensada a reserva da faixa de proteção prevista nos incisos II e III do caput, vedada nova supressão de áreas de vegetação nativa, salvo autorização do órgão ambiental competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - Sisnama. (Redação dada pela Lei nº 12.727, de 2012).

§ 5º É admitido, para a pequena propriedade ou posse rural familiar, de que trata o inciso V do art. 3º desta Lei, o plantio de culturas temporárias e sazonais de vazante de ciclo curto na faixa de terra que fica exposta no período de vazante dos rios ou lagos, desde que não implique supressão de novas áreas de vegetação nativa, seja conservada a qualidade da água e do solo e seja protegida a fauna silvestre.

§ 6º Nos imóveis rurais com até 15 (quinze) módulos fiscais, é admitida, nas áreas de que tratam os incisos I e II do caput deste artigo, a prática da aquicultura e a infraestrutura física diretamente a ela associada, desde que:

I - sejam adotadas práticas sustentáveis de manejo de solo e água e de recursos hídricos, garantindo sua qualidade e quantidade, de acordo com norma dos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente;

II - esteja de acordo com os respectivos planos de bacia ou planos de gestão de recursos hídricos;

III - seja realizado o licenciamento pelo órgão ambiental competente;

IV - o imóvel esteja inscrito no Cadastro Ambiental Rural - CAR.

2.1 Do Regime de Proteção das Áreas de Preservação Permanente

Art. 8º A intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental previstas nesta Lei.

Art 3º:

(...)

VIII - utilidade pública:

a) as atividades de segurança nacional e proteção sanitária;

b) as obras de infraestrutura destinadas às concessões e aos serviços públicos de transporte, sistema viário, inclusive aquele necessário aos parcelamentos de solo urbano aprovados pelos Municípios, saneamento, gestão de resíduos, energia, telecomunicações, radiodifusão, instalações necessárias à realização de competições esportivas estaduais, nacionais ou internacionais, bem como mineração, exceto, neste último caso, a extração de areia, argila, saibro e cascalho;

c) atividades e obras de defesa civil;

d) atividades que comprovadamente proporcionem melhorias na proteção das funções ambientais referidas no inciso II deste artigo;

e) outras atividades similares devidamente caracterizadas e motivadas em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto, definidas em ato do Chefe do Poder Executivo federal;

IX - interesse social:

a) as atividades imprescindíveis à proteção da integridade da vegetação nativa, tais como prevenção, combate e controle do fogo, controle da erosão, erradicação de invasoras e proteção de plantios com espécies nativas;

b) a exploração agroflorestal sustentável praticada na pequena propriedade ou posse rural familiar ou por povos e comunidades tradicionais, desde que não descaracterize a cobertura vegetal existente e não prejudique a função ambiental da área;

c) a implantação de infraestrutura pública destinada a esportes, lazer e atividades educacionais e culturais ao ar livre em áreas urbanas e rurais consolidadas, observadas as condições estabelecidas nesta Lei;

d) a regularização fundiária de assentamentos humanos ocupados predominantemente por população de baixa renda em áreas urbanas consolidadas, observadas as condições estabelecidas na Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009;

e) implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e de efluentes tratados para projetos cujos recursos hídricos são partes integrantes e essenciais da atividade;

f) as atividades de pesquisa e extração de areia, argila, saibro e cascalho, outorgadas pela autoridade competente;

g) outras atividades similares devidamente caracterizadas e motivadas em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional à atividade proposta, definidas em ato do Chefe do Poder Executivo federal;

X - atividades eventuais ou de baixo impacto ambiental:

a) abertura de pequenas vias de acesso interno e suas pontes e pontilhões, quando necessárias à travessia de um curso d'água, ao acesso de pessoas e animais para a obtenção de água ou à retirada de produtos oriundos das atividades de manejo agroflorestal sustentável;

b) implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e efluentes tratados, desde que comprovada a outorga do direito de uso da água, quando couber;

c) implantação de trilhas para o desenvolvimento do ecoturismo;

d) construção de rampa de lançamento de barcos e pequeno ancoradouro;

e) construção de moradia de agricultores familiares, remanescentes de comunidades quilombolas e outras populações extrativistas e tradicionais em áreas rurais, onde o abastecimento de água se dê pelo esforço próprio dos moradores;

f) construção e manutenção de cercas na propriedade;

g) pesquisa científica relativa a recursos ambientais, respeitadas outros requisitos previstos na legislação aplicável;

h) coleta de produtos não madeireiros para fins de subsistência e produção de mudas, como sementes, castanhas e frutos, respeitada a legislação específica de acesso a recursos genéticos;

i) plantio de espécies nativas produtoras de frutos, sementes, castanhas e outros produtos vegetais, desde que não implique supressão da vegetação existente nem prejudique a função ambiental da área;

j) exploração agroflorestal e manejo florestal sustentável, comunitário e familiar, incluindo a extração de produtos florestais não madeireiros, desde que não descaracterizem a cobertura vegetal nativa existente nem prejudiquem a função ambiental da área;

k) outras ações ou atividades similares, reconhecidas como eventuais e de baixo impacto ambiental em ato do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA ou dos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente;

3 METODOLOGIA

3.1 Área de estudo

Foi escolhida como área de estudo, as adjacências da área transitável do Parque Municipal Encontro dos Rios. Com coordenadas geográficas 5°02'08.2"S 42°50'19.3"W. O Parque Municipal Encontro dos Rios, é um dos pontos turísticos mais visitados na cidade de Teresina, localizado na zona norte da capital, é conhecido por ser o ponto onde os dois rios Poti e Parnaíba, que banham a cidade, se encontram. No local foi construída uma estrutura com espaço para pequenas exposições, quiosques para comercialização de produtos artesanais e alguns monumentos.

O Parque foi criado através da Lei Municipal nº 2.265, de Dezembro de 1993, tendo como objetivos a preservação ambiental permanente, a promoção do turismo ecológico e o resgate da cultura popular do Cabeça de Cuia, através da preservação de ecossistemas naturais e beleza cênica, possibilitando a realização de atividades de educação, de recreação em contato com a natureza (KALLAS e MACHADO apud SOUSA e AQUINO, 2007, p.72).

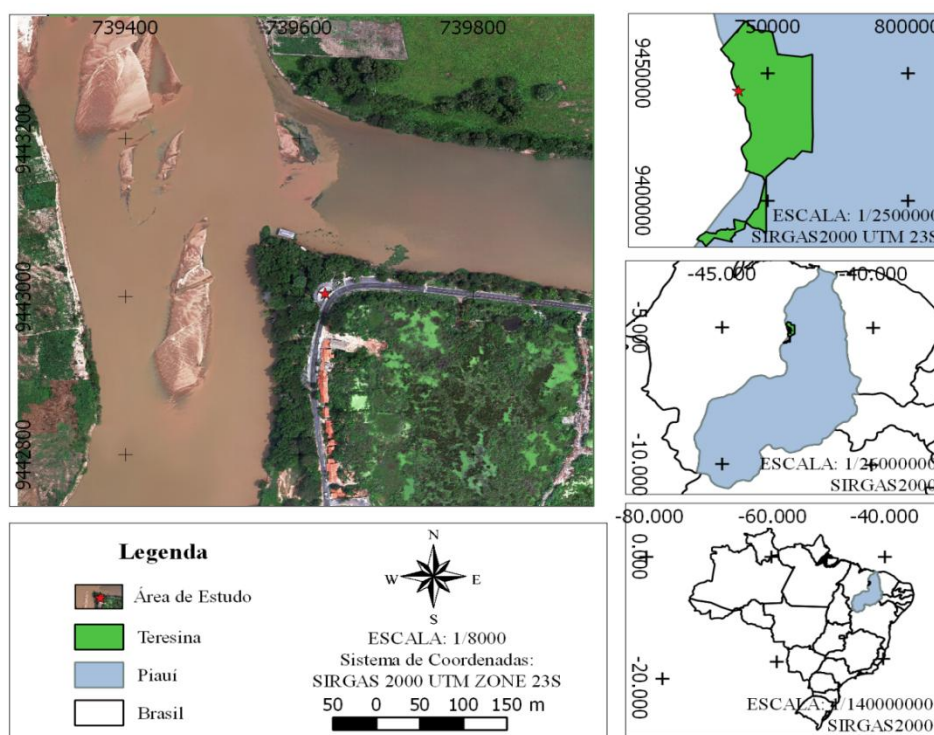


Figura 1 - Mapa de localização, Parque Municipal Encontro dos Rios – Teresina, Piauí – Brasil.

A delimitação do Parque Municipal Encontro dos rios foi realizada através da coleta de pontos no local de estudo, com o GPS de mapeamento *Mobile Mapper 10*, cedido pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI, utilizando o Sistema de Referência SIRGAS 2000, coordenadas UTM, fuso 23 S. Os pontos coletados no levantamento com o modelo de GPS descrito acima obteve uma média PDOP de 3, com frequência L2 e se enquadra na categoria de levantamento por ponto preciso. Segundo o IBGE esta técnica de posicionamento requer a utilização da pseudodistância e fase das ondas portadoras L1 e L2. Isso possibilita a redução dos efeitos de primeira ordem da ionosfera. Além disso, os efeitos da troposfera devem ser modelados. Experimentos conduzidos com dados da Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo (RBMC) mostraram que este tipo de posicionamento pode proporcionar precisão melhor que 2 cm (MONICO, 2000b).

Tabela 1: Técnicas de posicionamento

| Técnica | | Observação | Precisão (nível de confiança de 68,2 %) |
|-----------|-----------------|---------------------------|---|
| Por ponto | Convencional | Pseudodistância | 15,3 m |
| | Preciso | Pseudodistância e fase | 0,02 m |
| Relativo | Estático | DD pseudodistância e fase | 0,01 a 1 ppm |
| | Estático-rápido | DD pseudodistância e fase | 1 a 10 ppm |
| | Semicinemático | DD pseudodistância e fase | 1 a 10 ppm |
| | Cinemático | DD pseudodistância e fase | 1 a 10 ppm |

Fonte: IBGE, 2008

Os pontos foram exportados em formato DXF, e manipulados no *software* livre QGIS versão 2.8.6. Foi utilizada uma ortofoto (2013), correspondente ao trecho das adjacências do Parque Municipal Encontro dos Rios, cedida pela Empresa Teresinense de Processamento de Dados (PRODATER), onde pode-se visualizar o polígono de delimitação da área com melhor êxito. Em seguida foi utilizada a ferramenta de geoprocessamento *buffer*, onde especificou-se o polígono a ser utilizado e a distâncias dos *buffer*'s: 100 metros correspondente ao trecho do rio Poti e de 200 metros correspondente ao trecho do rio Parnaíba.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

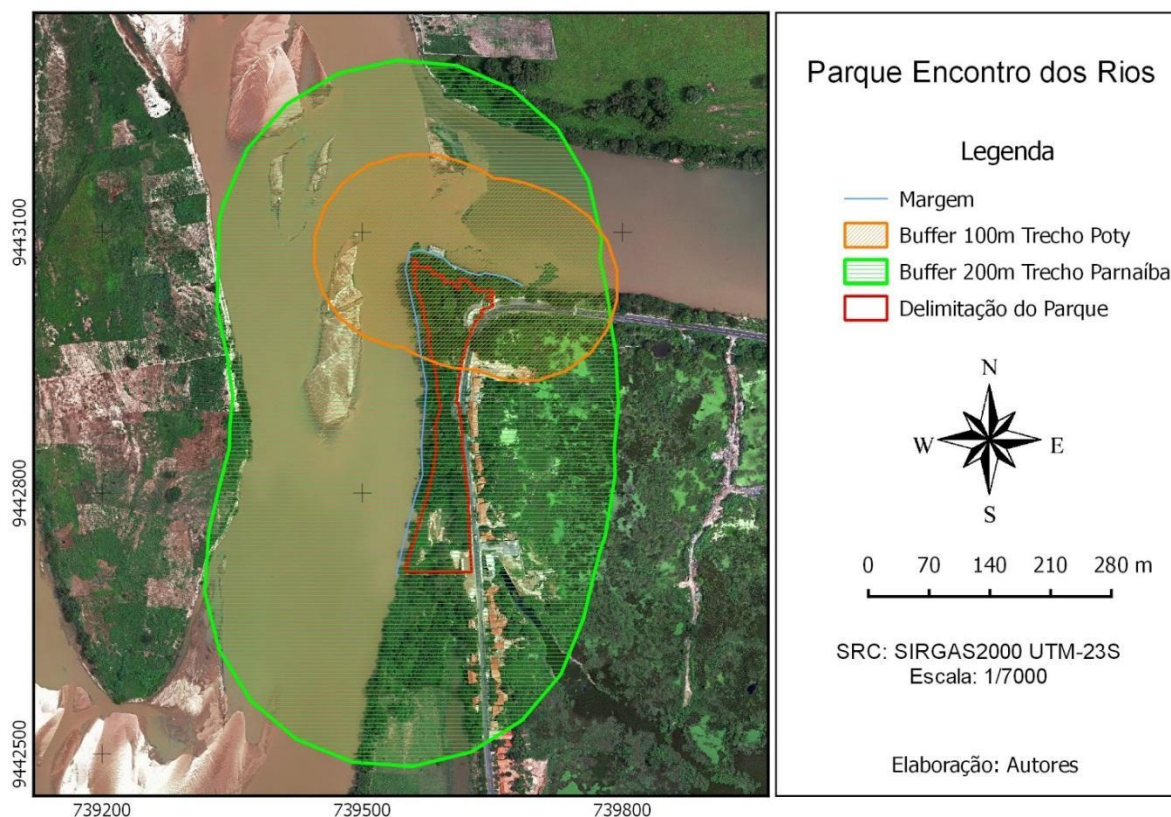


Figura 2 – Área e *buffer*s do Parque Municipal Encontro dos Rios

O levantamento em campo foi bastante satisfatório, pois o PDOP baixo possibilitou uma boa precisão, sendo de grande importância para um trabalho de delimitação, possibilitando um bom resultado quanto a comparação dos *buffer's* criados no ambiente SIG, com as ortofotos cedidas pela PRODATER. O IBGE afirma:

“Um fator que exerce influência importante na qualidade do posicionamento é a geometria dos satélites, sendo comum a sua representação através do DOP (DilutionOfPrecision – diluição da precisão). Existem diversos tipos de DOP, porém o mais significativo para o posicionamento por ponto é o PDOP. O PDOP é o DOP para o posicionamento tridimensional. Vale ressaltar que, quanto menor o seu valor, melhor a precisão esperada. Em termos práticos, o PDOP está relacionado com o inverso do volume do sólido formado entre as antenas do receptor e dos satélites sendo rastreados, onde volumes maiores proporcionam PDOP menores”(IBGE, 2008).

Na área delimitada, o rio Poti possui cerca de 150 metros de largura e o rio Parnaíba cerca 400 metros, de acordo com o Código Florestal no artigo 3, rios entre 50 a 200 metros de largura deve conter uma Área de Preservação Permanente (APP) de 100 metros. E rios com largura entre 200 a 600 metros deve possuir uma APP de 200 metros.

Constatou-se de acordo com as áreas de utilidades, trilhas para o ecoturismo, áreas de lazer, artesanato, barracas de lanches de pequeno porte, lançamento de pequenas embarcações, locais para estudo e dissertação da lenda do cabeça de cuia típica do Piauí. E segundo a Legislação Art. 8o A intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto

ambiental previstas nesta Lei. Após análise dos resultados obtidos, constatou-se que o parque está de acordo com a Legislação.

Segundo análise prévia constatou-se que fora do parque e ainda sobre a influência do Código Florestal, foi observado algumas atividades tradicionais, como o extrativismo sustentável como atividade pesqueira e extração de argila para o artesanato, algumas propriedades não tradicionais e irregulares nas margens da via, este não obedecendo o Código Florestal.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As Áreas de Preservação Permanente são protegidas por Lei, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas; Contudo, segundo o Art. 8 atividades podem ocorrer contando que sejam de interesse social ou de baixo impacto ambiental, e que visem o lazer, cultura e turismo.

Após a delimitação do Parque Municipal Encontro dos Rios, foi constatado que são atendidos os requisitos do Código Florestal, pois houve a observação que as atividades desenvolvidas no local de estudo, não infringem o regulamento da Lei nº 12651/12. Porém, nas adjacências da área de estudo existe algumas propriedades que não se encaixaram com o Código Florestal, como a de propriedades de uso habitacional comum e outras irregulares.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, Henri e LEROY, Jean P. **Novas premissas da sustentabilidade democrática**. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, 1, 1999.

BASTOS, C. A. **Dicionário Histórico e Geográfico do Estado do Piauí**. Teresina: Fundação Cultural Monsenhor Chaves – PMT, 1994.

IBGE. **Recomendações para levantamentos relativos estáticos-GPS**, 2008. Disponível em:<http://www.inde.gov.br/images/inde/recom_gps_internet.pdf>. Acesso em 20 de Jul de 2016.

GUIMARÃES, M. **Cartografia Ambiental da Região de Vitória da Conquista** – BA. São Paulo: USP-IB-DEG, 1999, 200p. il. Dissertação (Mestrado em Ecologia), São Paulo, 1999.

KALLAS, Luana Miranda Esper e MACHADO, Roselis Ribeiro Barbosa. Parques Ambientais de Teresina-PI: diagnóstico e recomendações. In: Cadernos de Teresina. Teresina: Fundação Cultural Monsenhor Chaves. Ano XVII, Nº. 37, Agosto/2005.

LIMA, I. M. M. F. **Caracterização Geomorfológica da Bacia Hidrográfica do Poti**. Tese de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 1982.

LIMA, Iracilde M. de M. Fé. **Revalorizando o verde em Teresina: o papel das unidades ambientais**. Cadernos de Teresina. Teresina: Fundação Mons. Chaves. Ano X, nº 24, dez. 1996.

Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Unidades de Conservação**. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao/o-que-sao>>. Acesso em 20 de Jul de 2016.

MONICO, J. F. G. Posicionamento por ponto de alta precisão utilizando o GPS: uma solução para ageodinâmica, Revista Brasileira de Geofísica, v 18, nº1, pp. 39 - 48, março, 2000b. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/rbg/v18n1/5879.pdf>>. Acesso em: 20/07/2016b>

MONTEIRO, C. A. B. **Caracterização do esgotamento sanitário de Teresina: eficiência, restrições e aspectos condicionantes**. 2004. 156 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Programa de Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI, 2004.

PRODATER, Empresa Teresinense de Processamento de Dados, Disponível em:<<http://www.teresina.pi.gov.br/sistemas/sitioprodater/download/dd579bef9d.pdf>> Acesso em 02 de junho de 2016.

SOUSA, Cícero Rodrigues de e AQUINO, Cláudia Maria Sabóia de. **Proteção ambiental e turismo no Parque Ambiental Encontro dos Rios, Teresina/PI.** Caderno Virtual de Turismo, Vol. 7, N° 3, 2007. p.66-74.

SPAVOREK, Gerd. COSTA, F. P. GUIMARÃES, G. B. **Leis Ambientais em favor da Sustentabilidade: Estudo de caso da microbacia Mato Dentro.** Caminhos da Geografia. Uberlândia. 2009

TEIXEIRA, A. L. A; CHRISTOFOLETTI A. **Sistema de Informações Geográficas: dicionário ilustrado.** São Paulo: Editora Hucitec, 1997.