

# IDENTIFICAÇÃO DOS CONFLITOS AMBIENTAIS ENTRE AS RESTRIÇÕES LEGAIS E O USO DA TERRA NO MUNICÍPIO DE PONTAL DO PARANÁ/BRASIL – POR MEIO DO USO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS

## IDENTIFICATION OF ENVIRONMENTAL CONFLICT BETWEEN LEGAL RESTRICTIONS AND LAND USE IN THE CITY OF PONTAL OF PARANÁ / BRAZIL - THROUGH THE USE OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS

**CANEPARO**, Sony Cortese<sup>1</sup>; **SILVA**, Jean Jesus Ilsuk da<sup>2</sup>; **PAZ**, Otacílio Lopes de Souza da<sup>3</sup>; **MOURA**, Maria do Carmo Sousa de<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> *Professora Doutora do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Paraná – Brasil*

*Curitiba – Brasil; e-mail: [sony@ufpr.br](mailto:sony@ufpr.br)*

<sup>2</sup> *Aluno do Mestrado do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Paraná – Brasil*

*Curitiba – Brasil; e-mail: [jeansilva02@hotmail.com](mailto:jeansilva02@hotmail.com)*

<sup>3</sup> *Aluno da Graduação do Curso de Geografia da Universidade Federal do Paraná – Brasil*  
*Curitiba – Brasil; e-mail: [otacilio.paz@gmail.com](mailto:otacilio.paz@gmail.com)*

<sup>4</sup> *Aluna da Graduação vinculada ao Curso de Engenharia Ambiental da Universidade Federal do Paraná – Brasil*

*Curitiba – Brasil; e-mail: [mariadocarmosmoura@gmail.com](mailto:mariadocarmosmoura@gmail.com)*

### RESUMO

O crescimento populacional, associado à falta de planejamento do espaço, gerou nas últimas décadas uma série de problemas ambientais. Na tentativa de contê-los e reduzi-los, vários países elaboraram, a partir do século passado, legislações ambientais específicas. O litoral do Paraná não foge a tal problemática, pois aí ocorrem conflitos ambientais de poluição do ar e da água, ocupação de ambientes frágeis, desmatamento de margens de rios, entre outros. O presente trabalho tem como objetivo: identificar as áreas de conflitos ambientais entre as restrições legais e o uso da terra, em Pontal do Paraná, localizado no estado do Paraná, na região sul do Brasil. Para que tal objetivo pudesse ser atingido, nessa pesquisa foi utilizado o Sistema de Informação Geográfico (SIG), uma ferramenta que permite, uma vez que se tenha uma sólida base de dados, manipulá-los e analisá-los, de forma a obter novas informações. Os resultados mostraram que a área de estudo se encontra até certo ponto preservada (90,17%). Os conflitos detectados nas áreas de proteção permanente foram: ocupação urbana em nascentes, com 8,10%; ocupação urbana e áreas de pecuária/agricultura em margem de rios, com 8,73% e 1,25%, respectivamente.

**PALAVRAS-CHAVES:** sistemas de informações geográficas, legislação ambiental, conflitos ambientais, uso da terra, cobertura vegetal.

## ABSTRACT

Population growth coupled with the lack of space planning, in recent decades generated a series of environmental problems . In trying to tell them and reduce them , several countries have developed , from the last century , specific environmental laws . The coast of Paraná is no exception to this problem , because there conflicts of environmental pollution of air and water , occupation of fragile environments , deforestation of riverbanks, among others occur. The present study aims to : identify areas of environmental conflicts between legal restrictions and land use in Pontal do Paraná , located in the state of Paraná , in southern Brazil . For this goal could be achieved in this research we used the Geographic Information System (GIS ) , a tool which , once you have a solid database, manipulate them and analyze them in order to obtain new information . The results showed that the study area is preserved to some extent (90.17%). Conflicts detected in the permanent protection areas were urban occupation in springs, with 8.10 % ; urban settlement areas and livestock/agriculture on river banks, with 8.73 % and 1.25 % , respectively.

**KEYWORDS** : geographic information , environmental law , environmental conflicts , land use , vegetation cover systems .

## 1. INTRODUÇÃO

O crescimento da população mundial no último século causou pressão sobre os recursos naturais do planeta. Dessa forma se faz cada vez mais necessário realizar o planejamento para a ocupação do espaço de forma a compatibilizar os usos antrópicos com a preservação dos ecossistemas. Dentro dessa premissa várias nações criaram legislações ambientais específicas com o objetivo de equilibrar essa equação.

O Brasil possui legislações ambientais em todas as esferas (federal, estadual e municipal) com vistas a garantir a preservação de ambientes frágeis. O litoral paranaense se constitui em um ambiente de alta fragilidade, destacando-se as unidades geoambientais da Serra do Mar e da Planície Litorânea, onde estão presentes os ecossistemas da restinga e manguezal. No tocante a preservação ambiental de tais áreas, observa-se uma antropização da Planície, com ocupações urbanas desordenadas e também, ocorrem impactos ambientais negativos nas zonas portuárias.

Tendo em vista esse cenário, o presente trabalho tem como objetivo: identificar as áreas de conflitos ambientais entre as restrições legais e o uso da terra, no município de Pontal do Paraná. Para que tal objetivo pudesse ser atingido, nessa pesquisa foi utilizado o Sistema de Informação Geográfica (SIG), uma ferramenta que permite, uma vez que se tenha uma sólida base de dados, manipulá-los e analisá-los, de forma a obter novas informações.

## **2. APRESENTAÇÃO AO TEMA**

### **2.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO**

#### **2.1.1 LOCALIZAÇÃO**

A área de estudo é o município Pontal do Paraná que está localizado, no litoral do Paraná – Brasil, distante 115 Km de Curitiba, entre os paralelos 25°32' e 25°42' de latitude sul e os meridianos 48°20'a 48°35' de longitude oeste de Greenwich. Ocupa uma área de 20.203 há e limita-se ao norte e a oeste com o município de Paranaguá, ao sul com Matinhos e a leste com o oceano Atlântico, conforme o Cartograma 1. (INSERIR AQUI o CARTOGRAMA 1 - Localização do Município de Pontal do Paraná – Paraná – Brasil).

Seus limites foram estabelecidos pela Lei Estadual 11.252 de 20 de Dezembro de 1995, da seguinte forma:

"Começa na ponte sobre o Rio Fortuna, na PR-407; segundo pela PR-407 até alcançar a ponte sobre o Rio Guaraguaçu; pelo Rio Guaraguaçu; pelo Rio Guaraguaçu abaixo até sua foz na Orla Marítima, confrontando com a Baía de Paranaguá; pela Orla Marítima, confrontando com o Oceano Atlântico, até alcançar o balneário de Monções na divisa intermunicipal com Matinhos; deste ponto, por uma linha reta e seca de divisa intermunicipal Paranaguá - Matinhos, até a foz do Rio Pai Antônio no Rio Guaraguaçu; subindo o Rio Guaraguaçu ainda divisando com o Município, até alcançar o Rio Cambará acima até a ponte na estrada Municipal PA-304; pela estrada PA-304 até a ponte sobre o Rio das Pombas; pelo Rio das Pombas abaixo até encontrar o caminho de ligação PR-407; Rio das Pombas; pelo referido caminho até a ponte sobre o Rio Fortuna na PR-407, ponto inicial."  
(PARANÁ,1995)

#### **2.1.2 ASPECTOS FÍSICOS**

##### **2.1.2.1 GEOLOGIA**

A área de estudo se localiza em uma área formada por sedimentos inconsolidados de origem marinha. Esses sedimentos arenosos possuem em média idades inferiores a 120.000 anos, e sua origem se deve as grandes variações no nível do mar ocorridas no Período Quaternário, em virtude dos períodos glaciais (idades do gelo) e interglaciais (períodos quentes). (MINEROPAR, 2014)

##### **2.1.2.2 GEOMORFOLOGIA**

Conforme Reinhard Maack (1968) o estado do Paraná foi dividido em cinco unidades: Zona Litorânea, a Serra do Mar, o Primeiro Planalto Paranaense (Planalto de Curitiba), o Segundo Planalto Paranaense (Planalto de Ponta Grossa), e o Terceiro Planalto Paranaense (Planalto de Guarapuava).

A área de estudo se situa na Planície Litorânea em uma subunidade morfo-escultural denominada Planície Litorânea e Planícies Flúvio-Marinhas, conforme classificação elaborada pela MINEROPAR. De modo geral essa morfo-escultura apresenta relevo inferior a 200 m , tendo como formas predominantes as planícies de restinga e flúvio-marinhas, terraços arenosos, dunas e praias, modeladas em sedimentos marinhos e flúvio-marinhos.” (MINEROPAR, 2006).

#### 2.1.2.3 HIDROGRAFIA

O litoral do estado do Paraná está incluído na Bacia Hidrográfica do Atlântico. Essa bacia é caracterizada pelo fato de que seus principais rios possuem seus cursos superiores nas áreas serranas, apresentando fortes gradientes e leitos encaixados em profundos vales, em relação aos cursos inferiores, os mesmos se encontram em áreas planas, com fundos chatos e canais meandrantés. (FIORI *et al* , 1997)

No município de Pontal do Paraná os principais cursos d’água são os rios: das Pombas e o Pery na parte sul, e os rios Penedo, Pequerê, Maciel e Guaraguaçu localizados na porção centro-norte.

#### 2.1.2.4 CLIMA

Segundo a classificação climática proposta por Koppen, o município de Pontal do Paraná possui um clima Subtropical (Cfa). Esse Clima Subtropical (Cfa) apresenta entre as como principais características a temperatura média no mês mais frio inferior a 18°C (mesotérmico) e temperatura média no mês mais quente acima de 22°C, os verões são quentes e concentram a maior parte das chuvas. (IAPAR ,1994).

#### 2.1.2.5 SOLOS

Conforme a Carta de Solos do Estado do Paraná (EMBRAPA,2008) na área de estudo se fazem presente dois tipos de solos, os Espodossolos e os Gleissolos.

Os Espodossolos ocupam a maior parte da área de estudo, se estendendo pela área costeira, central e sul da mesma. São solos que ocorrem geralmente em baixadas litorâneas estando associados a sedimentos arenosos. (ALMEIDA *et al*, 2014). Os Gleissolos ocupam uma parte menor, de modo geral concentradas na parte norte e nas margens do rio Guaraguaçu. Ocorrem geralmente em planos de várzeas estando associados a presença e mangues. (SANTOS *et al*, 2014).

De modo geral devido a presença de sedimentos arenosos e a concentração de sais , os solos da região não apresentam potencialidades agrícolas , sendo indicados a preservação ambiental.

### 2.1.2.6 VEGETAÇÃO

Segundo o COLIT (2004), a vegetação de Pontal do Paraná se divide em dois grandes grupos: Sistema de Vegetação Primária e Sistema de Vegetação Secundária.

O primeiro compreende:

#### - As Formações Pioneiras com Influência Marinha

Locais onde ocorre a presença da Restinga, a qual se apresenta em duas formas, a Herbácea e a Arbórea. A primeira é de pequeno porte e geralmente encontrada próxima a praia. A segunda ocorre principalmente nas partes mais altas dos cordões litorâneos e apresentam um porte maior, com feições que atingem até 10 m de altura. (APREMAVI, 2012)

#### - As Formações Pioneiras com Influência Fluvio-Marinhas

Apresentam-se em duas formações: campos salinos e manguezais. Os campos salinos se encontram principalmente nas orlas das baías e nas margens dos rios, e possuem, no geral, um porte herbáceo/arbustivo. Os manguezais que se caracterizam por uma vegetação arbórea com até 8 metros de altura, sendo de importância vital para a manutenção ecossistema marinho. (APREMAVI, 2012)

#### - As Florestas Ombrófilas Densas

Ocorrem em áreas de solos arenosos de origem marinha. Em áreas com drenagem mais deficiente predomina o Guanandi (*Callophyllum brasiliense*), já nas áreas com melhor índice de drenagem ocorre a presença de uma vegetação de porte menor, marcada pela presença de espécies como a Cupiuva (*Tapirira guianenses*). (APREMAVI, 2012).

Algumas áreas com intervenção humana no passado, quando abandonadas comportam de maneiras diferentes, de acordo com o uso e o tempo de abandono. Refletindo assim em estágios inicial, intermediário e avançado de sucessão secundária, denominados respectivamente de "capoeirinha", "capoeira" e "capoeirão".

O segundo grupo se refere a áreas que sofreram algum grau de intervenção humana.

### 2.1.3 ASPECTOS SOCIOECONOMICOS

#### 2.1.3.1 ASPECTOS HISTÓRICOS

As primeiras movimentações para a criação de um novo município começaram por volta de 1983, porém somente em 1995 o município de Pontal do Paraná foi desmembrado de Paranaguá. Foi criado pela Lei Estadual nº 11.252, de 20 de dezembro de 1994, e implantado em 01 de Janeiro de 1997.

### 2.1.3.2 ASPECTOS SOCIAIS

Segundo IBGE (2013), usando como base o CENSO de 2010, a população de Pontal do Paraná estimada para 2013, ficou em torno de 20.920 habitantes, tornando-o dessa forma o quarto município mais populoso do litoral paranaense, atrás de Paranaguá, Matinhos e Guaratuba.

### 2.1.3.3 ASPECTOS ECONÔMICOS

Quanto aos aspectos econômicos, Pontal do Paraná se baseia na prestação de serviços, destacando-se as atividades de turismo e a pesca, dando assim um aspecto sazonal a dinâmica econômica do município. O Produto Interno Bruto (PIB) no tocante ao valor adicionado, a parte de serviços é de 181, 497 milhões de reais, ficando bem a frente do segundo, que é a indústria com 30,799 milhões de reais. O PIB total se encontra em 220,164 milhões de reais.

## 2.2 ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APPs)

As áreas de preservação permanente são destinadas a ajudar na preservação dos ecossistemas terrestre e aquático, possuem a função de evitar e prevenir, por exemplo, alagamentos, movimento de massa, desaparecimento e ou degradação da fauna e flora nativa.

A legislação ambiental brasileira no tocante à preservação das APPs ocorre nas esferas federal, estadual e municipal, porém a Lei Magna que rege tais áreas é o Código Florestal brasileiro (Lei Federal nº 12.651 de 25/05/2012).

Caneparo *et al* (2010) enfatizam que os conflitos ambientais mais comuns são devido ao uso/ocupação nas APPs, pela urbanização, atividades de agricultura e de pecuária e desmatamentos, entre outros. Os riscos que esses usos podem causar ao meio ambiente estão sintetizados no Quadro 1. (INSERIR AQUI o QUADRO 1 - Riscos causados pela ação antrópica em Áreas de Preservação Permanente).

## 3. METODOLOGIA UTILIZADA

### 3.1 MATERIAIS CARTOGRÁFICOS

Para a realização desse trabalho foram utilizados os seguintes materiais cartográficos:

- Imagens de Satélite: Google Earth Versão Pró – Digital Globe
- Folhas Topográficas: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

Nomenclatura	Ano	Escala	Datum Planimétrico
Folha SG.22-X-D-VI-1	1992	1:50.000	SAD-69
Folha SG.22-X-D-VI-2	1992	1:50.000	SAD-69

### **3.2 SOFTWARES UTILIZADOS**

IDRISI TAIGA – Trata –se de um *software* desenvolvido pela Clark Labs, um centro de pesquisa que faz parte do Instituto George Parkins Marsh, que está localizado no Interior da Universidade de Clark, no município de Worcester, Massachusetts, Estados Unidos. Nesse estudo o IDRISI TAIGA foi utilizado para as operações que envolveram o cruzamento de planos de informações e a manipulação de dados com vistas a geração de novas informações.

CARTA LINX – Constitui-se em um *software* de apoio ao IDRISI TAIGA, sendo um aplicativo com interface gráfica bastante simples voltada a digitalização de dados vetoriais. O software suporta a digitalização de vetores em pontos, linhas e polígonos e foi utilizado nesse estudo para a construção de uma base cartográfica de dados.

### **3.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

#### **Etapa 1 - ELABORAÇÃO DA BASE CARTOGRÁFICA DE DADOS**

A partir dos materiais (cartas topográficas e imagens de satélite) previamente descritos, e com o auxílio do *software* CARTA LINX foi possível a elaboração de uma base cartográfica de dados, para tanto alguns procedimentos foram adotados.

Em um primeiro momento foi realizada a delimitação da área de estudo, a qual se constitui nos limites do município de Pontal do Paraná conforme constam na Lei Estadual 11.252 de 20 de Dezembro de 1995.

Em um segundo momento foi realizado o georreferenciamento dos materiais selecionados, com o auxílio do software IDRISI TAIGA. Para esse trabalho se usou o sistema de coordenadas UTM, Fuso 22 Sul , com a utilização do DATUM SAD-69.

A partir das atividades anteriores foi realizada a vetorização dos materiais cartográficos selecionados. Tal atividade foi realizada com o auxílio do software CARTA LINX , através do uso das feições pontos linhas e polígonos suportados pelo mesmo e incluiu:

- A Vetorização das Nascentes;
- A Vetorização dos Cursos d'água;
- A Vetorização das áreas de Mangues e Restingas
- A Vetorização do Uso da Terra de 2012.

Os dados vetorizados foram então convertidos para o formato *Raster* para otimizar a sua manipulação através do *Software* IDRISI TAIGA.

## **Etapa 2 – MAPA DAS ÁREAS DE RESTRIÇÕES LEGAIS**

A legislação ambiental adotada para construção do Mapa das Áreas de Restrições Legais foi compilada no Quadro 2. (INSERIR AQUI o QUADRO 2 - Compilação da legislação ambiental utilizada para a construção do mapa das áreas de restrições legais).

Os planos de informações gerados na primeira etapa (Nascentes, Drenagens, Mangues e Restingas) foram então agregados em um único plano, através do uso das funções *RECLASS* e *OVERLAY* presentes no software IDRISI TAIGA. Em seguida foi aplicada sobre o mesmo a legislação previamente compilada

.Tal processo contou com o auxílio da função *BUFFER* também presente no software utilizado. Essa ferramenta permitiu a geração de buffers ao redor das nascentes e nas margens dos cursos d'água, os quais foram gerados em conformidade com os valores encontrados no Quadro 2. Tal procedimento resultou no Mapa 1. (INSERIR AQUI o MAPA 1 - Áreas de Restrições Legais em Pontal do Paraná – Paraná – Brasil – 2012).

## **Etapa 3 - MAPA DA COBERTURA VEGETAL E USO DA TERRA DE 2012**

Para elaborar o Mapa da Cobertura Vegetal e Uso da Terra, foram em primeiro lugar, determinadas as classes de uso da terra que podem ser visualizadas no Quadro 3. (INSERIR AQUI o QUADRO 3 - Classes para a Cobertura Vegetal e Uso da Terra).

As classes escolhidas se constituíram nas feições com maior presença na área de estudo e portanto com maior relevância para esse trabalho.

A legenda então foi aplicada na interpretação das imagens de satélite, gerando assim o Mapa 2. (INSERIR AQUI o MAPA 2 - Cobertura Vegetal e Uso da Terra em Pontal do Paraná – Paraná – Brasil – 2012).

Vale ressaltar que as imagens utilizadas nesse trabalho, possuíam escala de 1:50.000 permitindo dessa forma a realização de algumas generalizações quanto aos tipos de uso da terra. Essa situação se deu sobretudo na classe de Floresta Ombrófila Densa, a qual no seu interior apresenta subdivisões do ponto de vista vegetacional, estando presentes na mesma fragmentos de caxetais, mariscais, taboais e várzeas.

## **Etapa 4 - MANIPULAÇÃO DE INFORMAÇÕES COM VISTAS A ANÁLISE ESPACIAL**

Com a base de dados concluída, passou-se para a quarta etapa, ou seja, foi gerado um plano de informações que foi resultado da tabulação cruzada entre o Mapa das Áreas de Restrições Legais e o Mapa da Cobertura Vegetal e Uso da Terra de 2012. Aqui foi utilizada a função *CROSTAB* do software IDRISI TAIGA. O resultado permitiu a mensuração dos conflitos ambientais existentes na área de estudo.

## **4. APRESENTAÇÃO DOS DADOS**

Na Etapa 4, foi possível identificar os conflitos existentes entre a legislação ambiental e o uso da terra na área de estudo, conforme o Mapa 3. (INSERIR AQUI o MAPA 3 –

Conflitos Ambientais entre as Restrições Legais e o Uso da Terra em Pontal do Paraná – Paraná – Brasil – 2012).

Após a geração dos mapas preliminares foi possível realizar a mensuração das áreas de diferentes características da área de estudo conforme podem ser observados nos Quadros 4 e 5. (INSERIR AQUI O QUADRO 4 - Áreas de Restrições Legais em Pontal do Paraná/2012 e o QUADRO 5 - Cobertura Vegetal e Uso da Terra em Pontal do Paraná/2012).

O mesmo processo foi aplicado para as Áreas de APPs, dessa forma puderam ser mensuradas as áreas de conflitos territoriais, conforme podem se observadas nos Quadros 6, 7, 8 e 9. (INSERIR AQUI o QUADRO 6 - Conflitos Ambientais em Áreas de Preservação Permanentes (APPs) de Nascentes, o QUADRO 7 - Conflitos Ambientais em Áreas de Preservação Permanentes (APPs) de Rios, o QUADRO 8 - Conflitos Ambientais em Áreas de Preservação Permanentes (APPs) de Manguezais e o QUADRO 9 - Conflitos Ambientais em Áreas de Preservação Permanentes (APPs) de Restingas).

## **5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Após a tabulação dos dados foi possível visualizar as situações de conflitos ambientais existentes na área de estudo. Para efeito de análise nesse trabalho as classes de uso da terra foram divididas em dois grupos, o primeiro sendo aquelas que consistem em usos antrópicos (áreas urbanas, agricultura/pecuária, áreas de reflorestamento e solos expostos) que foram dessa forma considerados como situações de conflito, e o segundo sendo aquelas que apresentam o predomínio de ciclos naturais (corpos d'água, áreas de manguezais, áreas de restingas, floresta ombrófila densa e sucessão inicial (capoeiras e capoeirões,) sendo assim consideradas áreas sem conflitos. O segundo grupo dessa forma diz respeito as áreas que estão preservadas do ponto de vista ambiental.

Com base nessa classificação dos usos da terra foi realizada a soma das porcentagens das classes que envolviam o predomínio de ciclos naturais, seguindo assim os valores expostos no QUADRO 5. O resultado dessa soma mostra que 90,17% da área de estudo se encontram portanto preservadas.

Em relação às APPs de Nascentes os resultados apontam conflitos em 8,10% em relação à área total, essas estão ocupadas por áreas urbanas. Esse valor se refere a duas nascentes localizadas próximas a região central no núcleo urbano do município. As demais nascentes se encontram, até o presente momento, preservadas.

Nas APPs de Rios os conflitos representaram 10,50 % em relação ao total, desse valor, 8,73 % se encontram ocupadas por áreas urbanas. No município em estudo uma série de rios foram canalizados e esse processo não levou em consideração as APPs. Como resultado, na área urbana do município, são encontrados rios cercados por residências. Essa situação somada a deficitária estrutura de saneamento básico local colabora para o comprometimento da qualidade da água encontrada nesses canais. Outros conflitos incluem: 1,25% da área total das APPs, ocupada por atividades agropecuárias e 0,53 % por solo exposto.

Nas APPs de Mangues e nas APPs de Restingas foram encontrados 100% de índice de preservação.

Em relação as APPs de Mangues, o índice de preservação de 100 %, se deve talvez ao fato de que estas áreas estão localizadas a uma distância de pelos menos 4 km das áreas urbanas. Aliado a esse fato também pode-se especular que tal fato se deva, provavelmente, a frágil economia do município e a baixa especulação imobiliária .

Em relação as APPs de Restinga algumas ressalvas devem ser feitas para explicar o índice de preservação de 100 %. O presente trabalho estipulou a área da APP com base no que foi retirado da digitalização das classes de uso da terra feitas sob uma imagem de satélite de 2012. Dessa forma agressões anteriores as áreas de restingas originais não foram consideradas por já estarem incluídas na classe de “áreas urbanas consolidadas”.

## 6. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos nesse estudo provaram a eficácia dos Sistemas de Informações Geográficas para a identificação dos conflitos ambientais entre as restrições legais e uso da terra. Foi possível visualizar que no presente momento a área em estudo se apresenta com um elevado nível de preservação ambiental com problemas apenas pontuais nas APPs de Nascentes e nas APPs de Rios, ambos causados pela falta de planejamento existente nas áreas urbanas.

Dessa forma esse trabalho pode servir como um instrumento para a resolução dos conflitos identificados, uma vez que a partir da determinação da localização das mesmas , o poder público pode concentrar os seus esforços de forma mas coesa e eficiente.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA,L.P.C.;ZARONI,M.J.;SANTOS,H.G. **Espodossolos Humilúvicos**. Disponível online em :

<[http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos\\_tropicais/arvore/CONT000gn2222vs02wx5ok0liq1mq0qsdpkw.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONT000gn2222vs02wx5ok0liq1mq0qsdpkw.html)>.(Acessado em 10 de Março de 2014).

APREMAVI(Associação para a Preservação do Meio Ambiente e da Vida),(2012). **O Paraná**. Disponível online em: <[www.apremavi.org.br/download.php?codigoArquivo=91](http://www.apremavi.org.br/download.php?codigoArquivo=91)> .(Acessado em 19 de Fevereiro,2014).

CANEPARO,S.C.;PASSOS,E.;FRICK,E.C.L.;SILVA,J.J.I.;SOUZA,I.F.,(2010). **Desenvolvimento de uma metodologia de identificação dos conflitos entre o uso da terra e as restrições legais por meio de um sistema de informação geográfica – estudo de caso bacia do rio Verde – Paraná – Brasil**. In: VI Seminário LATINO-AMERICANO E II SEMINÁRIO INBERO-AMERICANO DE GEOGRAFIA FÍSICA e Anais, Universidade de Coimbra( Departamento de Geografia da Faculdade de Letras,p.14

COLIT(Conselho de Desenvolvimento do Litoral Paranaense),(2004). **Diagnóstico do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de Pontal do Paraná**. Disponível online em: <[http://www.colit.pr.gov.br/arquivos/File/pontal\\_diagnostico.pdf](http://www.colit.pr.gov.br/arquivos/File/pontal_diagnostico.pdf)>.(Acessado em 17 de fevereiro,2014).

FIORI, Chisato *et al.*,(1997) **Geomorfologia do Litoral Paranaense**. In: 6º Congresso Internacional de Geógrafos Latino-Americanos e Anais do 6º Congresso Internacional de Geógrafos Latino-Americanos, Buenos Aires-ARG,p.89.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística),(2013). **Cidades@**. Disponível on line em : < <http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?lang=&codmun=411995&search=parana|pontal-do-parana|infograficos:-dados-gerais-do-municipio>>. (Acessado em 19 de fevereiro,2014).

IAPAR(Instituto Agrônômico do Estado do Paraná),(1994). **Cartas climáticas do Estado do Paraná**. IAPAR,1ªEd,Londrina-PR,p.49.

MINEROPAR(Minérios do Paraná),(2006). In: **Atlas Geomorfológico do Paraná**. Disponível online em: <[http://www.mineropar.pr.gov.br/arquivos/File/2\\_Geral/Geomorfologia/Atlas\\_Geomorfologico\\_Parana\\_2006.pdf](http://www.mineropar.pr.gov.br/arquivos/File/2_Geral/Geomorfologia/Atlas_Geomorfologico_Parana_2006.pdf)>. (Acessado em 19 de fevereiro, 2014).

MINEROPAR(Minérios do Paraná),(2014). In: **Geologia do Paraná, Litoral Paranaense**. Disponível online em: [http://www.mineropar.pr.gov.br/arquivos/File/Paineis\\_geologicos/LitoralParanaense\\_portugues.pdf](http://www.mineropar.pr.gov.br/arquivos/File/Paineis_geologicos/LitoralParanaense_portugues.pdf) . (Acessado em 19 de fevereiro, 2014).

MAACK, Reinhard,(1968). **Geografia Física do estado do Paraná**. BADEP,v.1,Curitiba-PR,p.350.

SANTOS,H.G.;ZARONI,M.J.;ALMEIDA,L.P.C. **Gleissolos Sálícos**. Disponível em: <[http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos\\_tropicais/arvore/CONT000gn230xhn02wx5ok0liq1mqz1bvqa3.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONT000gn230xhn02wx5ok0liq1mqz1bvqa3.html)>.(Acessado em 10 de Março de 2014).

PARANÁ,(1995). In : Lei Estadual nº 11.252 de 20/12/1995.

## 8. ANEXOS

### 8.1 QUADROS

QUADRO 1 - Riscos causados pela ação antrópica em Áreas de Preservação Permanente (APPs).

Áreas de Preservação Permanente	Riscos Causados Pela Ação Antrópica
APP de Rios	Desmatamento e ocupação das margens por práticas agrícolas e urbanização, com risco de poluição dos canais, assoreamento e erosão.
APP de Nascentes	Desmatamento e ocupação por práticas agrícolas e urbanização, com risco de desaparecimento e poluição.
APP de Mangues	Desmatamento e ocupação por práticas agrícolas e urbanização, com assoreamento dos corpos d'água e o colapso dos ecossistemas locais.
APP de Restingas	Desmatamento e ocupação por urbanização com riscos de erosão das áreas costeiras.

Fonte: CANEPARO *et. al.* (2010).

Adaptação: Os autores

QUADRO 2 - Compilação da legislação ambiental utilizada para a construção do mapa das áreas de restrições legais.

Área de Enquadramento na Legislação Ambiental	Enquadramento Legal	Área de Preservação Prevista na Legislação
APP de Nascentes	1. Lei Federal nº 12.651, de 25/05/2012 – Art. 4º, Inciso IV. 2. Resolução CONAMA nº 303, de 20/03/2002, Art. 3º, Inciso II.	50 Metros
APP de Rios	1. Lei Federal nº 12.651, de 25/05/2012 – Art. 4º, Inciso I, alíneas “a”, “b”, “c”, “d”, “e”. 2. Resolução CONAMA nº 303, de 20/03/2002, Art. 3º, Inciso I, alíneas “a”, “b”, “c”, “d”, “e”.	a) trinta metros, para o curso d'água com menos de dez metros de largura; b) cinquenta metros, para o curso d'água com dez a cinquenta metros de largura; c) cem metros, para o curso d'água com cinquenta a duzentos metros de largura; d) duzentos metros, para o curso d'água com duzentos a seiscentos metros de largura; e) quinhentos metros, para o curso d'água com mais de seiscentos metros de largura;
APP Mangues	1. Lei Federal nº 12.651, de 25/05/2012 – Art. 4º, Inciso VII. 2. Resolução CONAMA nº 303, de 20/03/2002, Art. 3º, Inciso X.	Em toda sua extensão
APP de Restingas	1. Lei Federal nº 12.651, de 25/05/2012 – Art. 4º, Inciso VI. 2. Resolução CONAMA nº 303, de 20/03/2002, Art. 3º, Inciso IV,	a) em faixa mínima de trezentos metros, medidos a partir da linha de preamar máxima;

	alíneas "a","b".	b) em qualquer localização ou extensão, quando recoberta por vegetação com função fixadora de dunas ou estabilizadora de mangues;
--	------------------	---

Fonte: Código Florestal Brasileiro; Conselho Nacional do Meio Ambiente  
Elaboração: Os autores

### QUADRO 3 - Classes para a Cobertura Vegetal e Uso da Terra

ID*	Classes de Uso
1	Áreas Urbanas
2	Corpos D'Água
3	Áreas de Manguezais
4	Floresta Ombrófila Densa
5	Áreas de Restinga
6	Agricultura/Pecuária
7	Sucessão Inicial (Capoeiras/Capoeirões)
8	Áreas de Reflorestamento
9	Solo Exposto

ID\* Identificadores de Polígonos

Elaboração: Os Autores

### QUADRO 4 - Áreas de Restrições Legais em Pontal do Paraná/2012

Categoria	Restrição	Hectares	% da Área
1	APP - Nascentes	24.43 ha	0,12 %
2	APP - Rios	2286.44 ha	11,31 %
3	APP de Mangues *	410.54 ha	2,03 %
4	APP de Restingas *	471.19 ha	2,33 %
5	Uso Permitido	17010.78 ha	84,21 %
TOTAL	Nenhuma	20203.38 ha	100,00 %

Fonte: MAPA 1- ÁREAS DE RESTRIÇÕES LEGAIS EM PONTAL DO PARANÁ - PARANÁ - BRASIL

Elaboração: Os Autores

### QUADRO 5 - Cobertura Vegetal e Uso da Terra em Pontal do Paraná/2012.

Categoria	Uso	Hectares	% da Área
1	Áreas Urbanas	1819.65 ha	9,00 %
2	Corpos D'Água	482.42 ha	2,38 %
3	Áreas de Manguezais *	835.97 ha	4,13 %
4	Floresta Ombrófila Densa	15680.61 ha	77,65 %
5	Áreas de Restinga *	507.23 ha	2,51 %
6	Agricultura/Pecuária	123.18 ha	0,60 %
7	Sucessão Inicial (Capoeiras/Capoeirões)	707.65 ha	3,50 %
8	Áreas de Reflorestamento	4.42 ha	0,02 %
9	Solo Exposto	42.25 ha	0,21 %

TOTAL	Nenhuma	20203.38 ha	100,00 %
-------	---------	-------------	----------

\*É necessário considerar que partes das áreas de mangues encontravam-se no interior das APPs de Rios, sendo nesse caso absorvidas pela mesma, dessa forma se justifica o fato das áreas de mangues serem superiores as áreas de APPs de mangues.

Fonte: MAPA 2 - COBERTURA VEGETAL E USO DA TERRA EM PONTAL DO PARANÁ - PARANÁ – BRASIL

Elaboração: Os autores

#### QUADRO 6 - Conflitos Ambientais em Áreas de Preservação Permanentes (APPs) de Nascentes

APP x Usos	Identificador	Hectares	% da Área
APP Nascentes x Áreas Urbanas	1   1	1.98 ha	8,10 %
APP Nascentes x Corpos D'Água	1   2	0.05 ha	0,20 %
APP Nascentes x Áreas de Manguezais	1   3	6.31 ha	25,83 %
APP Nascentes x Floresta Ombrófila Densa	1   4	14.66 ha	60,01 %
APP Nascentes x Sucessão Inicial (Capoeiras/Capoeirões)	1   7	1.36 ha	5,57 %
APP Nascentes x Solo Exposto	1   9	0.07 ha	0,29 %
TOTAL	Nenhum	24.43 ha	100,00 %

Fonte: : Cruzamento entre os Planos de Informações de Cobertura Vegetal e Uso da Terra e Áreas de Restrições Legais de Pontal do Paraná – Paraná - Brasil

Elaboração: Os Autores

#### QUADRO 7 - Conflitos Ambientais em Áreas de Preservação Permanentes (APPs) de Rios

APP x Usos	Identificador	Hectares	% da Área
APP Rios x Áreas Urbanas	2   1	199.52 ha	8,73 %
APP Rios x Corpos D'Água	2   2	444.62 ha	19,45 %
APP Rios x Áreas de Manguezais	2   3	419.12 ha	18,33 %
APP Rios x Floresta Ombrófila Densa	2   4	1063.82 ha	46,53 %
APP Rios x Áreas de Restingas	2   5	36.03 ha	1,58 %
APP Rios x Agricultura/Pecuária	2   6	28.61 ha	1,25 %
APP Rios x Sucessão Inicial (Capoeiras/Capoeirões)	2   7	82.20 ha	3,60 %
APP Rios x Solo Exposto	2   9	12.52 ha	0,53 %
TOTAL	Nenhum	2286.44 ha	100,00 %

Fonte: Cruzamento entre os Planos de Informações de Cobertura Vegetal e Uso da Terra e Áreas de Restrições Legais de Pontal do Paraná – Paraná – Brasil

Elaboração: Os Autores

#### QUADRO 8 - Conflitos Ambientais em Áreas de Preservação Permanentes (APPs) de Manguezais

APP x Usos	Identificador	Hectares	% da Área
APP Manguezais x Áreas de Manguezais	3   3	410.54 ha	100,00 %
TOTAL	Nenhum	410.54 ha	100,00 %

Fonte: Cruzamento entre os Planos de Informações de Cobertura Vegetal e Uso da Terra e Áreas de Restrições Legais de Pontal do Paraná – Paraná – Brasil

Elaboração: Os Autores

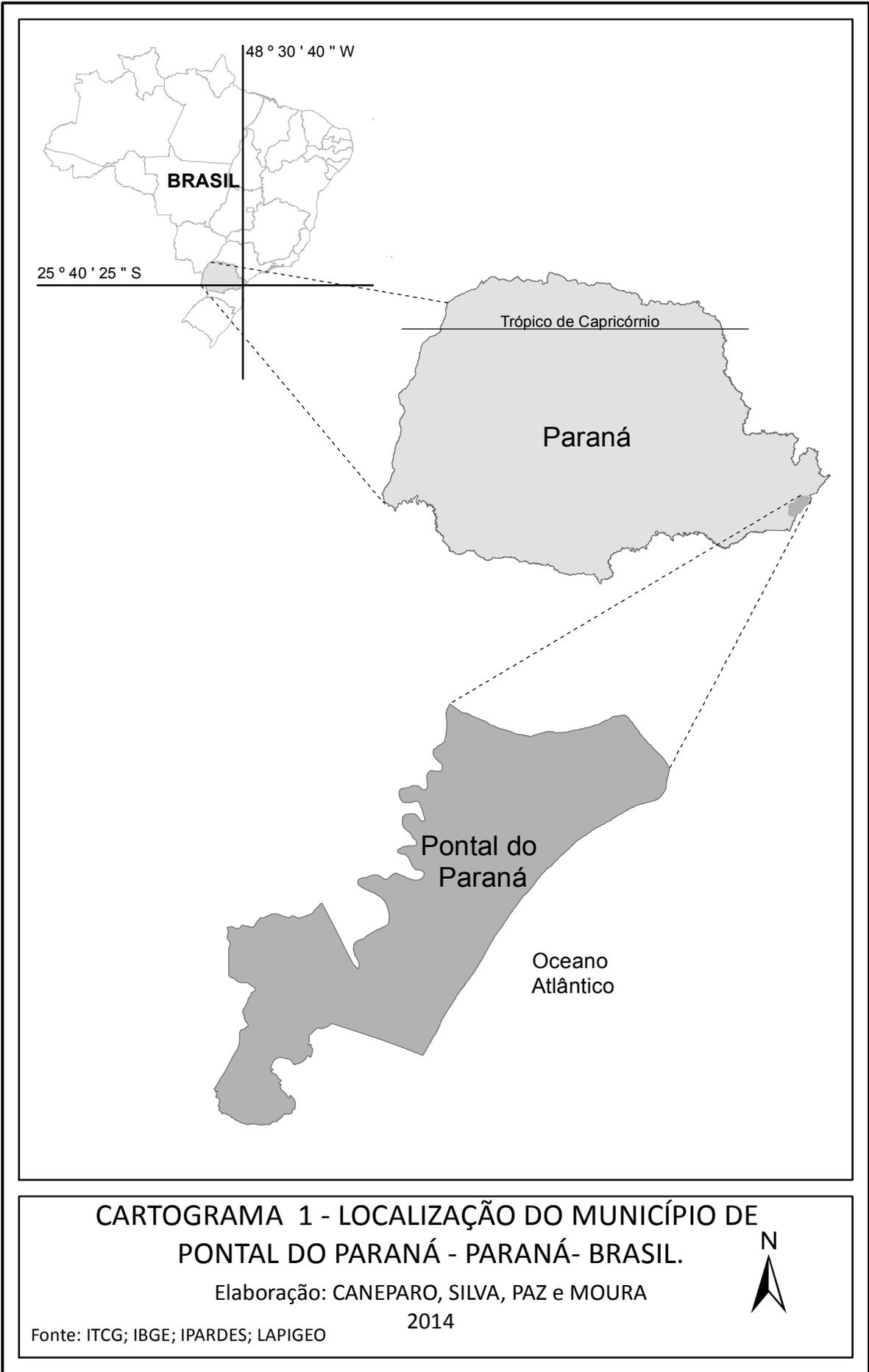
QUADRO 9 - Conflitos Ambientais em Áreas de Preservação Permanentes (APPs) de Restingas

APP x Usos	Identificador	Hectares	% da Área
APP Restingas x Áreas de Restingas	5   5	471.19 ha	100,00 %
TOTAL	Nenhum	471.19 ha	100,00 %

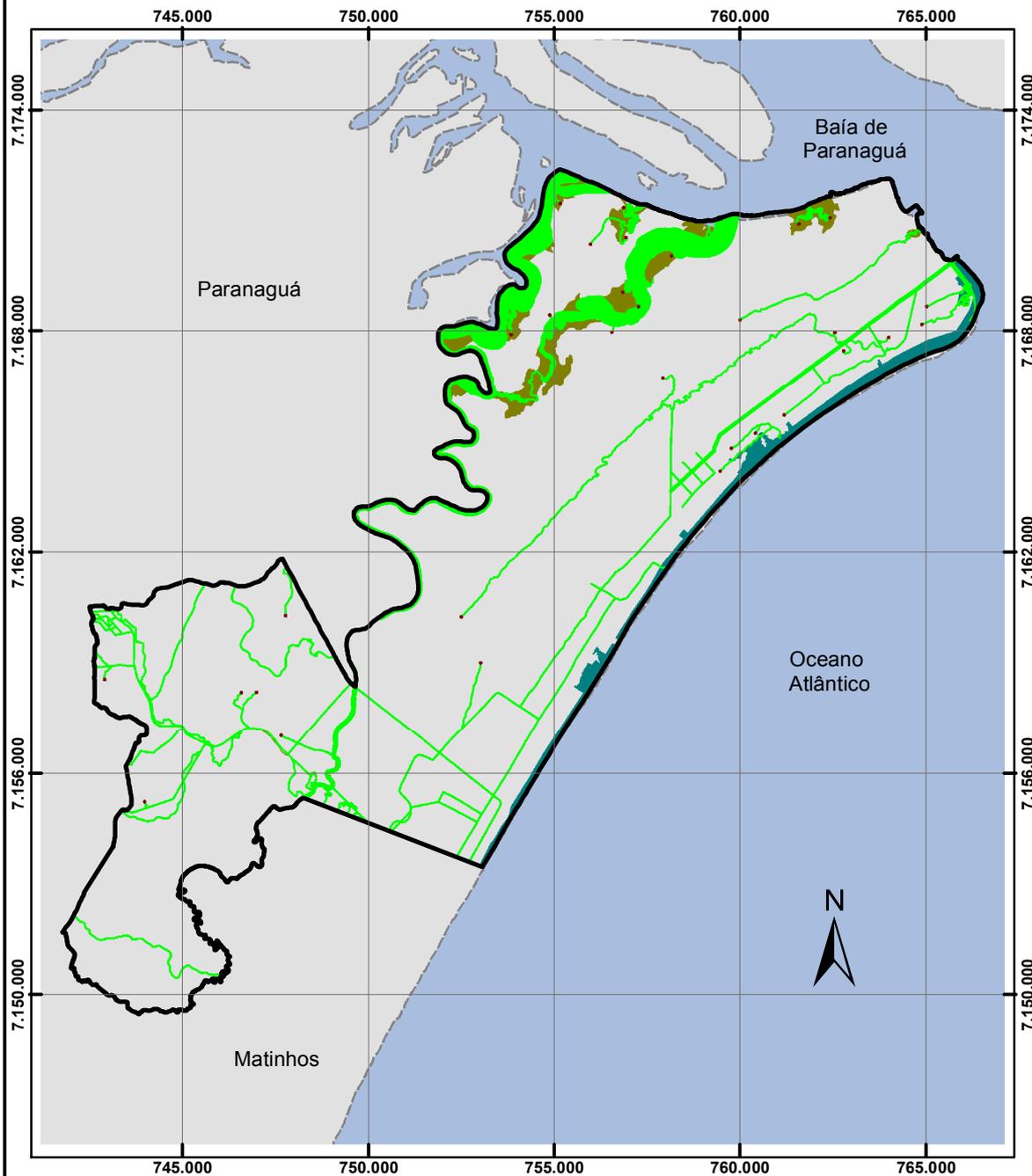
Fonte: Cruzamento entre os Planos de Informações de Cobertura Vegetal e Uso da Terra e Áreas de Restrições Legais de Pontal do Paraná – Paraná – Brasil

Elaboração: Os Autores

**8.2 MAPAS**



MAPA 1- ÁREAS DE RESTRIÇÕES LEGAIS  
EM PONTAL DO PARANÁ - PARANÁ - BRASIL -  
2012



Convenções

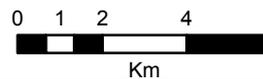
-  Limites do município
-  Municípios limítrofes

Restrições Legais

-  Área de Preservação Permanente de Nascentes
-  Área de Preservação Permanente Rios
-  Área de Preservação Permanente Manguezais
-  Área de Preservação Permanente Restingas

Escala:

1:180.000

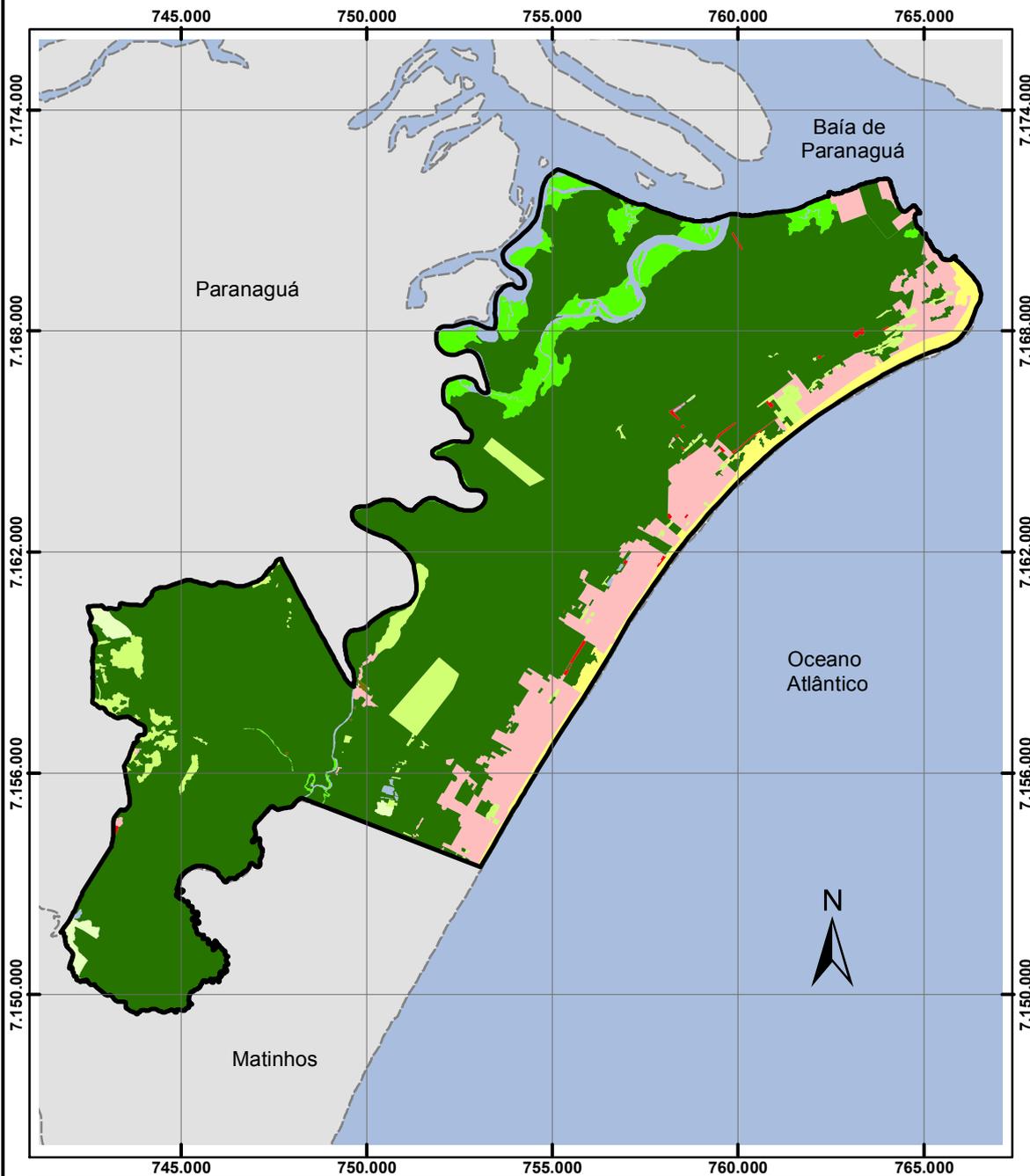


Base de Dados:

Divisa municipal: SUDERHSA 2000 - ITCG 2013  
Restrições legais: Folhas topográficas: SG.22-X-D-VI-1 e  
SG.22-X-D-VI-2 - IBGE - Escala 1:25.000

Projeção UTM  
Datum SAD 69 - Fuso 22S  
Meridiano Central 51º W  
Elaboração: CANEPARO, SILVA, PAZ E MOURA - 2014

MAPA 2- COBERTURA VEGETAL E USO DA TERRA EM  
PONTAL DO PARANÁ - PARANÁ - BRASIL  
2012



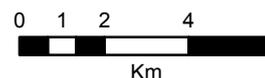
Convenções

- Limites do município
- Municípios limitrófes

Cobertura Vegetal e Uso da Terra - 2012

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| Área Urbana              | Agricultura/Pecuária                    |
| Corpos d'água            | Sucessão Inicial (Capoeiras/Capoeirões) |
| Área de Manguezais       | Áreas de Reflorestamento                |
| Floresta Ombrofila Densa | Solo Exposto                            |
| Área de Restingas        |   |

Escala: 1:180.000

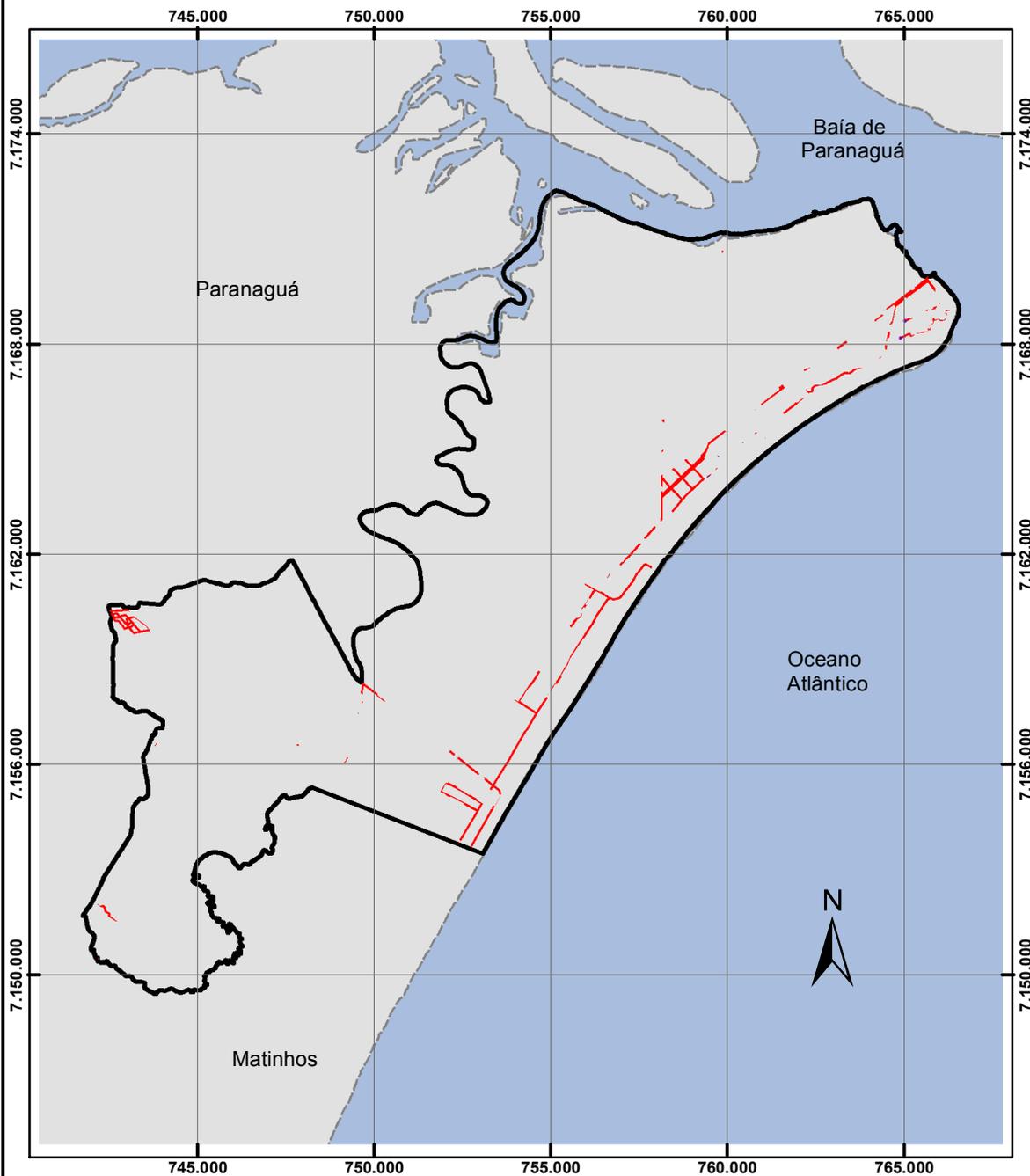


Base de Dados:

Divisa municipal: SUDERHSA 2000 - ITCG 2013  
Cobertura Vegetal e Uso da Terra:  
Imagens Google Earth Pró - Digital Globe - 2012

Projeção UTM  
Datum SAD 69 - Fuso 22S  
Meridiano Central 51º W  
Elaboração: CANEPARO, SILVA, PAZ E MOURA - 2014

**MAPA 3- CONFLITOS AMBIENTAIS ENTRE AS RESTRIÇÕES  
LEGAIS E O USO DA TERRA EM PONTAL DO PARANÁ - PARANÁ - BRASIL  
2012**



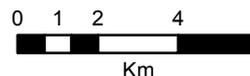
**Convenções**

-  Limites do município
-  Municípios limitrófes

**Conflitos Territoriais**

-  Conflitos Ambientais em APPs de Nascentes
-  Conflitos Ambientais em APPs de Rios

Escola: 1:189.293



**Base de Dados:**

Divisa municipal: SUDERHSA 2000 - ITCG 2013  
Cobertura Vegetal e Uso da Terra:  
Imagens Google Earth Pró - Digital Globe - 2012

Projeção UTM  
Datum SAD 69 - Fuso 22S  
Meridiano Central 51º W  
Elaboração: CANEPARO, SILVA, PAZ E MOURA - 2014