

**PLANEJAMENTO AMBIENTAL DO VARJÃO DO RIO PARANAPANEMA, ROSANA-SP: ESTUDO PARA A CRIAÇÃO DE UM CORREDOR ECOLÓGICO, SOB A ÓTICA DO SISTEMA GTP (GEOSSISTEMA-TERRITÓRIO-PAISAGEM)**

GONÇALVES, Diogo Laércio<sup>1</sup>; PASSOS, Messias Modesto dos<sup>2</sup>

**Resumo**

O presente artigo, reúne uma análise e caracterização ambiental da área conhecida como Varjão do rio Paranapanema, no município de Rosana, utilizando a metodologia do Sistema GTP (Geossistema-Território-Paisagem) proposta por Bertrand (1990), visando assim, o planejamento ambiental da área, a partir de uma proposta de criação de um corredor ecológico. Para isto, foi realizada uma ampla revisão bibliográfica com temas como: paisagem, geossistema e legislação ambiental. A caracterização e análise da paisagem, foi realizada a partir do mapeamento do Potencial Ecológico (Geomorfologia-Clima-Hidrografia) e Exploração Ecológica (Vegetação-Solo-Fauna), bem como a análise da legislação ambiental acerca das APP e Reservas Legais. Os mapas foram elaborados a partir de técnicas de Sistemas de Informações Geográficas (SIG), juntamente com trabalhos de campo para validação das informações. As propostas para a criação do corredor, teve como base o Inquérito Civil 263/2010 do Ministério Público do Estado de São Paulo, que discute a criação de uma área de reserva no local. Além disso, foram analisadas outras propostas que incluem a área de estudo no contexto regional como no caso do Corredor da Biodiversidade do rio Paraná. Também foram realizadas, entrevistas semidirigidas com o intuito de extrair o sentimento da população local para com esta paisagem e avaliar suas intenções para o futuro da área. A partir dos resultados obtidos, pretende-se estabelecer um esboço inicial acerca da possibilidade da criação deste corredor ecológico, fornecendo este material para Prefeitura Municipal de Rosana, dentre outros órgãos públicos, organizações não-governamentais e população local, contribuindo para o debate.

**Palavras-chave:** Varjão do rio Paranapanema, Paisagem, Reserva Legal, Área de Preservação Permanente, Corredor Ecológico

**PLANIFICACIÓN AMBIENTAL DEL VARJÃO DEL RÍO PARANAPANEMA, ROSANA-SP: ESTUDIO DE LA CREACIÓN DE UN CORREDOR ECOLÓGICO, POR LA ÓPTICA DEL SISTEMA GTP (GEOSSISTEMA-TERRITORIO-PAISAJE)**

**Resumen**

El presente artículo, reúne un análisis y caracterización ambiental del área conocida como Varjão del río Paranapanema, en el municipio de Rosana, utilizando la metodología del Sistema GTP (Geosistema-Territorio-Paisaje) propuesta por Bertrand (1990), visando así, la planificación ambiental del área, a partir de una propuesta de creación de un corredor ecológico. Para ello, se realizó una amplia revisión bibliográfica con temas como: paisaje, geosistema y legislación ambiental. La caracterización y análisis del paisaje, se realizó a partir del mapeo del Potencial Ecológico (Geomorfología-Clima-Hidrografía) y Exploración Ecológica (Vegetación-Solo-Fauna), así como el análisis de la legislación ambiental acerca de las APP y Reservas Legales. Los mapas fueron elaborados a partir de técnicas de Sistemas de Información Geográfica (SIG), junto con trabajos de campo para la validación de la información. Las propuestas para la creación del corredor, tuvieron como base la Encuesta Civil 263/2010 del Ministerio Público del Estado de São Paulo, que discute la creación de un área de reserva en el lugar. Además, se analizaron otras propuestas que incluyen el área de estudio en el contexto regional como en el caso del Corredor de la Biodiversidad del río Paraná. También se realizaron entrevistas semidirigidas con el fin de extraer el sentimiento de la población local hacia este paisaje y evaluar sus intenciones para el futuro del área. A partir de los resultados obtenidos, se pretende establecer un esbozo inicial acerca de la posibilidad de la creación de este corredor ecológico, proporcionando este material para el Ayuntamiento Municipal de Rosana, entre otros organismos públicos, organizaciones no gubernamentales y población local, contribuyendo al debate.

**Palabras-clave:** Varjão del río Paranapanema, paisaje, Reservas Legales, Áreas de Preservación Permanente, Corredor Ecológico.

<sup>1</sup> Doutorando e Mestre em Geografia do programa de pós-graduação em Geografia da Faculdade de Ciências e Tecnologia -Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente- SP e-mail: diogolg12@gmail.com

<sup>2</sup> Docente do programa de pós-graduação em Geografia da Faculdade de Ciências e Tecnologia -Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente- SP e-mail: diogolg12@gmail.com mmpassos86@gmail.com

## ENVIRONMENTAL PLANNING OF THE WETLANDS OF THE PARANAPANEMA RIVER, ROSANA-SP: STUDY FOR THE ECOLOGICAL CORRIDOR CREATION, USING THE GTP SYSTEM (GEOSYSTEM-TERRITORY-LANDSCAPE) CONCEPTS

### Abstract

This article presents an analysis and environmental characterization of the area known as Wetlands of the Paranapanema River, in Rosana municipality, using GTP System (Geosystem-Territory-Landscape) methodology proposed by Bertrand (1990), aiming environmental planning of the area, based on a proposal to create an ecological corridor. For this, a broad bibliographic review was done with themes such as landscape, geosystem and environmental legislation. The landscape characterization and analysis was carried out from Ecological Potential (Geomorphology-Climate-Hydrography) and Ecological Exploration (Vegetation-Soil-Fauna) mapping, as well as environmental legislation analysis about APPs and Legal Reserves. Geographic Information System (GIS) techniques were applied to elaborate maps, along with fieldwork to validate the information. The proposals for corridor creation were based on Public Inquiry 263/2010 of the Public Prosecutor's Office of the State of São Paulo, which discusses an on-site reserve area creation. In addition, other proposals analyzed which includes the study area in the regional context as in the case of the Paraná River Biodiversity Corridor. Also, semi-structured interviews were performed with the purpose of extracting local population feelings towards this landscape and evaluate their intentions for the future of the area. Based on the results obtained, it is intended to establish an initial draft about the possibility of creating this ecological corridor, providing this material to Rosana City Hall, among other public agencies, nongovernmental organizations and local population, contributing to the debate.

**Key-words:** Wetlands of the Paranapanema river, Landscape, Legal Reserves, Permanent Preservation Areas, Ecological Corridor.

### 1. Introdução

Na sociedade atual é notória a intensa modificação da natureza pelo homem a partir da técnica. As grandes obras como hidrelétricas, transformam significativamente a paisagem local influenciando diretamente no fluxo natural da fauna, flora e ictiofauna. Sob esta ótica, o estudo da paisagem torna-se essencial para compreender estas mudanças e propor ações que visem contribuir para o planejamento ambiental.

Neste contexto, a crescente preocupação da sociedade com os recursos naturais, traz à tona novas perspectivas, alinhadas às diretrizes legislativas que contribuem para o debate em relação aos problemas ambientais e à preservação da natureza, contribuindo para o planejamento ambiental e o ordenamento territorial. As mudanças recentes do Código Florestal Brasileiro (Lei 12.651/2012), trouxeram um novo panorama do ponto de vista da preservação ambiental, especialmente nas Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reservas Legais (RL), como forma de garantir a sustentabilidade.

No município de Rosana/SP, a situação não se difere das demais. A ocupação se deu pautada principalmente pela construção de dois grandes empreendimentos hidrelétricos: a UHE Rosana no rio Paranapanema e a UHE Engenheiro Sérgio Motta no rio Paraná, aproveitando-se da localização estratégica do encontro de dois grandes rios que circundam o município.

Todavia, a área atingida pelo enchimento dos lagos impactou seriamente o geossistema local, com a diminuição de várias espécies da fauna e flora local, transformando

a paisagem local/regional. Neste contexto, destaca-se em especial a área de planície aluvial conhecida como Varjão do rio Paranapanema, cujo recorte geográfico se estende desde a barragem da UHE Rosana até a confluência do rio Paranapanema com o rio Paraná.

Embora o enchimento do lago tenha sido a montante do varjão, as alterações na vazão controlada pelas usinas hidrelétricas que provocaram o aumento da erosão marginal pela abertura e fechamento de comportas, a falta de um mecanismo de transposição de peixes prejudicando a reprodução dos mesmos a jusante, tendo em vista que as planícies aluviais são importantes áreas de reprodução, sobretudo nas lagoas naturais formadas durante a época de cheias. Soma-se a isto, as práticas de rizicultura, criação de bubalinos e pecuária extensiva, provocaram significativas mudanças no geossistema local, especialmente nas últimas décadas.

Serão abordados o município de Rosana e o distrito de Porto Primavera (criado para abrigar os trabalhadores das usinas hidrelétricas), numa perspectiva geo-histórica, ou seja, diagnosticando-prognosticando as transformações históricas e a dinâmica atual da paisagem, dando enfoque a área do Varjão do rio Paranapanema (Figura 1), considerando o período histórico de 1950 até os dias atuais, para elaborar uma proposta de planejamento ambiental a partir da implantação de um corredor ecológico que interligaria as áreas de APP e RL presentes no local.

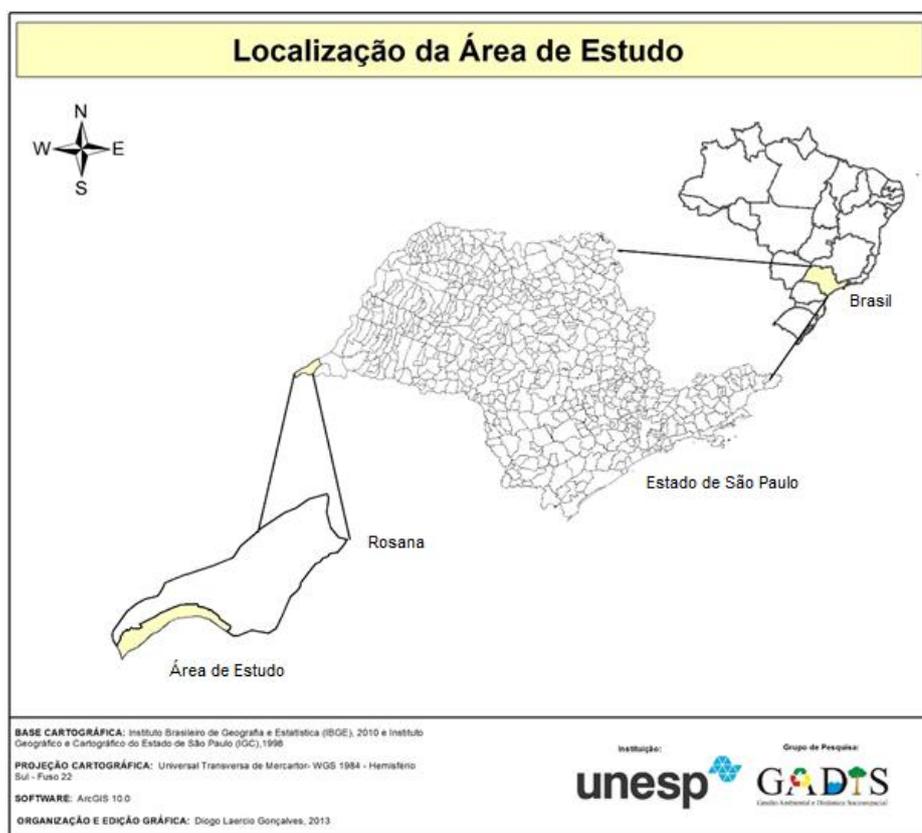


Figura 1 - Localização da Área de Estudo. Elaboração: GONÇALVES, D.L. (2016)

Esta proposta está em consonância com o Código Florestal vigente (Lei 12.651/12), além da conexão com outros projetos como o Corredor da Biodiversidade do rio Paraná, já que a área do varjão está inserida como prioritária, devido a sua proximidade com a Estação Ecológica do Caiuá no município de Diamante do Norte-PR.

Neste contexto, pretende-se a partir da proposta do corredor ecológico na área de estudo agregar a opinião da população local, bem como dos atuais proprietários de terras no local e de outros produtores rurais que poderão adquirir estas terras a fim de averbar reservas legais que não foram possíveis de alojá-las em sua propriedade original.

Partindo deste pressuposto, o estudo da paisagem e do geossistema, sob a ótica do sistema GTP (Geossistema-Território-Paisagem), proposto por Georges Bertrand (1990) servirá de base teórico-metodológica para este estudo, bem como a legislação ambiental brasileira e o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) responsável pela regulamentação de corredores ecológicos no Brasil.

## **2. Objetivos:**

### **2.1. Geral**

O objetivo geral desta pesquisa é a aplicação do planejamento ambiental, baseada na metodologia proposta por Bertrand (1990), do Sistema GTP (Geossistema – Território – Paisagem), na área conhecida como Varjão do rio Paranapanema, no município de Rosana-SP, caracterizando o estado ambiental atual por meio de mapeamento, com o intuito de apresentar uma proposta de instalação de um corredor ecológico no local.

### **2.2. Específicos:**

- ✓ Caracterização e mapeamento do meio físico do município de Rosana e do varjão do rio Paranapanema em contexto, avaliando o potencial ecológico da área estudada.
- ✓ Entrevistas semidirigidas, com o intuito de explorar os valores culturais e socioambientais representados pelos atores locais;
- ✓ Elaborar proposta para a instalação de um corredor ecológico na área de estudo, como uma alternativa sustentável no contexto local e regional caracterizando as áreas de APP e RL no município de Rosana pela Lei Federal 12.651/2012 e englobando outras unidades de conservação próximas a área de estudo

## **3. Fundamentação Teórico-metodológica:**

### **3.1. O sistema GTP (Geossistema-Território-Paisagem)**

Com a evolução dos estudos referentes à paisagem, Bertrand, partindo de sua inquietação sobre a defasagem de um modelo teórico que pudesse representar uma análise

integrada do meio ambiente, formula, em 1990, um modelo têmporo-espacial baseado numa perspectiva tripolar no qual envolve-se três conceitos fundamentais para uma análise integradora do meio ambiente.

O primeiro   o Geossistema, considerado a Fonte (*Source*), nele estão contidos todos os elementos físicos, químicos e biológicos, responsáveis pelo funcionamento e manuten o do meio ambiente. O segundo   o Território como Recurso (*Ressource*), correspondendo ao espaço produzido pela explora o econ mica das sociedades e suas transforma es ao longo do tempo. O terceiro e último   a Paisagem, (*Ressourcement*), trata-se das rela es multitemporais das sociedades, exprimidas a partir das suas marcas sucessivas ao longo do tempo.

O modelo teórico proposto por Bertrand, a partir de suas três entradas: naturalista (geossistema), socioecon mica (território) e sociocultural (paisagem), possibilita estudar o recorte têmporo-espacial como um todo, em uma análise integrada do meio ambiente. Além disso, a própria tipologia das paisagens proposta por Bertrand, em 1968, também auxilia na escolha do recorte apresentando diversas possibilidades de a o. Isto faz com que, para efeito das pesquisas objetivando o planejamento e a gestão do meio ambiente, utilizam-se as escalas maiores, em especial o geossistema (geocomplexo), os geof ceis e o ge topo, não esgotando a totalidade do fen meno.

Por isso, o GTP se demonstra como um modelo teórico muito eficiente para os estudos ambientais, no intuito de compreender o processo de antropiza o da natureza. O sistema GTP caracteriza-se como um modelo de referência têmporo-espacial, a partir de uma reflexão globalizada para a constru o de cenários sincrônicos e diacrônicos, permitindo uma constru o interdisciplinar para a gestão ambiental, como atenta Bertrand (2001).

[...]   uma constru o de tipo sist mico destinada a demonstrar a complexidade do meio ambiente geográfico respeitando, tanto quanto possível, a sua diversidade e sua interatividade. Ao propor três coordenadas no sistema, queremos superar o caráter unívoco dos estudos que derivam de um único conceito, por exemplo, o ecossistema que   excessivamente utilizado por analogia (para modelizar uma sociedade ou uma cidade). Estas três coordenadas abertas em um mesmo sistema geográfico tra am três caminhos aut nomos que correspondem a três categorias espaço-temporal diferentes, mas complementares: o território-fonte, o território-recurso, o território-aprovisionamento. (BERTRAND, 2001 (2009) p. 334)

Para Bertrand (2001) a base para o planejamento ambiental,   entender as rela es entre a sociedade e a natureza, como elas se materializam e se distribuem perante o espaço geográfico. Compreender o meio ambiente a partir destas três entradas, não esgota quaisquer possibilidades de se compreender tais conceitos separadamente. Em suma, o caráter do GTP   abarcar e elucidar a lógica do meio ambiente e sua totalidade a partir da intera o entre as entradas, o meio ambiente e sua estrutura física e biológica, o poder de

antropização, artificialização e artialização das paisagens pela expansão socioeconômica da sociedade e seus respectivos aspectos culturais, que compõem uma interface globalizada do meio ambiente.

Sendo assim, considerando a paisagem e o geossistema a partir da ótica do sistema GTP, analisaremos os aspectos legais, acerca das Áreas de Preservação Permanente, Reserva Legal e Corredores Ecológicos, levando em consideração o Código Florestal Brasileiro, e o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), visando o planejamento ambiental do Varjão do rio Paranapanema.

### **3.2. Legislação Ambiental Brasileira: Áreas de Preservação Permanente e Reservas Legais**

No contexto geral, os instrumentos legislativos referentes ao meio ambiente no Brasil, figuram pautados principalmente no Código Florestal (Lei 12.651/2012 e 12.727/2012), além de instruções normativas e resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Há também legislações específicas para alguns estados e municípios, que complementam a lei de acordo com a necessidade de cada ambiente local.

Neste contexto, temos nas Áreas de Preservação Permanente (APP), importantes áreas para a manutenção do meio ambiente, tanto em margens de rios e nascentes, quanto em topos de morro. Instituída por lei em 1934, sob a denominação de Florestas Protetoras (Decreto 23.793/34), aderiu-se a denominação Área de Preservação Permanente na reforma do Código em 1965 (Lei 4.771/65). A definição mais recente é de 2012, com a reforma do Código Florestal Brasileiro, que a define como:

[...] 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 (BRASIL,2012)

As Áreas de Preservação Permanente e Reservas Legais, constituem-se em importantes elementos para a manutenção da fauna e flora local. Sua preservação juntamente com as áreas de Reservas Legais, Corredores Ecológicos e Unidades de Conservação em geral, podem estabelecer Locais de Potencial Conectividade (LPC), ou seja, área que com a implantação de corredores ecológicos, podem interligar os fragmentos de mata mantendo o fluxo gênico entre as espécies (VERONESE,2009).

O objetivo de manter as APP é garantir o mínimo de proteção as áreas adjacentes aos cursos d'água e topos de morro, áreas potencialmente mais frágeis a processos erosivos e que são de extrema importância para a manutenção da fauna, flora e ictiofauna. Com relação à proteção e conservação dos solos, o efeito da vegetação de APP às margens dos cursos

d'água é considerada uma barreira física e estabilizadora de raízes, que são responsáveis por interceptar as gotas das chuvas, evitando o impacto direto no horizonte superficial por efeito *splash*. Além disso, a presença de serrapilheira modifica a estrutura do solo amenizando processos erosivos (BOIN,2005).

A Lei 4.771/65 que precedia o código florestal atual, apresentava uma proteção ciliar pelas APP a partir do nível mais alto do curso d'água, ou leito maior sazonal, que corresponde ao leito ocupado em período de cheias e de importância vital para a manutenção da ictiofauna em especial no período da piracema, onde os peixes alcançam as áreas de várzea e fazem sua desova nas lagoas formadas pela alteração da lâmina d'água, como no caso da área do Varjão do rio Paranapanema.

Todavia, em 2012 com a mudança no código florestal, foram restringidas as metragens das APP conforme demonstra a Tabela 1. Em casos de reservatórios artificiais como das usinas hidrelétricas do município de Rosana (UHE Engenheiro Sérgio Motta e UHE Rosana) a legislação atual não delega a metragem a ser cumprida de APP deixando a faixa a ser definida na licença ambiental do empreendimento (BRASIL, 2012).

**Tabela 1 - Metragem para Área de Preservação Permanente (Lei 12.651/2012)**

Nascentes	50 metros
Cursos d'água com menos de 10m de largura	30 metros
Cursos d'água entre 200 a 600m de largura	200 metros
Cursos d'água com mais de 600m de largura	500 metros

**Fonte:** Brasil (2012)

Diferentemente ao conceito de APP, a Reserva Legal, possui uma função jurídica e ecológica distinta. O proprietário da RL, pode exercer algumas atividades de extrativismo, como óleos, extração seletiva de madeira, apicultura, fruticultura dentre outras atividades, desde que seja por meio de alternativas de manejo sustentável.

Outra possibilidade para o uso das Reservas Legais é por meio de Sistema Agroflorestais (SAF), que conjuga o uso e ocupação do solo em que plantas lenhosas são manejadas em conjunto com plantas herbáceas e culturas agrícolas e integração com animais de maneira sustentável garantindo a diversidade de espécies e interação ecológica (SÃO PAULO, 2008).

A aplicação das Reservas Legais é dada a partir do Módulo Fiscal, que varia de acordo com a localidade. As áreas de RL em geral não devem sobrepor as de APP, por apresentarem funções e metragens distintas, o que não impede que possam haver conexão entre as

mesmas, para garantir a conectividade. Com relação as RL, o Código Florestal Brasileiro as definem como:

[...]área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, delimitada nos termos do art. 12, com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa (BRASIL,2012)

Este conceito foi formulado em 1965, no antigo código florestal. Num primeiro momento, as áreas a serem protegidas eram definidas a partir das regiões e não por biomas. O patamar mínimo fixado para a manutenção das áreas florestadas dentro das propriedades rurais era de 20% na maior parte do país, com uma ressalva de 50% nas regiões Norte e parte da Região Centro-Oeste, com o intuito de preservar grande parte da Floresta Amazônica.

Devido a várias pressões motivadas por ONGs, cientistas e ambientalistas, em resposta aos intensos desmatamentos ocorridos na Amazônia Legal, em 1996 a Medida Provisória 1.511, definiu que as áreas de RL nesta região passariam a ser de 80% no interior da propriedade, com o intuito de mitigar os desmatamentos ocorridos na região. Anteriormente a Lei 12.651, a RL deveria ser averbada em um cartório de registro de imóveis, para o conhecimento de terceiros. Todavia, com a criação do Cadastro Ambiental Rural (CAR) em 2012, este tipo de registro tornou-se dispensável.

Outra mudança ocorrida em 2012, é uma exceção para o cômputo do percentual de RL dentro das APP. Sendo assim, na hipótese de que o imóvel rural esteja protegido ou em processo de recuperação de acordo com o órgão estadual integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) é permitido computar as áreas de APP no cálculo do percentual de RL, desde que o imóvel esteja também legalmente cadastrado no CAR. Em alguns casos, salvo o fato de não haver vegetação nativa, pode-se averbar parte da Reserva Legal no interior da propriedade, compensado o restante em outra área na mesma bacia hidrográfica ou mesmo bioma (BRASIL,2012).

A porcentagem atual de áreas de RL é definida a partir do tipo de vegetação, tendo como ênfase a proteção da Amazônia Legal compreendendo as Florestas Equatoriais, áreas de Cerrado e de Campos Gerais. Nas demais regiões do território brasileiro, devem ser destinados a porcentagem de 20% do imóvel rural para a implantação da RL, como mostra a tabela 2 abaixo:

**Tabela 2 - Porcentagem do imóvel rural destinado a Reserva Legal (De acordo com a Lei Federal 12.651/2012)**

<b>Reserva Legal na Amazônia Legal:</b>
a) 80% no imóvel rural situado em área de florestas.
b) 35% no imóvel rural situado em área de cerrado.
c) 20% no imóvel rural situado em área de campos gerais.
<b>Reserva Legal nas demais regiões do Brasil:</b>
a) 20% do imóvel rural.

Fonte: Brasil (2012)

### **3.3. Corredores Ecológicos e sua importância no planejamento ambiental.**

Os corredores ecológicos ou da biodiversidade, surgiram no início da década de 1990, no auge das discussões acerca dos desequilíbrios ambientais no planeta. De acordo com Brito (2012), na verdade, a primeira aparição do termo vem da biologia, proposto em 1936 por Simpson em um estudo sobre a dispersão entre os continentes a partir da paleontologia, que demonstravam a importância de corredores intercontinentais devido seu poder de conexão biológica principalmente no que concerne a fauna local, visto que vários animais silvestres se deslocam entre regiões e até mesmo por continentes.

Com a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (ECO 92), realizada no Brasil, o conceito foi discutido e incorporado para o Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil, iniciativa do governo brasileiro e do extinto G7 (Grupo que reúne os países mais industrializados e desenvolvidos economicamente no mundo: Estados Unidos, Alemanha, Canadá, França, Itália, Japão, Reino Unido).

Neste contexto, o Brasil instituiu o Decreto N°750 em 10 de fevereiro de 1993, o qual dispunha sobre o corte, exploração e supressão vegetal primária ou em estágios avançado em médio de regeneração para o bioma da Mata Atlântica. Este decreto, restringia-se apenas a uma porção do bioma da Mata Atlântica e não definia o conceito de corredor ecológico como propriamente dito, mas apresentava a necessidade de proteger as espécies de fauna e flora a partir da criação de corredores de remanescente florestais que pudessem garantir a proteção integral da fauna e flora local.

A partir desta legislação, os corredores ecológicos passaram a ser um tema mais recorrente tanto na comunidade científica brasileira, como nos órgãos ambientais. Coube ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), discutir as propostas no âmbito federal, para que notadamente pudessem implantar o conceito de corredores ecológicos no território brasileiro.

Posteriormente com a criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), regulamentou-se o conceito de corredor ecológico como parte da legislação ambiental brasileira, sendo uma ferramenta primordial para a formação de mosaicos de unidades de conservação no território brasileiro. Neste contexto, o SNUC define os corredores ecológicos são definidos como:

[...]porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais. (BRASIL, 2000)

Embora os corredores ecológicos sejam classificados dentro do SNUC, o mesmo não pode ser considerado como uma unidade de conservação, uma vez que apresenta características distintas, já que seu principal atributo é garantir um planejamento/ordenamento territorial da conservação da natureza, interligando as unidades de conservação, áreas de preservação permanente, reservas legais e fragmentos florestais, estabelecendo conectividade e garantindo o fluxo gênico das espécies. Ou seja, o conceito básico de corredor ecológico, está associado a diminuição da fragmentação florestal.

O processo de fragmentação florestal, pode causar sérios desequilíbrios ambientais para a fauna e flora, desde o dano a polinização e a distribuição de sementes, acarretando em modificações na estrutura genética da flora local. Seoane et al (2010) atentam, que o isolamento das espécies de fauna prejudica a reprodução das mesmas, o que contribui para a depressão endogâmica, ou seja, a diminuição da capacidade de reprodução e habilidade de sobrevivência, o que pode causar a extinção de espécies

Arana e Almirante (2007), enfatizam que os corredores ecológicos podem servir como “trampolins ecológicos”, podendo “despertar” sub-populações isoladas, intensificando a dispersão de espécies, recriando um cenário metapopulacional para aves, insetos polinizadores dentre outras espécies responsáveis diretamente pela garantia do fluxo gênico, dispersão e polinização. Além disso, a presença da cobertura vegetal também traz grandes benefícios para a sociedade, como: diminuição e controle da erosão, aumento significativo na fertilidade do solo e o aumento da biodiversidade.

Hess e Fischer (2001), e Korman (2003) apontam seis funções distintas para os corredores ecológicos do ponto de vista biológico, sendo estas: condutor/ dispensor, habitat, filtro, barreira, fonte e sumidouro, como demonstra a tabela 3 abaixo:

**Tabela 3 - Funções biológicas de um corredor ecológico, de acordo com Hess e Fischer (2001) e Korman (2003)**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Condutor/ Dispersor:</b> organismo passar de um lugar ao outro, mas não residem no corredor. Nesse caso, as espécies usam o corredor apenas como um conector ou link entre um fragmento e outro em um período sazonal.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Habitat:</b> os organismos podem sobreviver e se reproduzir no corredor, ou seja, o corredor torna-se uma área apropriada para a reprodução e sobrevivência das espécies onde elas encontram abrigo e alimento (KORMAN, 2003)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Filtro:</b> alguns organismos ou materiais podem atravessar o corredor, isto indica que dependendo da largura do corredor, algumas espécies podem não atravessar o mesmo.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Barreira:</b> organismos ou materiais não podem atravessar o corredor. Está condicionada ao mesmo fator do filtro, ou seja, a largura do corredor não é suficiente para manter o fluxo entre as espécies.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fonte:</b> organismos ou materiais emanam do corredor. Neste caso, os organismos surgem diretamente do próprio corredor, podendo depois, circular para os demais fragmentos</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sumidouro:</b> organismos ou materiais entram no corredor e são destruídos. De acordo com Korman (2003), este fator se deve pelo mal planejamento de um corredor ecológico, condicionado principalmente pela ampla exposição dos animais ao efeito de borda.</li> </ul>

**Fonte:** Hess e Fischer (2001) e Korman (2003)

Sendo assim, os corredores ecológicos resultam em unidades de planejamento eficiente para a gestão do meio ambiente e suas paisagens, por envolver não só aspectos de cunho ambiental, como também políticos econômicos e sociais, com a participação efetiva dos atores sociais no cumprimento da legislação e nas propostas dialogadas para a criação do mesmo. Sua escala pode ser variável, podendo mesclar suas conexões com APPs, RLs, UCs, APAs dentre outros modelos de preservação ambiental (BRITO,2012)

Neste intuito, pretende-se abordar a seguir, o planejamento ambiental do Varjão do rio Paranapanema, sob a ótica do sistema GTP (Geossistema-Território-Paisagem), com a proposta de instalação de um corredor ecológico no local, a partir da conexão de áreas de RL e APP, presentes no local, garantindo o fluxo gênico de espécies de fauna, flora e ictiofauna, além da possibilidade de conexões com outras unidades de conservação presentes na região que se insere o varjão.

#### **4. Caracterização ambiental do Varjão do rio Paranapanema e do município de Rosana-SP**

Seguindo o modelo conceitual do sistema GTP (Geossistema-Território-Paisagem), proposto por Bertrand em 1990, a caracterização ambiental do Varjão do rio Paranapanema se deu pela análise geossistêmica, tendo como recorte o município de Rosana, no qual o varjão se insere. Neste contexto, analisou-se os elementos que constituem os fatores físicos e bióticos em ampla conexão sistêmica, divididos em potencial ecológico (geomorfologia, clima e hidrologia) e exploração biológica (vegetação, solo, fauna), segundo a proposta

metodológica de Bertrand (1968). A análise de fauna, não foi possível ser realizada, dado a necessidade de um biólogo.

#### **4.1. Potencial Ecológico:**

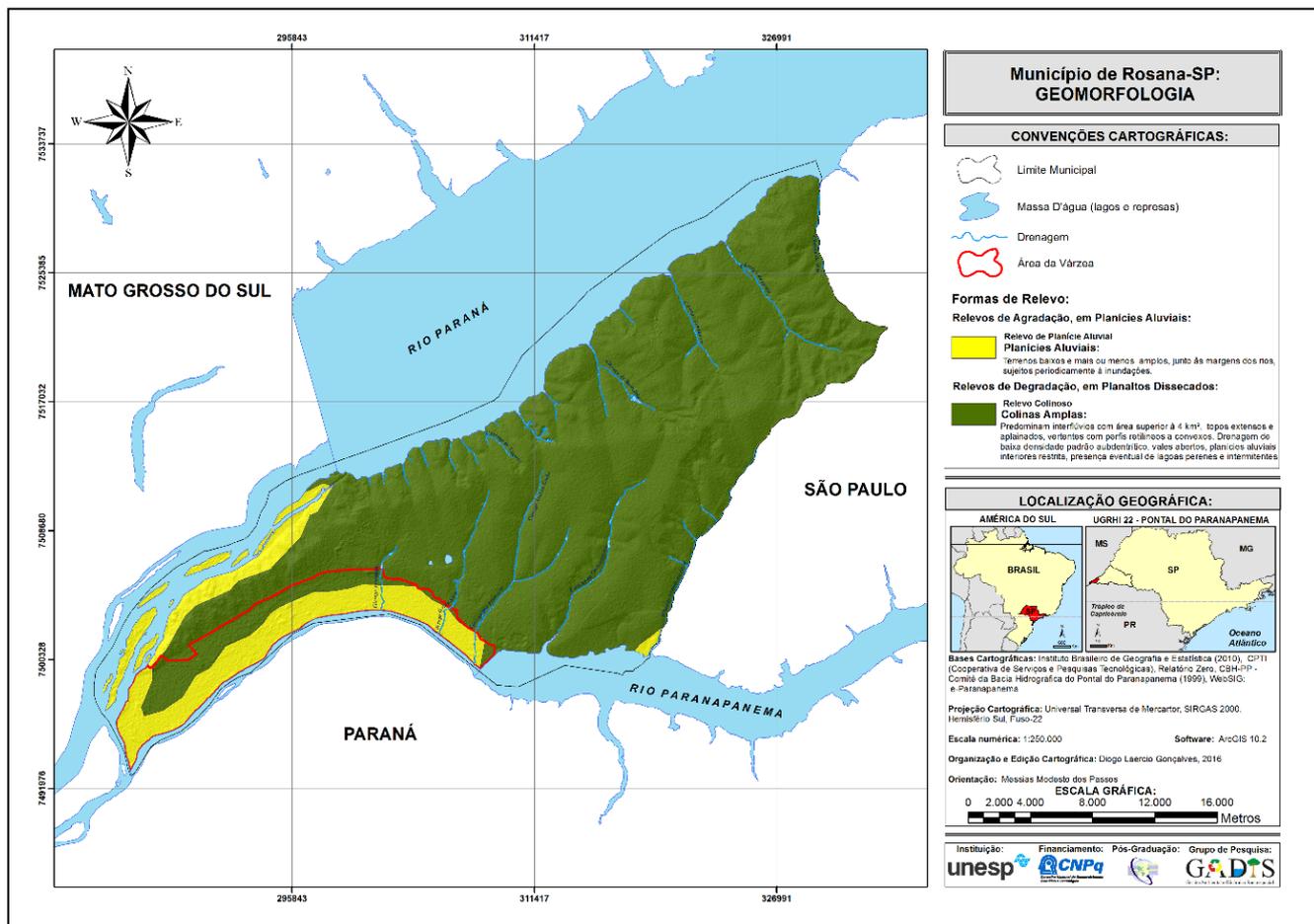
Geomorfologicamente, o município de Rosana esta compreendido na área denominada Planalto Ocidental Paulista. De acordo com Ab'Saber (1969), esta área compreende o predomínio de baixos chapadões areníticos, vertentes convexas e suaves formando áreas de relevo tabuliforme de centro de bacia mais típicas do país.

Dentre as unidades geomorfológicas presentes no município, temos: Relevos de Agradação em Planícies Aluvias, com terrenos baixos junto as margens dos dois grandes rios Paraná e Paranapanema, área que atinge o varjão, como descrevem Salgado, et. al. 1969 (2010)

Geograficamente, a região de Rosana é considerada por Pontal e se caracteriza por um relevo de formas suaves, com lombadas monótonas as quais, na vertente do Paranapanema, vão lentamente cedendo lugar a extensas várzeas (varjões), enquanto seu contato é brusco na vertente do Paraná, originando altas barrancas. (SALGADO, et. al. 1969 (2010) p.25)

O varjão do rio Paranapanema, constitui uma extensa área de planície aluvial com aproximadamente 76 km<sup>2</sup>, margeando o rio Paranapanema desde a UHE Rosana, até sua foz no rio Paraná cerca de 25km a jusante. Essas áreas de planícies aluviais constituem a forma mais comum de sedimentação fluvial, originada pela carga dedrítica fornecida pelo canal fluvial, sendo transportada por suspensão ou nas proximidades do leito. (CHRISTOFOLETTI, 1981)

Nas áreas de terrenos mais altos, há o predomínio de Relevos de Degradação em Planaltos Dissecados, constituindo-se Colinas Amplas com topos extensos e aplainados e vertentes com perfis retilíneos e convexas (CPTI, 1999), como demonstra o mapa abaixo (figura 2):



**Figura 2-** Mapa Geomorfológico do município de Rosana -SP, Fonte: Relatório Zero da UGRHI do Pontal do Paranapanema (CPTI, 1999). Elaboração: GONÇALVES, D.L. (2016)

Com relação ao clima local, é definido por subtropical, apresentando duas estações bem definidas: uma mais chuvosa e quente entre os meses de outubro a março, e outra menos chuvosa com temperaturas mais amenas, entre os meses de abril a setembro. A gênese das chuvas é predominantemente frontal, com taxa de pluviosidade entre 1200 a 1300 mm por ano.

Durante a primavera e o verão ocorrem as maiores taxas pluviométricas, esse fenômeno, é responsável por apresentar a principal característica hidrodinâmica do varjão com a expressiva oscilação do nível da lâmina d'água que ocorre entre a cheia e a vazante. A baixa declividade do relevo contribui para a elevação do curso d'água ultrapassando os diques marginais atingindo o leito maior sazonal.

As águas que atingem estas áreas de várzea, são ricas em sedimentos clásticos e orgânicos, sendo essenciais para a manutenção do ecossistema. É comum a formação de lagoas e espelhos d'água dentro do varjão, represadas entre as barras arenosas dos antigos meandros abandonados. Nestas lagoas, ocorrem a desova dos peixes no período da piracema, sendo um importante ambiente reprodutor natural para a ictiofauna (BOIN, 2005).

Quanto a rede hidrográfica do município, apresenta baixa densidade de drenagem, devido as características naturais do relevo e do solo arenoso. No geral, tanto na vertente do rio Paraná, quanto na do rio Paranapanema, há poucos canais fluviais, não ultrapassando a faixa de 10 metros de largura. A distribuição em ambas as bacias, apresentam-se de maneira quase uniforme.

Na bacia do rio Paranapanema, temos cinco cursos d'água, como principais afluentes, sendo: ribeirão Grande ou Jacú, o mais extenso, seguido do córrego da Cachoeirinha, ambos desaguam no reservatório da UHE Rosana. Na área do varjão, temos três córregos principais: córrego São Francisco (este o mais extenso com seu afluente córrego Azul ou Coché), córrego Grota Seca e o córrego Jacutinga. As áreas próximas a estes córregos, apresentam pequenas lagoas perenes, constituindo-se em importante habitat para jacarés, sucuris, dentre outros animais.

Já na bacia do rio Paraná, apresentam-se seis córregos como principais afluentes, além de pequenos canais próximos a UHE Engenheiro Sérgio Motta, sendo eles: córrego do Meio, córrego do Inseto, córrego Junqueira, córrego Borboleta, córrego Engano, córrego do Cruzeiro, sendo o córrego do Inseto o mais extenso com relação aos outros.

#### **4.2. Exploração Biológica:**

No que se refere aos solos do município de Rosana, podemos identificar uma correlação com a litologia e a declividade do relevo. Em geral, podemos destacar 6 classes diferentes de solo sendo duas na classe dos Argissolos Vermelhos (PV1 e PV2), duas na classe dos Neossolos (Quartzarênico (RQ) e Flúvicos (RU)) além de Gleissolos (CX), Latossolos Vermelhos-Escuros (LV).

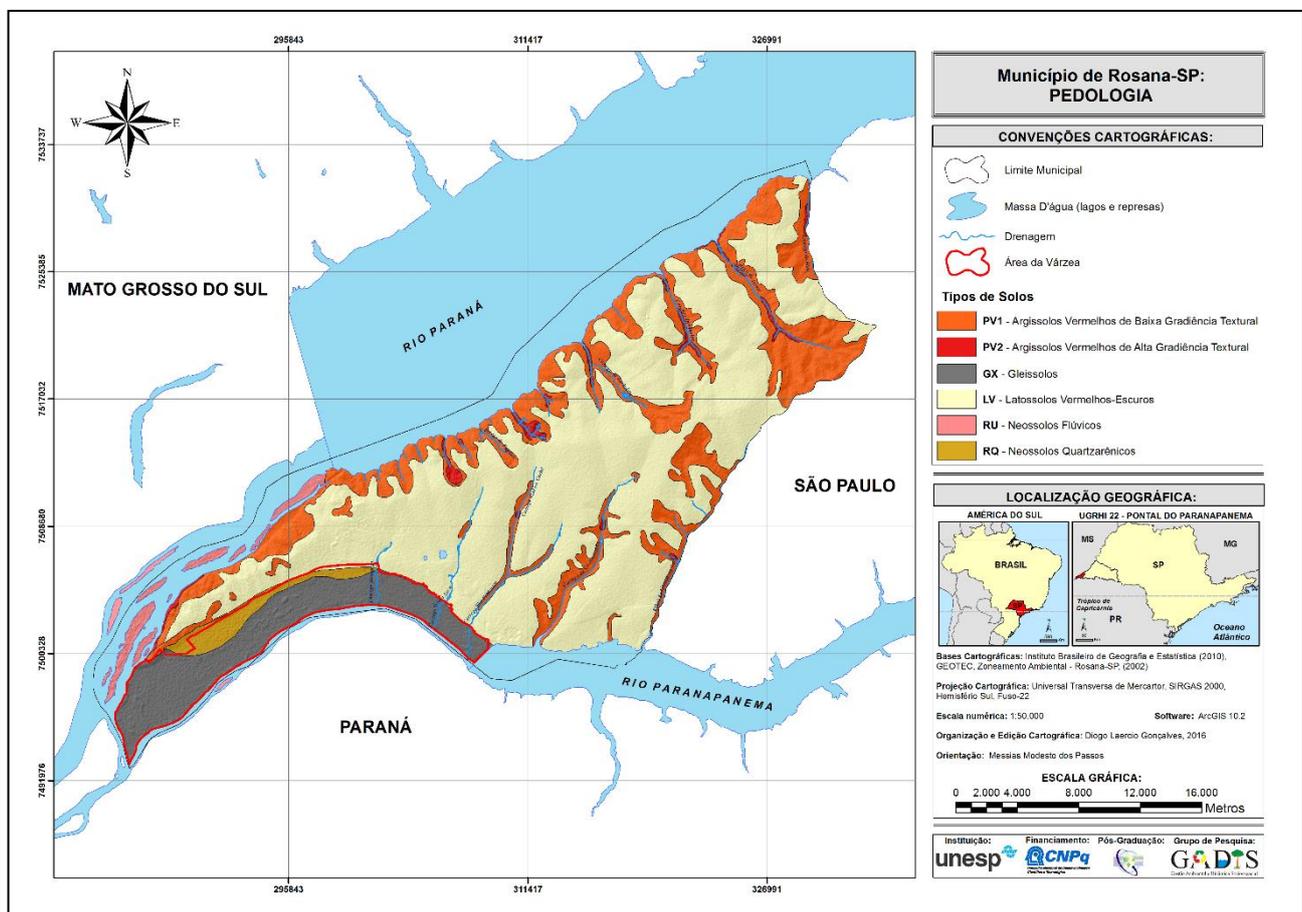
Na maior parte do território municipal, predomina o Latossolo Vermelho-Escuro, devido ao relevo plano que prevalece por toda área. É nessas áreas que predominam as atividades agropecuárias, como a criação de gado e plantação de gêneros agrícolas em geral. Nas áreas próximas aos afluentes dos rios Paraná e parte do Paranapanema, predomina a presença de Argissolos-vermelhos de baixa gradiente textural (PV1), podendo ocorrer áreas com alta gradiente textural (PV2), localizadamente próximos na maioria dos afluentes do rio Paraná.

No varjão do rio Paranapanema, destaca-se a presença de gleissolos. São gleis pouco húmicos, mal drenados, e com baixa presença de ferro com coloração acinzentada. Possuem baixa profundidade e grande umidade mesmo em períodos de vazante. Devido suas características naturais, são pouco aproveitados para a agricultura sendo preterido pela prática da pecuária extensiva. Houve por um curto período a prática da pecuária bubalina,

devido as condições alagadiças próprias para a criação de búfalos, entretanto, essa prática foi suspensa por recomendação do Ministério Público Estadual.

Nas cotas mais elevadas do varjão próximo ao divisor de águas das bacias dos rios Paranapanema e Paraná, há a presença de uma faixa de Neossolos Quartzarênicos (RQ). Trata-se de solos pouco desenvolvidos com a predominância de areias quartzosas em sua formação. Sua fertilidade é baixa, porém são solos mais drenados e profundos sendo propícios para a pastagem e a criação de gados. Nesta faixa existem pequenas propriedades rurais do Bairro Campinho.

O outro tipo de neossolo encontrado no município são os Neossolos Flúvicos (RU), estes formados pela sobreposição de sedimentos recentes sem ligações pedogenéticas. Sua área está restrita as ilhas presentes no rio Paraná como demonstra o mapa pedológico a seguir (Figura 3):



**Figura 3-** Mapa Pedológico do município de Rosana -SP, Fonte: GEOTEC, Zoneamento Ambiental de Rosana (2002). Elaboração: GONÇALVES, D.L. (2016)

No que se refere a cobertura vegetal do município, a maior parte da vegetação natural sucumbiu diante do avanço da agricultura. As áreas de cultura e pastagem ocupam grande

parte do território municipal, dividindo o espaço com pequenos fragmentos de mata e vegetação típicas de áreas úmidas nas ilhas do rio Paraná e no varjão do rio Paranapanema.

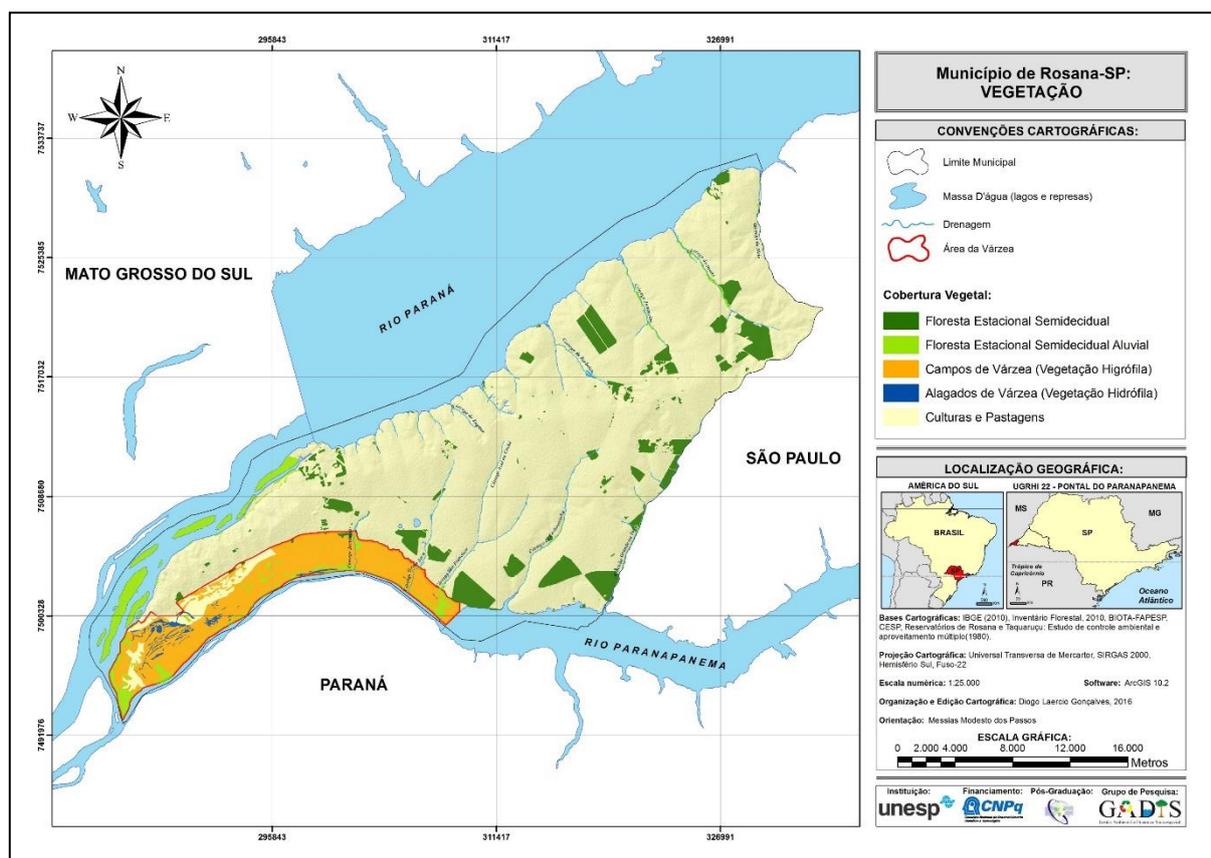
Nestes fragmentos, destacam-se a presença de vegetação típica de Mata Atlântica com Floresta Estacional Semidecidual. Este tipo de formação caracteriza-se por dupla estacionalidade climática: uma com período tropical de intensas chuvas de verão, seguida por acentuados períodos de estiagem; a outra subtropical sem período seco, e com seca fisiológica culminado pelo inverno com temperaturas médias inferiores a 15°C. (INSTITUTO FLORESTAL, 2010)

Dentre as espécies que se apresentam em número variados, predominam as de porte arbóreo, bem desenvolvidos podendo alcançar acima de 20 metros de altura. Entre as espécies presentes temos: a Canafístula, Embaúba, Angico, Amoreira, Ipê-Roxo, Peroba dentre outras. Também se encontram quantidade variada de trepadeiras e lianas. Nos períodos mais secos é notório a perda de folhas, em especial do estrato arbóreo, formando uma espessa camada de serrapilheira

As áreas de ilhas e diques marginais, além de terraços no varjão do rio Paranapanema, há o predomínio de Floresta Estacional Semidecidual Aluvial. Trata-se de uma faciação da Floresta Estacional Semidecidual com as mesmas características, porém com ocorrência de espécies arbustivas higrófitas, ou seja, que apresentam adaptação a ambientes úmidos.

No varjão o predomínio é da formação vegetal Campos de Várzea, vegetação campestre e higrófitas com herbáceas- arbustiva atingindo porte variado sendo vegetações típicas de solos hidromórficos. Nessas áreas de solos rasos, predominam-se gramíneas e espécies arbóreas de pequeno porte com madeira mole, como no caso da Sangra-d'água, endêmica no local. Em algumas áreas devido ao uso para pecuária como nos bairros Campinho e Pontalzinho, a vegetação foi substituída por gramíneas como a Grama Mato Grosso.

Nos alagados de várzea, predominam-se espelhos d'água e brejos com vegetação hidrófila, como a taboa, brachiaria, subquadripara, aguapé, junco-manso, baceiro, escalracho, canarana-rasteira, sesbania sp, dentre outras (PITELLI et. al, 2012). Suas características gerais são herbáceo-arbustivas, não ultrapassando 1,5 metros de altura, com folhagem pequena, podendo conter pequenas flores. O mapa a seguir (figura 4) mostra a distribuição das formações vegetais do município de Rosana e do varjão do rio Paranapanema:



**Figura 4-** Mapa de vegetação do município de Rosana -SP, Fonte: CESP (1980), BIOTA-FAPESP (2010) Inventário Florestal do Estado de São Paulo (2010). Elaboração: GONÇALVES, D.L. (2016)

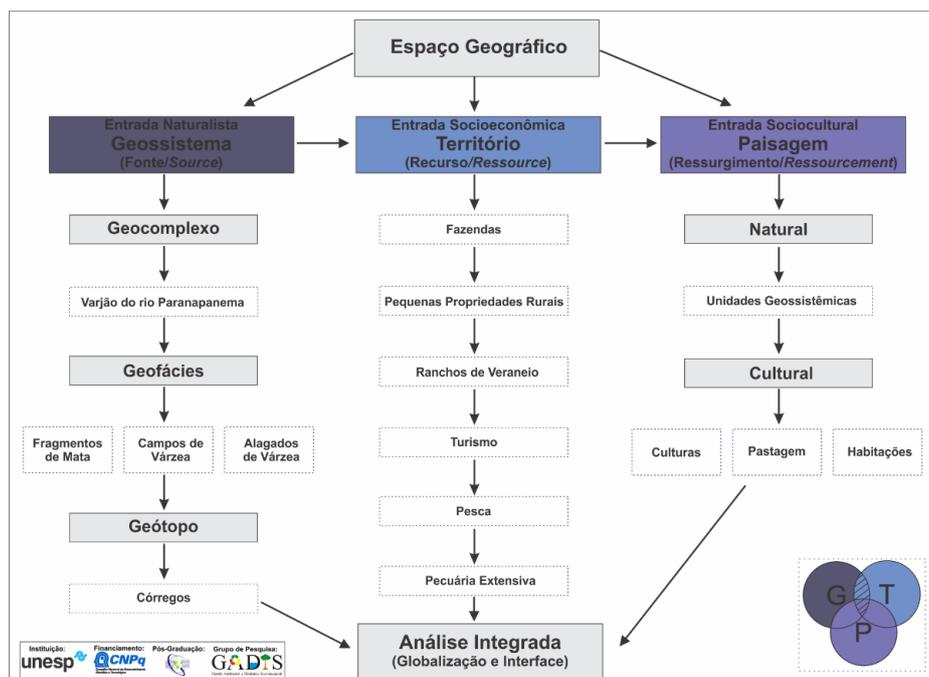
Neste contexto, dada a caracterização do potencial ecológico e exploração biológica da área de estudo, passaremos ao Planejamento ambiental do varjão do rio Paranapanema, apresentando possíveis propostas e cenários futuros para esta região.

## 5. Planejamento ambiental do Varjão do rio Paranapanema

A proposta de planejamento ambiental/ordenamento territorial para o Varjão do rio Paranapanema, seguiu a metodologia do modelo GTP, com o intuito de compreender a dinâmica do geocomplexo em estudo. Partindo desta premissa, foram analisadas as três entradas: o Geossistema- Fonte, dotada dos elementos naturais que compõem o varjão, o Território-Recurso. correspondente a exploração socioeconômica e a Paisagem-Ressurgimento, responsável pelas relações multitemporais das sucessivas sociedades com suas culturas, símbolos e marcas.

Neste contexto, o **geocomplexo** do varjão é classificado de acordo com Bertrand (1968) em escalas têmporo-espaciais entre 4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> Grandeza. As áreas de Fragmentos de Mata, Campos de Várzea e Alagados de Várzea, formam os **geofácies**, unidades de 6<sup>a</sup> Grandeza e por fim os córregos presentes na várzea são considerados **geótopos**, unidades de 7<sup>a</sup> Grandeza.

O Território é caracterizado pela entrada socioeconômica sendo estas: áreas de interesse turístico e econômico como: ranchos de veraneio e portos para pesca, fazendas e as áreas de pecuária extensiva, além das pequenas propriedades rurais em geral dos bairros Cinturão Verde e Campinho. Já a paisagem é caracterizada pela entrada sociocultural, divididas entre paisagem natural (unidades geossistêmicas) e paisagem cultural (pastagem, cultura e habitações). O esquema abaixo (Figura 5), sintetiza a aplicação do sistema GTP na área de estudo:



**Figura 5** - Aplicação do modelo GTP na área do varjão do rio Paranapanema, Fonte: Costa, J J., Fontes, A. L. & Souza, R. M. (2012). Elaboração: GONÇALVES, D.L. (2016)

A intersecção entre estas dimensões é que define a análise integrada do recorte espacial estudado (espaço geográfico). Sendo assim, a propostas de instalação de um Corredor Ecológico no varjão do rio Paranapanema, deve levar em consideração as normas do Código Florestal, a partir das áreas de Reserva Legal e APP, bem como a visão dos atores locais acerca desta possibilidade de intervenção.

Também será levado em consideração o Inquérito Civil 263/2010, sobre a criação de Área de Preservação Ambiental na área do varjão, bem como a Área Sob Proteção Especial do Pontal do Paranapanema (ASPE-Pontal), com o intuito de gerar a conectividade do corredor com as áreas do Parque Estadual Morro do Diabo e Estação Ecológica Mico Leão Preto, bem como outras áreas de remanescentes florestais, Reservas Legais e Áreas de Preservação Permanente, considerando o contexto regional.

### 5.1. Corredor Ecológico do Varjão do rio Paranapanema.

A proposta de instalação de um corredor ecológico no local, não é uma tarefa fácil, uma vez que sua formação deve ocorrer de maneira descentralizada e participativa,

envolvendo os atores locais, órgãos oficiais, prefeitura municipal, comitê da bacia hidrográfica, entre outros agentes e sujeitos que podem impulsionar o desenvolvimento da proposta. Neste contexto, os resultados apresentados aqui foram realizados com base em propostas já existentes de preservação desta área, bem como de levantamentos informais com atores locais acerca da viabilidade do corredor.

Os critérios estabelecidos foram baseados em experiências de outros corredores ecológicos implementados pelo IBAMA. De acordo com Brito (2012), a implantação de um corredor ecológico envolve três fases: a 1ª Fase Inicial, 2ª Fase Intermediária e 3ª Fase Avançada com o estabelecimento do Corredor Ecológico.

Na fase inicial, é feito o levantamento e caracterização ambiental da área, esta já realizada pelo estudo do Potencial Ecológico e Exploração Biológica da área de estudo, pela metodologia do sistema GTP. A fase intermediária é dada pela criação de frentes de trabalho que investiguem a partir dos órgãos oficiais e comunidade local, a necessidade e a viabilidade do projeto, esta fase também será apresentada com a proposta do corredor ecológico a partir da legislação ambiental e projetos de preservação ambiental já existentes para o local.

Além disso, foram realizadas entrevistas semidirigidas, com o intuito de explorar os valores culturais e socioambientais representados pelos atores locais. A fase avançada, com o estabelecimento do corredor ecológico, ficará a critério dos órgãos competentes que poderão utilizar esta pesquisa como base para o planejamento do possível corredor ecológico.

Os aspectos que motivaram esta pesquisa, tem como base o Inquérito Civil 263/2010, referente a possibilidade da criação de uma área de reserva no Varjão do rio Paranapanema no município de Rosana destacando a importância ecológica da área para o equilíbrio e sustentabilidade dos ecossistemas regionais.

As tratativas para esta proposta tiveram início em fevereiro de 2010 em reunião entre a Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais da Secretaria Estadual de Meio Ambiental, a Associação dos Proprietários e Produtores Rurais de Rosana (APPRRO) e o Ministério Público do Estado de São Paulo. Na oportunidade foram discutidas propostas iniciais feita aos proprietários de terra na área do varjão, levando em consideração que parte da mesma se sobrepõe a APA Ilhas e Várzeas do rio Paraná, criada em 1997 como compensação ambiental pela construção da UHE Engenheiro Sérgio Motta (IC 263/2010).

Ainda em 2010, foi realizado outra reunião em Rosana, onde foi apresentado um Protocolo de Intenções, para solucionar os impasses ambientais dos proprietários rurais da região do Pontalzinho. Com base neste documento, uma proposta de implantação de um Parque Florestal foi levantada, constando os benefícios aos atuais proprietários que

cedessem a área para a instalação do mesmo. Um estudo de viabilidade foi solicitado em parceria com a Prefeitura Municipal de Rosana, MPSP, APPRRO, ICMBio e Instituto Florestal do Estado de São Paulo. Dentre as propostas destaca-se:

- 1- Criação de uma Reserva Ambiental na cota 240 que por levantamento prévio daria uma área aproximada de 5178 hectares;
- 2- Todos os proprietários dentro destes limites assinam concordando transformando em Reserva Ambiental desde que possam utilizar como compensação de Reserva Legal de sua propriedade, ou podendo vender, ceder, transferir a terceiros com o mesmo objetivo, a totalidade da área da sua propriedade;
- 3- Reservar por um período de três anos aos produtores para que todos possam se adequar gradativamente, pois terão que cessar neste período todas as suas atividades neste local;
- 4- Possibilitar aos proprietários em caso de venda e transformação em Reserva Legal e transformação em Reserva Ambiental, concomitantemente, com anuência de todas as entidades relacionadas envolvidas;
- 5- Participação de todas as entidades mencionadas na decisão com relação a Reserva Ambiental, a sua destinação a uma RPPN ou Parque Federal, Estadual ou Municipal, ou outro modelo que seja de consenso para a maioria dos envolvidos respeitando sempre o Código Ambiental, estabelecendo um prazo máximo de quinze meses para finalização;
- 6- Permitir ao Município de Rosana que possa desenvolver atividades e projetos dentro da área de Reserva, minimizando sua perda de área e arrecadação, desde que permitido pelas Leis Ambientais. (IC 263/2010 s/pág.)

A intenção do MPSP era de uma reserva considerando a existência da APA Ilhas e várzeas do rio Paraná, além da legislação ambiental vigente naquele momento (Lei 4.771/65). Este projeto também tinha como referência, os estudos realizados PROBIO-MMA (2007) e pelo projeto BIOTA-FAPESP (2009) indicando a importância da área de estudo no que se refere à conectividade e o fluxo gênico de espécies de fauna e flora.

O próprio Zoneamento Ecológico e Econômico de Rosana, realizado em 2002, apresentava a área do varjão com Zona de Proteção Ambiental, com exceção das áreas de ranchos de veraneio na região do Pontalzinho e do encontro dos rios Paranapanema e Paraná, consideradas de desenvolvimento turístico. O estudo, porém, não foi concluído na época como pode ser apurado através de um representante da Secretaria de Meio Ambiente do município.

Entretanto, havia algumas ressalvas feitas pelos proprietários de terra do local, haja visto que muitos estavam consolidados na área há mais de 30 anos. A legislação vigente na época denominava toda área de várzea como APP, devido o código florestal antigo considerar a metragem da APP a partir do nível mais alto (leito maior sazonal), isso gerava um impasse diante aos proprietários de terra que não poderiam realizar atividades agrícolas no local devido a legislação atual, o que fez com que o próprio representante da APPRRO sugerisse a criação de um Parque Estadual na área.

Nesse sentido, os estudos acerca do varjão, foram conduzidos por um grupo de trabalho feito pelo MPSP, que reunia, Instituto de Terras do Estado de São Paulo (ITESP) a

ONG APOENA (Associação em Defesa do rio Paraná, Afluentes e Mata Ciliar) e o IPÊ (Instituto de Pesquisas Ecológicas). Em 2012, através da Resolução SMA Nº 17, que dispunha da formação de grupo de trabalho, foram envolvidos outros atores no grupo de trabalho como o Grupo de Pesquisa Gestão Ambiental e Dinâmica Socioespacial (GADIS) da FCT-UNESP.

Entretanto, as mudanças do Código Florestal ainda em 2012, modificaram as tratativas acerca da criação de uma área de reserva no local, haja visto as mudanças na metragem a respeito das Áreas de Preservação Permanente, contando apenas a partir do leito regular e não mais do leito maior sazonal, que atingiria toda a área do varjão. Essa mudança, provocou a estagnação do debate principalmente por parte da APPRRO.

Neste contexto, analisaremos a proposta da criação de um corredor ecológico, que se interligaria com as áreas de remanescentes florestais, reservas legais e APP, em consonância com a legislação atual, levando em consideração a resolução SMA Nº 10 de 07 de fevereiro que definiu a Área Sob Proteção Especial (ASPE) na região do Pontal do Paranapanema

Essa definição foi dada a partir de estudos já realizados como do Instituto IPÊ, sobre a importância da conservação dos remanescentes florestais e da vegetação nativa, visando novos esforços por meio da conectividade destes fragmentos através de corredores ecológicos. Embora a ASPE não inclua a área do varjão, tendo apenas uma pequena parcela do município de Rosana, envolvida, mais especificamente nas bacias hidrográficas do córrego do Meio e do Inseto, sua expansão tem sido estudada podendo ocupar a área do varjão, como conexão a APA Ilhas e Várzeas do rio Paraná.

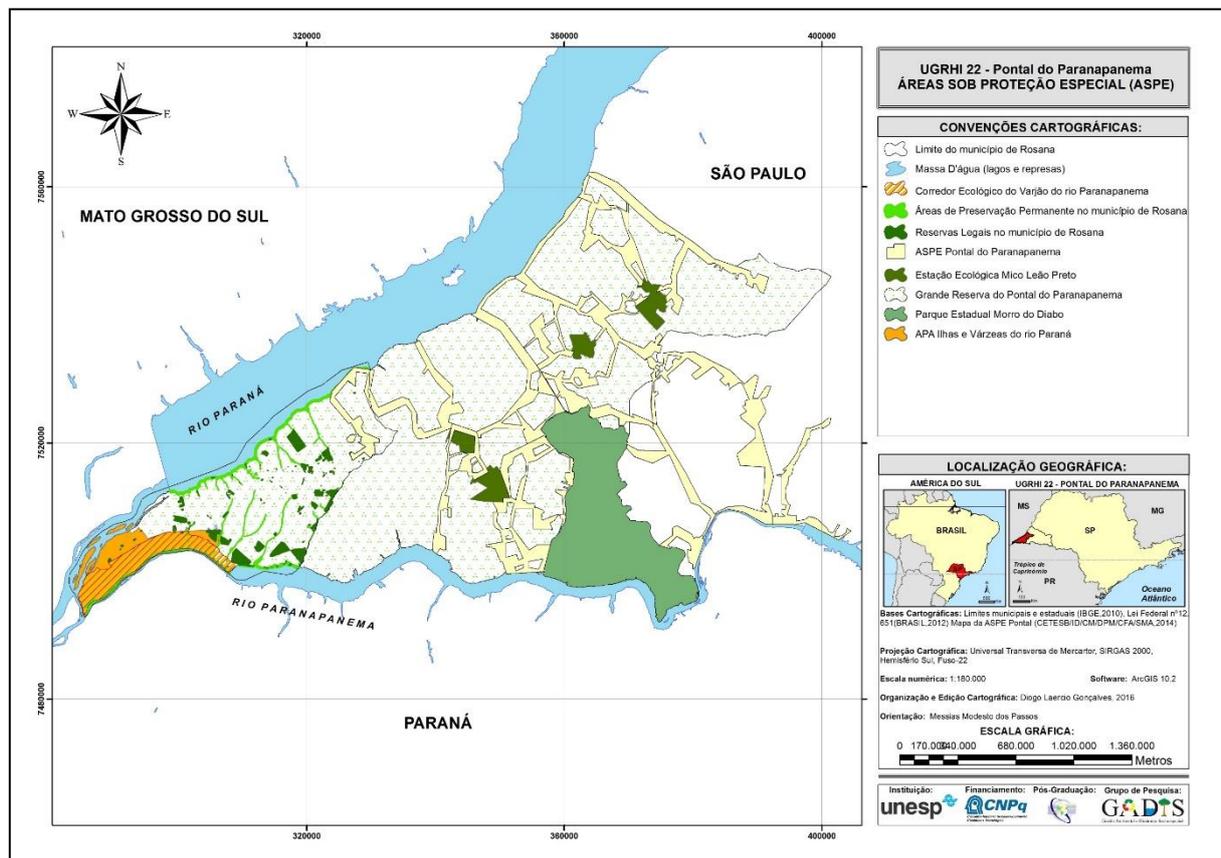
Ao todo a ASPE-Pontal do Paranapanema, atinge as áreas de entorno do Parque Estadual Morro do Diabo e da Estação Ecológica Mico Leão Preto. Além disso, a ASPE também atinge quase toda extensão da antiga área denominada Grande Reserva do Pontal do Paranapanema, que conta os territórios municipais de: Marabá Paulista, Mirante do Paranapanema, Presidente Epitácio, Sandovalina, Teodoro Sampaio, Euclides da Cunha Paulista e Rosana em uma área de 58.586 hectares. (SMA, 2014).

Podemos também destacar outros projetos que incluem a área do varjão como área prioritária para a preservação ambiental, como o projeto **Ações de Governança Participativa no Corredor de Biodiversidade do Rio Paraná** (MMA-PDA Nº445MA), executado por consórcio pelo Instituto Maytenus (proponente) e seus consorciados.

Esta proposta é de um corredor trinacional na bacia hidrográfica do rio Paraná, envolvendo: Brasil, Paraguai e Argentina, cujo objetivo é a proteção e conexão dos remanescentes florestais tendo em vista a devastação do bioma da Mata Atlântica nos

últimos anos. Este projeto foi financiado pelo MMA por meio do PPG7, sendo executado até 2012 (LIMONT,2014).

O mapa a seguir (figura 6) representa a área da ASPE atentando uma possível área de expansão para o restante do município de Rosana atingindo o varjão bem como a conexão com a APA ilhas e Várzeas do rio Paraná, através das áreas de APP e RL. A partir desta proposta, discutiremos a visão dos atores locais e os possíveis cenários para o varjão do rio Paranapanema, em seguida.



**Figura 6** - ASPE Pontal do Paranapanema no contexto do Varjão do rio Paranapanema, com a possibilidade de conexão e criação de corredores ecológicos. Fonte: Ministério Público do Estado de São Paulo. Elaboração: GONÇALVES, D.L. (2016)

### 5.1. Visão dos atores locais e os cenários futuros do Varjão do rio Paranapanema.

Levando em consideração a percepção dos atores locais, foram realizadas entrevistas semidirigidas, com o intuito de explorar os valores culturais e socioambientais. Essas entrevistas fazem parte da análise paisagística propostas pelo GTP, abordando os valores socioculturais compreendidos ao longo da vida dos indivíduos para com a paisagem na qual ele se insere. Esta análise envolve percepções, lembranças, simbologias e sentimentos resgatados, bem como perspectivas futuras apontadas pelos atores locais.

Foram entrevistados atores que estão intimamente ligados à área de estudo, como moradores de Rosana e distrito de Primavera, dos bairros Campinho e Cinturão Verde, além de representantes da CESP e da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Rosana. Neste contexto, também foi abordado assuntos referentes ao Inquérito Civil 263/2010, além da proposta da criação de um corredor ecológico no local.

Em um primeiro momento, foi abordado a visão da paisagem do varjão do rio Paranapanema, no passado, antes do início das obras das Usinas Hidrelétricas no município. A ocupação do município se deu basicamente a partir da década de 1950 com o loteamento feito pela empresa Camargo Correa No início, o intuito era a construção de uma linha férrea até a margem do rio Paraná no encontro com o rio Paranapanema. Esta linha chamada “Ramal de Dourados”, infelizmente não chegou a ser completada, terminando em Euclides da Cunha Paulista.

Entretanto, o loteamento das terras, atraiu algumas pessoas para o local, onde desenvolvia pequenas atividades agrícolas. A partir da década de 1970, a região começou a atrair mão-de-obra para a construção das usinas hidrelétricas. Também nesta época, o varjão começou a ser utilizado para a produção de arroz por parte de alguns fazendeiros locais. Com a construção da vila-piloto de Porto Primavera (atualmente distrito), muitos trabalhadores de várias partes do país se fixaram no município, todavia, com a diminuição da demanda de mão-de-obra, apenas uma pequena parte dos barrageiros, a maioria aposentados e suas respectivas famílias permaneceram no município.

Alguns devido as condições financeiras, acabaram por migrar para a luta no campo fixando-se em assentamentos rurais, outros migraram para a atividade pesqueira, fixando-se nas barrancas dos rios Paraná e Paranapanema em pequenos ranchos, criando colônias de pescadores como na região do Pontalzinho no Varjão do rio Paranapanema e no Bairro Beira-Rio no rio Paraná.

Para os entrevistados em geral, o varjão antigamente constituía-se em uma paisagem pouco modificada, com extensa área de banhados (alagados) em um ecossistema típico de várzea. A presença da fauna e flora nativa era abundante com espécies variadas desde: cervos, jacarés, araras, cobras, antas, quatis, macacos, pacas, lontras, dentre outros animais típicos da Mata Atlântica brasileira.

Quanto a cobertura vegetal a mesma era composta por espécies típicas de áreas úmidas com destaque ao ingá, embaúba e sangra-d’água, distribuídas ao longo da mata ciliar dos rios Paranapanema e Paraná. Nas áreas de banhados, predominavam-se espécies hidrófitas com destaque para a taboa. As inundações no local eram mais frequentes demonstrando a dinâmica do rio Paranapanema antes da criação do lago da UHE Rosana.

Dois fatores principais contribuíram para a diminuição das áreas de alagados na várzea. O primeiro diz respeito a dinâmica do rio Paranapanema, modificada pela construção de várias usinas hidrelétricas que controlam a vazão no decorrer do seu curso. Outro fator é a construção de valetas para a rizicultura, estas drenavam toda a área do varjão levando até o rio Paranapanema, hoje encontram-se em desuso, devido a proibição desta atividade. Também houve a tentativa de exploração de argila, com presença de uma pequena olaria, hoje também desativada.

Atualmente, a área é utilizada em pequena parte para a pecuária extensiva, algumas áreas onde os alagamentos são mais frequentes, encontram-se em desuso, com a cobertura vegetal em estado de regeneração natural. Para a maioria dos entrevistados, a região do varjão é vista como importante área de reprodução dos peixes, que contribuem significativamente para a economia do município, visto que a atividade pesqueira é a fonte de renda para muitas famílias.

Neste contexto, a manutenção da biodiversidade no varjão é vista com bons olhos, como garantia de bem-estar social, não só para os moradores do varjão, como toda população de Rosana. Entretanto, os mesmos acreditam que a área pode ser explorada de maneira sustentável, com pequenos projetos para a criação de peixes e áreas reservadas a exploração de argila.

De acordo com alguns relatos, algumas sondagens feitas pelo IPT, constataram a presença de Pozolana (uma espécie de sílica de alto valor comercial). A exploração da argila seria interessante para a geração de emprego no município, uma vez que após o término das obras das hidrelétricas, poucos trabalhadores se mantiveram, o que causou a diminuição da população mais jovem, que sai do município em busca de novas oportunidades.

Sendo assim, é bem vista a ideia de um corredor ecológico no local, entretanto, com a participação efetiva de toda a comunidade, além da capacitação de agentes locais para a estimular a consciência socioambiental. Em geral, os cenários futuros para o varjão do rio Paranapanema de acordo com os atores locais, apontam numa maior exploração do turismo, bem como no desenvolvimento econômico sustentável, com a produção de peixes e exploração de argila em pequenas olarias.

## 6. Considerações Finais

Como pode ser observado, o varjão do rio Paranapanema sofreu mudanças significativas ao longo dos últimos anos. É notória a importância dos ecossistemas de várzea, tanto no contexto da fauna, flora como a ictiofauna, por constituírem verdadeiros berçários para a reprodução dos peixes, na piracema, sobretudo pelas lagoas naturais formadas neste

período. Todavia, as mudanças decorrentes do barramento do rio Paranapanema pela UHE Rosana, acabaram por modificar a dinâmica local, além de não possuir mecanismo para a transposição dos peixes, impedido a passagem.

Além disso, a diminuição e fragmentação da cobertura vegetal, não só local, mas também regional, tem sido responsável por ser uma barreira física no desenvolvimento de espécies da fauna e flora, impossibilitando o fluxo gênico entre as espécies. Salienta-se o não cumprimento da legislação ambiental também em algumas partes das Áreas de Preservação Permanente e Reservas Legais não respeitadas pelos proprietários.

Neste contexto, os corredores ecológicos têm um papel fundamental na conexão dessas áreas fragmentadas, que em conjunto com as áreas de APP e RL, tem surtido efeito para o planejamento ambiental/ordenamento territorial, contribuindo para a conscientização dos atores sociais locais. Um exemplo disso são os corredores ecológicos executados pelo IPÊ no Pontal do Paranapanema ligando os fragmentos do PE Morro do Diabo e ESEC Mico Leão Preto, garantindo o fluxo gênico entre as espécies.

A visão dos atores locais acerca da instalação do corredor também é um fato favorável, desde que tenha o espaço necessário para o desenvolvimento de algumas atividades econômicas como a prática pesqueira. O desenvolvimento do turismo local, atrelado a projetos de educação ambiental também pode ser uma fonte de economia sustentável, visto as belezas naturais que apresentam o varjão como o marco zero do Estado de São Paulo no encontro dos rios Paranapanema e Paraná.

A instalação do Corredor Ecológico do Varjão do rio Paranapanema, pode ocorrer atrelado a recomposição das APP, além do averbamento de RL entre proprietários que desejam negociar suas terras para este fim. Vale ressaltar, que as áreas que se encontram cercadas e sem utilização para fins agropecuários, já apresentam estado de regeneração natural. Além das APP e RL, o corredor pode servir de mosaico de vegetação com outras unidades de conservação próximas como: Estação Ecológica do Caiuá, Estação Ecológica Mico Leão Preto, Parque Estadual Morro do Diabo, Área de Proteção Ambiental Ilhas e Várzeas do Rio Paraná, dentre outras.

Enfaticamente, analisa-se que a análise proposta pelo GTP para esta pesquisa, atingiu, ainda que parcialmente as três entradas que compõem este sistema, com destaque para as dimensões sociocultural e socioeconômica. Acredita-se que com esses resultados, a proposta para a instalação do corredor ecológico não esgota as possibilidades de ações nesta região, cabendo novos estudos, com maiores detalhamentos a longo prazo, para contribuir para o planejamento ambiental desta área.

As propostas analisadas e dialogadas com os moradores locais, serviram de base para estabelecer um esboço inicial e um panorama atual e futuro para a área. Dentre as indicações possíveis, a criação de um grupo de trabalho, envolvendo ONGs, órgãos públicos, universidades e Prefeitura Municipal, juntamente aos atores locais são necessários para que seja dada continuidade acerca da preservação ambiental da área, valorizando a população local e circunvizinha.

## Referências

AB'SÁBER, Aziz Nacib - **Os baixos chapadões do Oeste Paulista**. Geomorfologia, São Paulo, no 17, p. 1-8, 1969.

ARANA, A. R. A.; ALMIRANTE, M. F. - **A importância do Corredor Ecológico: Um estudo sobre Parque Estadual “Morro Do Diabo” em Teodoro Sampaio-SP** - Geografia - v. 16, n. 1, jan./jun - Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Geociências, 2007

\_\_\_\_\_ - **A paisagem e a geografia: um novo encontro?** (2001). In: BERTRAND, Claude e BERTRAND, Georges. **Uma Geografia transversal e de travessias: o meio ambiente através dos territórios e das temporalidades**. Tradução Messias Modesto dos Passos. Maringá: Ed. Massoni, 2009

BOIN, Marcos Norberto - **Áreas de Preservação Permanente: Uma visão Prática**. In: Manual Prático da Promotoria de Justiça do Meio Ambiente, 3ª Edição São Paulo – 2005 (pg. 849 - 861)

BRASIL, **Lei Federal Nº 12. 651**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências, Brasília –DF, 25 de maio de 2012

\_\_\_\_\_ - **Lei Federal Nº 9.985**. Regulamenta o art. 225, § 10, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências - Brasília – DF, 18 de julho de 2000

BRITO, Francisco – **Corredores Ecológicos: uma estratégia integradora na gestão de ecossistemas** - 2ª edição, Florianópolis, Editora da UFSC, 2012.

CESP, Companhia Energética de São Paulo - **Reservatórios de Rosana e Taquaruçu: Estudo de Controle Ambiental e Aproveitamento Múltiplo** – Relatório Síntese, Março de 1980

CHRISTOFOLETTI, Antonio - **Geomorfologia Fluvial**. Editora Edgard Blucher, 1981

COSTA, J.J ; FONTES, A. L. e SOUZA, R. M. - **O GTP (Geossistema / Território/Paisagem) na Planície Costeira Sergipana, Brasil**- Revista Geonorte, Edição Especial, V. 1, N.4, p. 46 – 58, 2012.

CPTI, Cooperativa de Serviço, Pesquisas Tecnológicas e Industriais. **Relatório da situação dos recursos hídricos da bacia do Pontal do Paranapanema (Relatório Zero)**. São Paulo, 1999

GONÇALVES, D.L.. **Uso e ocupação das terras no baixo curso do rio Paranapanema: conflitos e potencialidades da aplicação do Código Florestal** - Dissertação de Mestrado, FCT-UNESP. - Presidente Prudente, 2016

GEOTEC. **Zoneamento ambiental do município de Rosana: 4º Relatório de Andamento**. Rosana: GEOTEC, 2002.

HESS, G. R. ; FISCHER, R. A. – **Communicating clearly about conservation corridors** – Landscape and Urban Planning 55, pág. 195-208, 2001.

INSTITUTO FLORESTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - **Inventário florestal da vegetação natural do Estado de São Paulo**- São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente / Instituto Florestal Imprensa Oficial, 2010

KORMAN, V. – **Proposta de interligação das glebas do Parque Estadual de Vassunga (Santa Rita do Passa Quatro, SP)** – Dissertação de Mestrado, ESALQ/USP, Piracicaba, 2003

LIMONT, Marcelo - **O papel da Rede Gestora no planejamento do Corredor de Biodiversidade do Rio Paraná** - Tese de doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

MPSP, Ministério Público do Estado de São Paulo – **Inquérito Civil 263/2010** – GAEMA, Grupo de Atuação Especial do Meio Ambiente, Núcleo Pontal do Paranapanema, 2010.

PITELLI, R. L. C. M. et. al. – **Manual de identificação de plantas aquáticas de Porto Primavera**, - Funep, CESP, 2012

SALGADO, Fernando Carlos Fonseca; et. al. - **Rosana (O mais longínquo rincão paulista)** - Publicação original de 1969, In: SPÓSITO, E. S. e SANT'ANNA NETO, J. L. – Uma Geografia em Movimento – Expressão Popular, p.13-46, São Paulo, 2010

SÃO PAULO, Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo - **Lei Nº 12.927**. Dispõe sobre a recomposição de reserva legal, no âmbito do Estado de São Paulo - São Paulo, de 23 de abril de 2008

SEOANE, C. E. S. et al – **Corredores ecológicos como ferramenta para a desfragmentação de florestas tropicais** – Pesquisa Florestal Brasileira, Colombo, v.30, n. 63, p. 207-216, ago/out, 2010

SMA, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo **Define a Área Sob Proteção Especial do Pontal do Paranapanema, e dá outras providências** - São Paulo, Resolução SMA Nº 10, de 07 de fevereiro de 2014

VERONESE, Juliana Vasconcelos – **Análise de Fragmentos Florestais e proposição de Corredores Ecológicos com base no Código Florestal – Lei 4.771/65: Aplicação na Serra do Brigadeiro – MG** – Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização em Análise Ambiental, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora – MG, 2009.

Recebido em 02/02/2017  
Aceito em 18/09/2017