



**Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento  
Regional - MMADRE**

PROINTER AMAS PONTAL

**RESÍDUOS E SEUS POTENCIAIS IMPACTOS NO PONTAL NO  
PARANAPANEMA: AGROENERGIA, SAÚDE, MEIO AMBIENTE E  
POLÍTICAS PÚBLICAS**

**Coordenadora: Profa. Dra. Alba Regina Azevedo Arana**

## RESUMO

Este projeto é fruto da reflexão de pesquisadores do Mestrado em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional- MMADRE e possibilitou a estruturação do Programa de Pesquisa Interdisciplinar- PROINTER., fundado na reflexão sobre sustentabilidade e desenvolvimento econômico regional para a região do Pontal do Paranapanema. A questão dos Resíduos Sólidos-RS e seus impactos constituem uma das grandes preocupações da sociedade, proporcionando um desafio a gestores públicos e ambientais. A área de estudo do projeto compreende a UGRHI-22 (Unidade Hidrográfica de Gestão dos Recursos Hídricos do Pontal do Paranapanema), que está localizada na região ao extremo oeste do Estado de São Paulo, e caracteriza-se como uma área de constantes estudos, técnico e científico, em razão de suas características naturais e sociais, as quais influenciam na dinâmica política, econômica, social e hídrico-ambiental do país. O objetivo deste trabalho é analisar os resíduos e seus impactos no Pontal do Paranapanema enfocando a agroecologia, a saúde, o meio ambiente e as políticas públicas. A principal contribuição desse projeto é proporcionar o suporte aos estudos que compreendam o desenvolvimento do Pontal do Paranapanema. Os dados oriundos das ações de políticas econômicas, sociais e territoriais oriundas do projeto poderão possibilitar a construção de um banco de dados geográficos, econômicos e sociais, fundamental para o suporte ao processo de tomada de decisão do poder público local e regional.

**Palavras-chave:** Pontal do Paranapanema. Resíduos. Saúde. Agroecologia. planejamento ambiental.

## 1. INTRODUÇÃO

Este projeto é fruto da reflexão de pesquisadores do Mestrado em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional- MMADRE que, procurando dialogar com especialistas de várias áreas do conhecimento, cujo centro de interesse era o Pontal do Paranapanema. Buscavam ultrapassar os limites de suas abordagens disciplinares, para discutir questões do desenvolvimento regional. Essa iniciativa se desenvolveu e se institucionalizou através do MMADRE e concebeu o Programa de Pesquisa Interdisciplinar- PROINTER.

Essa inovação metodológica teve início em meados de 2014 entre professores do mestrado e convidados de outras instituições que colaboraram com as discussões. Fundava-se assim um projeto de pesquisa que reunia reflexões sobre sustentabilidade e desenvolvimento econômico regional para a região do Pontal do Paranapanema.

A constituição da equipe e a definição da problemática ocorreram simultaneamente as “novas leituras” sobre a região, na medida em que, se adicionavam dados e diagnósticos sobre a região. Desse modo a temática foi definida para uma região social e economicamente marginalizada, apropriada a análise pretendida pelo grupo.

A conjugação destes fatores e a vontade dos pesquisadores em prosseguir na investigação, de modo interdisciplinar, resultaram na definição do projeto **“Resíduos e seus potenciais impactos no Pontal no Paranapanema: agroenergia, saúde, meio ambiente e políticas públicas”**

O fato de trabalhar num espaço comum, construindo um objeto de pesquisa em um espaço físico e conceitual foi um elemento que facilitou o diálogo interdisciplinar, criando um referencial empírico comum as várias áreas do conhecimento presente na equipe. O objetivo desta pesquisa, então, é o de realizar um conjunto de estudos de caráter interdisciplinar em torno de uma estrutura analítica comum, abordando a problemática adotada por todos os participantes. Desta forma, o que se espera através deste projeto é identificar os entraves às transformações socioeconômica, produtiva e de uso dos elementos naturais da região do Pontal do Paranapanema-SP.

Nesse sentido, foram previstas etapas iniciais como a definição da temática sobre o desenvolvimento, a escolha da área e dos instrumentos metodológicos destinados à construção da problemática comum. A elaboração do diagnóstico, essencial à elaboração da problemática interdisciplinar foi realizada no final deste processo. A construção do PROINTER foi resultado das confrontações disciplinares em suas interfaces, permitindo o diálogo interdisciplinar esperado.

A construção deste objeto de pesquisa caracteriza-se por um processo permanentemente evolutivo, interativo e pautado na manifestação concreta das especificidades dessas dinâmicas no plano territorial. Essas características trazem a necessidade de pensar em modelos explicativos para se trabalhar este objeto a partir da colaboração das várias áreas do conhecimento. Desta forma, o PROINTER tem o objetivo de explorar a diversidade espacial e temporal, que abordará as relações entre a sociedade rural e urbana e o meio natural por elas explorado, bem como identificar as consequências de sua ação através dos resíduos.

## **2. JUSTIFICATIVA DO TEMA E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Dentre as problemáticas ambientais da Região do Pontal do Paranapanema destacam-se aquelas advindas da instalação das usinas hidrelétricas (Usina Hidroelétrica de Rosana, UHE Sergio Mota, UHE Capivara, UHE Laranja Doce e UHE Taquaruçu), das usinas sucroalcooleiras, dos assentamentos rurais e das unidades prisionais. Tais problemáticas se constituem em demandas externas como entende Leff (2007) a impulsionar o trabalho interdisciplinar pela necessidade prática em articular os conhecimentos.

A complexidade, integralidade e abrangência das análises proporcionarão avanços significativos no campo científico pela possibilidade de ampliar e aprofundar a compreensão da questão ambiental regional. Propiciará o desenvolvimento de novos modelos de análises com o desenvolvimento da prática transdisciplinar pela necessária aplicação de metodologias de uma ciência em outro campo científico.

A região do Pontal do Paranapanema concentra o maior número de assentamentos de moradores “sem-terra” do país, com 158 unidades (Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo “José Gomes da Silva” – ITESP 2005). As transformações provocadas no ambiente pelo homem, bem como a necessidade da terra para seu cultivo, promoveram a formação de conglomerados humanos, os quais foram denominados de assentamentos e reassentamentos. Embora a qualidade de vida seja percebida pelos assentados como tendo melhorado em relação à que usufruíam anteriormente, ela é, ainda hoje, precária, especialmente no que se refere às condições de saneamento, com falta de rede de esgotos e água tratada, o que aumentam o risco de contaminação da água utilizada nos domicílios.

As condições socioeconômicas, demográficas e de saúde dessas famílias configuram um contexto de vulnerabilidade social, visto que um contingente expressivo vive em

domicílios com sete a nove moradores, com baixo nível de escolaridade e alta relação filhos/mulher, superando o valor estimado para a população nacional, que é de 2,5. Estes fatores potencializam o risco de desnutrição de crianças, de doenças infecto-parasitárias, além de outros problemas sociais e ambientais.

Dessa forma, o impacto sócio-econômico-ambiental deve ser objeto de investigações científicas em assentamentos e outras localidades carentes da região, em uma abordagem multidisciplinar e interdisciplinar, com a finalidade de propiciar informações que permitam a formulação de estratégias para um desenvolvimento econômico e sustentável, com a preservação ambiental, bem como de medidas para o melhoramento das condições de saúde e bem-estar social dos seus moradores.

No centro dos debates sobre os processos de degradação sócio-ambiental, perda e preservação da biodiversidade e transição demográfica tem se instalado uma crise do conhecimento como gênese e ancoradouro de embates e discussões. Como epicentro epistemológico, ela vem desempenhando funções centrípeta e centrífuga para chamar a atenção dos cientistas e pesquisadores referente a urgente ruptura paradigmática, por não ser possível resolver os problemas atuais utilizando os mesmos paradigmas que os engendraram.

A crise do conhecimento indica que a humanidade caminha na direção do desenvolvimento de uma sociedade da ignorância apesar do avanço dos conhecimentos tecnocientíficos, como analisa André Gorz ao constatar que “a grande maioria *conhece* cada vez mais coisas, mas *sabe* delas e as *compreende* cada vez menos” (GORZ, 2005, p. 81. Itálicos no original).

As três principais questões atuais – a ambiental, a social e a humana – tem sua gênese na crise do conhecimento se constituindo uma realidade una. Trata-se de abordagens diferentes da mesma e única realidade a exigir interpretação interdisciplinar dada sua complexidade e abrangência. A unicidade delas implica em compreendê-las conjuntamente, pois os problemas gerados numa vertente, repercute direta ou indiretamente, nas demais, por se constituírem um sistema uno, complexo e indivisível.

De tal maneira que, ou se soluciona todos os problemas, conjunta e harmonicamente, ou o colapso gerado por essa insustentabilidade que chegou até aqui persistirá ameaçando as gerações futuras. O desafio em garantir a eficiência econômica, a conservação ambiental e a equidade social implica em um desenvolvimento que seja ambientalmente sustentável, economicamente sustentado e socialmente incluyente

Essa ruptura paradigmática inverte a lógica capitalista ao impulsionar outra racionalidade com forma alternativa de produção econômica que não se desenvolve atrelada

aos ditames das leis da acumulação do capital. Como não pode também ser concebida como uma racionalidade que não dialogue com o mercado. Mesmo que esse mercado tenha suas bases assentadas no sistema capitalista cujas forças produtivas se consolidam na predominância dos processos tecnológicos.

Eles se constituem nos implementadores da fluidez do capital de onde a sua expansão é garantida e preparada com a concentração do poder. Arrighi (2009) consegue demonstrar a pujança do capital em se apoderar do Estado como dois grandes processos interdependentes: a criação de um sistema de Estados nacionais e a formação de um sistema capitalista mundial.

A crise do conhecimento e a crise de civilização que se instalaram no último terço do século XX e que se desenvolveram no início do terceiro milênio avançaram por causa do “fracionamento do conhecimento e pela degradação do ambiente, marcados pelo logocentrismo da ciência moderna e pelo transbordamento da economização do mundo guiado pela racionalidade tecnológica e pelo livre mercado” (LEFF, 2000, p. 19). De maneira que a realidade de opulência sem precedentes, segundo Sen (2008), propicia às pessoas hoje viverem “em média muito mais tempo do que no passado, [...], entretanto, vivemos igualmente em um mundo de privação, destituição e opressões extraordinárias” (SEN, 2008, p. 9).

Na grande aldeia global as diferentes regiões estão cada vez mais estreitamente unidas no campo das comunicações, do comércio e numa gigantesca permuta de alternativas difícil de imaginar um ou dois séculos atrás. A industrialização da agricultura promoveu ganhos de produtividade majorando a superfície que salta de 1 para mais de 200 hectares de área cultivada por um trabalhador. Contudo, a sobrevivência humana está em risco no longo prazo. E esse ecocídio como suicídio coletivo faz as decisões ganharem caráter de imprescindibilidade dada a necessidade de alterar os rumos e garantir o futuro das gerações, “ainda que muitos dos problemas ambientais que hoje presenciamos, ou que sabemos irão ocorrer em breve, sejam irreversíveis no curto prazo” (SÓGLIO, 2009, p. 311)

Segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB, elaborada pelo IBGE em 2000) são gerados no país, diariamente, cerca de 125.281 toneladas de lixo domiciliar e 161.827 toneladas de lixo urbano, dos quais apenas cerca de 13% são dispostos em aterros controlados e 10% em aterros sanitários. Cerca de 76% são inadequadamente dispostos em lixões, contaminando águas, solos e o ar, pela proximidade com nascentes, fundos de vales e leitos fluviais e a geração de chorume e gases de efeito estufa. Essa situação é agravada pela presença de catadores nesses locais, os quais buscam os materiais recicláveis e reutilizáveis

para comercialização, prestando um importante serviço à sociedade ao alimentarem a cadeia produtiva da reciclagem, mas expondo-se a riscos à sua saúde e à própria vida.

A questão dos Resíduos Sólidos-RS e seus impactos constituem uma das grandes preocupações da sociedade, proporcionando um desafio a gestores públicos e ambientais. O aumento crescente da geração de RS, aliado ao destino e manejo inadequados, tem provocado efeitos indesejáveis, muitas vezes irreversíveis ao meio ambiente, comprometendo assim a qualidade de vida da sociedade. Destinar corretamente os RS contribui com a qualidade de vida e, conseqüentemente, com o desenvolvimento sustentável, pois as áreas apropriadas para a disposição final de RS estão cada vez mais escassas e mais distantes dos locais de geração, incidindo em maiores custos de aquisição e de transporte, além de utilizar espaços em áreas agricultáveis.

O plano nacional de agroenergia criado em 2006 pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento apresenta a matriz do agronegócio, sendo que os resíduos são considerados agentes fundamentais de atuação tecnológica, Figura 1 (BRASIL, 2005). Deve-se atentar muito para as considerações do manifesto ecomodernista, no qual as questões de utilização do meio ambiente são bem considerada, devendo utilizar-se de tecnologias intensivas, o contrário dos modelos sustentáveis, promovendo utilização mais eficiente da terra e assim liberando áreas excedentes para a fauna e flora silvestre (ADJAYE, 2015).

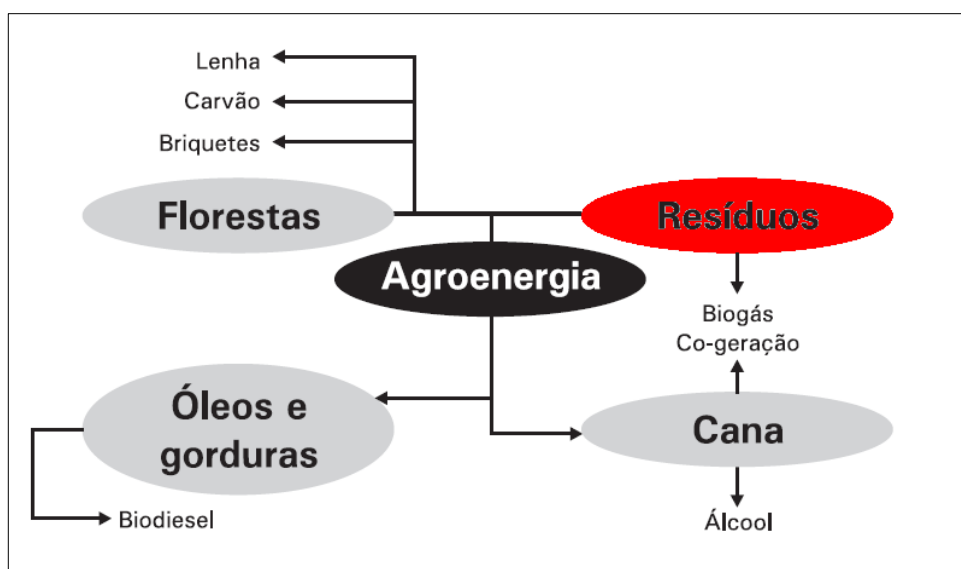


Figura 1. Matriz energética para o agronegócio segundo MAPA.

### **3. INTERFACES DO PROJETO**

Para a análise dos mecanismos de identificação dos resíduos e seus potenciais impactos no Pontal no Paranapanema, o projeto estrutura-se a partir de interações da multidimensionalidade entre agroenergia, saúde, meio ambiente e políticas públicas. Desta forma, a seguir são apresentados os diferentes elementos com suas inter-relações.

#### **3.1 Domínio da Agroecologia**

Neste domínio, especificamente, a planta cana-de-açúcar é uma espécie vegetal de destaque no cenário econômico e social brasileiro, sendo que o bom desempenho da indústria sucroalcooleira está relacionado aos programas de melhoramento genético, nos quais um dos principais objetivos é desenvolver cultivares adaptadas às diversas regiões canavieiras do Brasil (ROSSE et al., 2002). O presente domínio está relacionado a grande área de ciências ambientais principalmente com o enfoque para a região do Pontal, a qual possui uma assimetria característica, os assentamentos da reforma agrária, de um lado, e grandes unidades industriais do setor sucroenergético, de outro lado, compartilhando espaço. Estando o campesinato em uma relação tanto injusta com os detentores do capital. O interesse e importância para a produção da bioenergia descentralizada e a disseminação do melhoramento e a biotecnologia vegetal junto aos assentados poderá promover melhorias sociais e desenvolvimento regional.

A principal razão para a escolha da cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.) para este estudo é que essa espécie vegetal está largamente utilizada na produção de agroenergia (açúcar, álcool e, mais recentemente, biodiesel), além de possuir subprodutos de elevado valor econômico, como o bagaço e a vinhaça. A importância do planejamento e implantação de um sistema de mudas pré-brotadas de cana-de-açúcar, conhecido como MPB, possibilita o aumento e a uniformidade nas linhas de plantio, minimiza as falhas de plantio verificado no sistema convencional, diminui o número de mudas e volume de carga a serem transportadas para a lavoura, melhora a qualidade fitossanitária das mudas, possibilita vender o excedente para a produção de etanol e açúcar e, principalmente, favorece o aumento na produção de energia limpa, sem agredir o meio ambiente, colaborando para a melhoria da qualidade do ar atmosférico. Essa linha de pesquisa científica é plenamente justificada pela grande necessidade de diminuição dos prazos para a multiplicação de novos cultivares de cana-de-açúcar. Além disto, esta metodologia poderá colaborar para a redução dos níveis de herbicidas e fungicidas que seriam lançados na plantação para o combate aos agentes patológicos e



pragas agrícolas que atingem a planta e que, conseqüentemente contaminam o solo. Os impactos proporcionados pelas metodologias propostas serão importantes para o meio ambiente e para o desenvolvimento agrícola regional, pois permitirá a diminuição de áreas plantadas como viveiro de mudas, reduzindo os problemas causados por agentes químicos. A micropropagação ou propagação vegetativa *in vitro* é a aplicação mais prática e de maior impacto da cultura de tecidos, que tem como principal objetivo a limpeza clonal ou a aceleração dos métodos convencionais de propagação vegetativa (GRATTAPAGLIA; MACHADO, 1998).

O objetivo deste domínio será a produção de mudas de cana-de-açúcar com a utilização da metodologia de cultivo *in vitro* de meristemas, em laboratório, e posterior cultivo das plantas regeneradas em tubetes, com o emprego de diferentes doses de polímeros hidrorretentores, com vistas à adoção da técnica de plantio de Mudas Pré-Brotadas (MPB). Desta forma pode contribuir para o desenvolvimento regional, através da produção de conhecimento essencial para a instalação de bioindústrias de mudas de cana-de-açúcar, em assentamentos; Permitir a abertura de novos postos de trabalhos ao pequeno produtor, por ser uma tecnologia simples, acessível e que visa melhorar o futuro da produção; Produzir mudas livres de pragas e patógenos agrícolas em larga escala; Possibilitar diminuição da área de cultivo com cana-de-açúcar, permitindo diminuição dos impactos ambientais através de recuperação do ambiente natural.

### **3.2 Domínio da Saúde**

A larga produção e utilização de pesticidas agrícolas acabaram trazendo inúmeros transtornos e alterações ambientais, seja através da contaminação de seres vivos pelo seu acúmulo nos segmentos bióticos (elementos causados pelos organismos em um ecossistema que condicionam as populações que o formam, como por exemplo, os produtores e micro consumidores) e abióticos (todas as influências que os seres vivos possam receber em um ecossistema, derivadas de aspectos físicos, químicos ou físico-químicos do meio ambiente, tais com a luz, a temperatura, o vento, como por exemplo luz, pH e solo) dos ecossistemas. Há inúmeros casos descritos na literatura de animais e humanos que foram afetados pela ingestão de plantas e alimentos contaminados por essas substâncias. Além disso, os pesticidas agrícolas ainda causam desequilíbrios ecológicos na interação natural de duas ou mais espécies. Esse produto também causa problemas nas superfícies onde é depositado. Espécies de plantas podem ser fragilizadas, alterando a absorção de nutrientes, devido ao uso de defensivos agrícolas. Outro problema causado por sua utilização é o descarte, reutilização e o

destino irregular das embalagens vazias, que acabam contaminando o ambiente e causando efeitos que prejudicam a saúde humana e animal. Crianças são expostas aos defensivos agrícolas por vias ambientais, em seus lares, escolas, creches, jardins, também através da alimentação e água contaminada. A contaminação também pode ocorrer durante sua participação em atividades laborais da família e através do contato com seus familiares, após terem contato com esses agentes químicos durante suas atividades de trabalho.

Há também uma via de transporte ocupacional chamada de exposição somatória, que envolve o transporte de contaminantes do local de trabalho para dentro de suas residências, nas roupas ou pessoas. Alguns estudos têm indicado que essa via contribui significativamente para a contaminação residencial no meio rural. Com intenção de combater as “pragas da lavoura” o homem contamina seu ambiente de trabalho, o ambiente agrícola, em maior ou menor intensidade os trabalhadores, a produção e o meio ambiente, provocando acidentes com defensivos agrícolas, ocasionando efeitos nocivos à saúde. O uso inadequado de pesticidas agrícolas pode causar desequilíbrios biológicos, desde contaminações em áreas adjacentes e distantes do meio ambiente, quanto a contaminação de alimentos ou até mesmo no aumento a resistência das pragas.

### **3.3 Domínio Meio Ambiente**

O meio ambiente é uma interface definida como um conjunto coerente de elementos naturais e sociais que agem e reagem sobre os outros, recebe impulso externo e também pode transmiti-los. É importante considerar as heterogeneidades do meio na sua influência para o desenvolvimento e por consequência as transformações ocasionadas pelos impactos (resíduos) provenientes da ação humana. As escolhas do processo produtivo podem gerar degradações ambientais capazes de desestruturar socioeconomicamente os grupos e processos produtivos.

No domínio das políticas públicas pode-se pensar que sua materialidade se dá pela interação do meio ambiente com a saúde ou com agroecologia pelas leis de caráter ambiental. As políticas públicas possibilitam as estratégias para enfrentar a diversidade e dinâmico do meio, do indivíduo e do coletivo, constituindo-se um espaço para a intervenção ambiental pelos saberes da coletividade e poder público (representando o social) geradores de práticas e potencialidades do meio. A heterogeneidade do meio influencia a saúde das pessoas em vários níveis, agravando doenças influenciadas muitas vezes pela falta de gerenciamento dos resíduos urbanos ressaltadas pelas desigualdades socioeconômicas. Isto pode levar a alocação de recursos para manutenção de boas práticas culturais relacionadas a cura de doenças.

### 3.4 Domínio Políticas Públicas

Política pública é área de conhecimento de grande abrangência, apoiada nas questões de convívio entre os seres humanos e de ação dos mesmos. Pesquisadores e autores da área, caracterizam a política como a ação ou a não ação conscientemente escolhida, voltada a determinado objetivo, interferindo diretamente nas demandas e necessidades da sociedade. As políticas públicas partem de agentes governamentais em diversas instâncias, e nas três esferas de governo no Brasil: Federal, Estaduais, Municipais, seguindo-se a hierarquia Constitucional.

Entretanto, podem estar identificados conflitos entre os agentes envolvidos em cada esfera, relacionado aos grupos de interesse que buscam reafirmar seus valores e preferências, beneficiando-se. Ou seja, no campo de pesquisa das políticas públicas, verifica-se um sistema estruturado de forças, em um espaço de lutas materiais e simbólicas.

Assim sendo, as políticas públicas ambientais podem ser consideradas atualmente, como o apoio fundamental ao meio ambiente, pois é a partir delas que se direcionam decisões para a preservação, conservação e recuperação de ambientes naturais, rurais e construídos, apoiando processos de planejamento e gestão do território. E, dessa forma, também é subsídio para aspectos voltados à saúde, possibilitando ações de controle ambiental, e à agroecologia. Importante destacar também que sejam os cuidados com o meio ambiente, como investimentos na saúde e na agroecologia perpassam necessariamente por definições de políticas públicas nas várias esferas.

## 4 PROBLEMATICA E HIPÓTESES DO PROJETO

O projeto busca trazer para o debate alguns questionamentos, tais como: “Quais os principais impactos advindos da utilização de insumos?”, “Atividade agropecuária promove sustentabilidade socioeconômica, ambiental e tecnológica no Pontal?”, “Existe um modelo de gestão (ambiental) para o Pontal?”, “É possível resgatar a história ambiental do Pontal e verificar suas potencialidades para uma gestão sustentável?”, “Quais são as principais técnicas de caracterização, reutilização ou reciclagem dos resíduos para modelos ambientais sustentáveis?”.

Ao que se refere ao domínio da saúde, o que se procura discutir é: “Como compreender as relações entre diversos fatores (homem, agente e ambiente) dentro de processos de doenças e agravos a saúde no contexto regional?”, “Como utilizar essas informações científicas para proposição de medidas de prevenção, controle ou (re)definições

de políticas públicas para melhoria da qualidade de vida da população regional, dentro do atual contexto socioeconômico?”. “Como a saúde da população é afetada pela gestão de resíduos no Pontal?”, “A utilização de insumos industriais geram problemas socioambientais e de saúde no Pontal?”, “Quais as consequências dos resíduos urbanos para a saúde da população no Pontal?”, “Quais as consequências dos resíduos urbanos, agrícolas e industriais para a biodiversidade do Pontal?”, “Quais as consequências das políticas públicas (municipais, estaduais e federais) para um gerenciamento de resíduos adequado no Pontal?”

Diante desses questionamentos, pode-se utilizar abordagens como a **Eco epidemiologia de Susser ou Modelo da Multicausalidade**. No modelo da Eco epidemiologia (SUSSER, 1998), cada sistema pode ser descrito em seus próprios termos e define os limites de um nível específico de organização. A abordagem eco epidemiológica difere da abordagem multicausal ao transpor o nível individual de compreensão do processo saúde-doença em direção ao nível populacional (DIEZ-ROUX, 2004).

Barata (2005) aponta que diferentes abordagens epidemiológicas podem avaliar questões de investigação, concepção do risco e propostas de intervenção de doenças e agravos como na abordagem multicausal. Na abordagem eco epidemiológica, seriam consideradas também determinantes sociais e ambientais. É importante considerar que a doença ou evento não é determinada exclusivamente pela presença de um **agente** (causador da doença, por exemplo um vírus), mas sim pela interação entre ele, o hospedeiro (homem, animal ou planta) e o meio ambiente. Estes três elementos fundamentais constituem a **Tríade Ecológica** (Figura 2). A ocorrência de qualquer modificação em um lado irá resultar na modificação dos demais, gerando o processo de doença (CORTÊS, 1993).

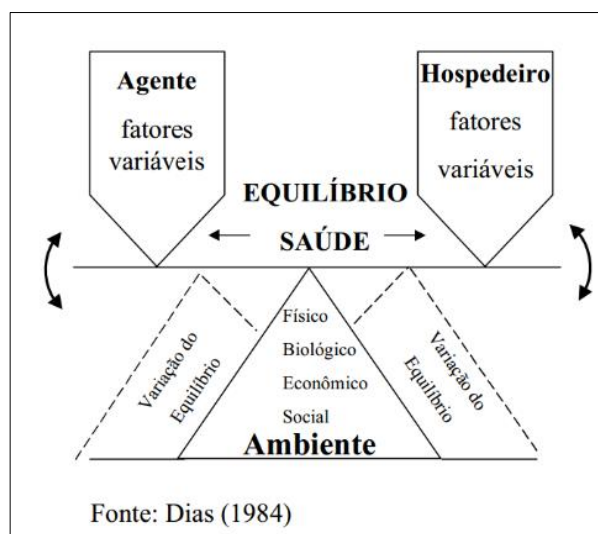


Figura 2- Tríade Ecológica

- **Características dos agentes causais (biológicos, químicos e físicos)**

Os conhecimentos das características são fundamentais, para se compreender suas inter-relações com o desenvolvimento do evento, pois são elas que contribuem para que o agente possa persistir em determinado sistema ecológico.

- **Características dos hospedeiros**

Em um sentido amplo, o hospedeiro pode ser considerado como todo e qualquer ser vivo que albergue um agente em seu organismo, ou ainda o organismo que propicia alimento ou abrigo a organismo de outra espécie. Apresentam variáveis que se relacionam com o estado fisiológico, nutricional, defesas orgânicas, espécie, idade, sexo, densidade populacional, etc.

- **Características do Meio Ambiente**

O ambiente pode favorecer a evolução ou declínio de uma determinada interferência na população. Consideram-se três fatores ou elementos do ambiente, ou seja, físicos (o clima, água, solo, topografia, composição do solo), biológicos (presença de insetos, e outros animais silvestres, além dos potenciais hospedeiros) e socioeconômicos (nível cultura e econômico da população, condições higiênicas sanitárias da população, tamanho e distribuição das áreas, e os as formas de relação entre a população e a área onde está inserida). Tanto o ambiente físico como o biológico, e em particular o socioeconômico, possuem características críticas para o desenvolvimento epidêmico de algumas doenças. Estes fatores encontram-se em permanente intercâmbio, de forma dinâmica, sendo seus efeitos, sobre o agente e/ou sobre o hospedeiro, variáveis a cada instante.

Projetar estratégias bem-sucedidas de prevenção e promoção de saúde (desenvolvimento regional) requer um diagnóstico do panorama da saúde da população regional, dentro de seus diversos aspectos epidemiológicos – agentes (microrganismos, toxicológicos, químicos, físicos); hospedeiro (população da região, plantas e cultivos de interesse, animais de produção); meio ambiente (aspectos climáticos, composição do solo, topografia, aspectos socioeconômicos, culturais e políticos).

## **5.OBJETIVOS**

### **5.1 Geral**

Analisar os resíduos e seus impactos no Pontal no Paranapanema enfocando a agroecologia, a saúde, o meio ambiente e as políticas públicas.

### **5.2 Específicos**

- Compreender os principais impactos ambientais na região do pontal, enfocando os resíduos e suas consequências;
- Realizar a produção cartográfica para o auxílio ao diagnóstico dos problemas ambientais e ao planejamento sustentável dos recursos no Pontal do Paranapanema;
- Diagnosticar o quadro ambiental da Reciclagem e do Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos;
- Discutir os processos do planejamento e gestão de resíduos urbanos (orgânicos) para aplicação na agricultura;
- Identificar as formas de aproveitamento dos resíduos como alternativa à geração de energia e de novos produtos alimentares;
- Discutir as soluções para a gestão dos resíduos nos municípios;
- Discutir modelos de gestão (ambiental) para o Pontal;
- Fazer um resgate da história ambiental do Pontal e verificar suas potencialidades para uma gestão sustentável;
- Identificar as principais técnicas de caracterização, reutilização ou reciclagem dos resíduos para modelos ambientais sustentáveis;
- Identificar medidas de prevenção, controle ou (re) definições de políticas públicas para melhoria da qualidade de vida da população regional;
- Verificar como a saúde da população é afetada pela gestão de resíduos no Pontal;
- Avaliar os possíveis efeitos dos resíduos urbanos, agrícolas e industriais sobre a biodiversidade do Pontal;
- Descrever as consequências das políticas públicas (municipais, estaduais e federais) para um gerenciamento de resíduos adequado no Pontal;
- Verificar áreas de deposição de resíduos urbanos, industriais e de construção civil com enfoque nas políticas públicas municipais voltadas ao uso e ocupação do solo municipal e ao zoneamento ambiental;

- Avaliar os aspectos geográficos e epidemiológicos dos principais agravos e doenças no Pontal do Paranapanema;
- Identificar as áreas de vulnerabilidade do ambiente físico e social frente aos resíduos urbanos, agrícolas e industriais no Pontal, enfocando a construção da cidade saudável.
- Analisar possíveis alterações no processo saúde doença frente aos resíduos urbanos, agrícolas e industriais, na região do Pontal do Paranapanema;
- Avaliar a qualidade ambiental dos espaços verdes urbanos no bem-estar e na saúde da população, identificando possíveis alterações em razão de poluentes (poluição atmosférica);
- Otimizar a utilização dos fatores de produção, utilizando resíduos e assim liberar áreas excedentes para a fauna e flora silvestre
- Demonstrar as formas de implantação da economia solidária como alternativa para a inclusão social a partir da coleta de resíduos no Pontal

## **6 METODOLOGIA**

No desenvolvimento deste trabalho serão realizados vários procedimentos, incluindo-se os colóquios periódicos com os professores e parceiros, para direcionamento das ações, estudos dirigidos e avaliação do andamento do projeto.

O presente projeto abrange várias abordagens, metodologias, técnicas e procedimentos de pesquisa.

A adoção do método hipotético-dedutivo no qual, segundo Popper apud Lakatos e Marconi (1985), o método científico parte de um problema que, em geral, surge a partir de um conflito frente às expectativas ou conhecimento prévio pode contribuir de forma contundente ao andamento da pesquisa.

A partir da identificação de um problema, apresenta-se uma solução provisória que, consiste em enunciado-conjectura (hipótese) que, por sua vez, deve passar por testes de falseamento, com tentativas de refutação pela observação e experimentação. Se a hipótese superar os testes de falseabilidade, a mesma será corroborada e o trabalho de pesquisa, confirmado.

O levantamento de dados a partir da documentação indireta em fontes primárias e secundárias é fundamental para a formação de um referencial teórico consistente. Utilizaremos também, a documentação direta através de pesquisa de campo com aplicação de

questionários e entrevistas, além da observação participante, ambos instrumentos de uma técnica direta intensiva realizada através da observação.

A observação é uma técnica de coleta de dados que busca obter informações utilizando os sentidos na obtenção de informações sobre determinados aspectos da realidade. A observação participante consiste no ato do pesquisador ficar tão próximo, quanto um membro do grupo que está estudando e participando das atividades normais do mesmo.

A técnica “história de vida” pode ser utilizada para colhermos depoimentos devido à falta de registros históricos oficiais. Tal técnica traz certos riscos pois os fatos a serem narrados podem estar permeados de lapsos de memória substituídos por um conjunto, por vezes, imaginário para preencher as lacunas de tais falhas, mas utilizaremos a citação a seguir para explicar o uso dessa técnica:

A veracidade do narrador não nos preocupou: com certeza seus erros e lapsos são menos graves em suas consequências que as omissões da História Oficial. Nosso interesse está no que foi lembrado, no que foi escolhido para perpetuar-se na história de vida. (BOSI, 1994, p. 37)

Segundo Brioschi & Trigo (1987, p.39) a técnica “história de vida” ressalta o momento vivido pelo sujeito e é necessariamente:

[...] histórico (a temporalidade contida no relato individual remete ao tempo histórico), dinâmico (apreende as estruturas de relações sociais e os processos de mudança) e dialético (teoria e prática são constantemente colocadas em confronto durante a investigação).

Lembrar é uma arte que nos permite complementar os vácuos de obras acadêmicas pois, através de relatos sobre o passado, a história oral dos indivíduos entremeada por subjetividades e sentimentos traz a possibilidade do “aparecimento do invisível”, procurando descobrir, através dos relatos obtidos, o processo de elaboração do seu saber sobre os fatos resgatados, nos quais, os entrevistados, ao relatarem a sua história, recuperam e selecionam fatos e experiências importantes para a produção de uma documentação oral.

Durante o período de vigência do projeto os alunos selecionados deverão executar as seguintes ações, as quais estão articuladas com a plena execução do projeto. Dentre essas ações, pode-se destacar:

- Reuniões de estudo e planejamento com professores coordenadores e parceiros;
- Levantamento bibliográfico e cartográfico em bibliotecas e na internet, para formar banco de dados e informações sobre monografias, dissertações, teses, relatórios, sites e



publicações relativos aos temas resíduos e impactos no Pontal no Paranapanema: saúde, meio ambiente e políticas públicas;

- Levantamento de dados no campo (estudo descritivo/experimental) e em laboratório (estudo experimental);
- Acompanhamento da coleta, processamento e análise dos dados de campo e laboratoriais, para a elaboração de textos, tabelas, gráficos e produtos cartográficos;
- Pesquisas para elaboração de artigos que serão enviados à periódicos indexados nacionais e internacionais, compatíveis com o Qualis da área de ciências ambientais;
- Elaboração e desenvolvimento de palestras, especialmente na obtenção de imagens e montagem de apresentações em PowerPoint, e de campanhas educativas, incluindo-se a organização das campanhas e sua realização nos bairros.
- Elaboração, aplicação, tabulação e análise de questionários para avaliar o impacto das ações de Educação Ambiental no Pontal no Paranapanema relacionadas a saúde, meio ambiente e políticas públicas.
- Organização, preparação e inserção de material permanentemente no site do projeto, de modo a mantê-lo atualizado e disponível para todos os interessados.
- Participação na organização e monitoria do Seminário Municipal de Educação ambiental e Políticas públicas;
- Participação na elaboração dos relatórios do projeto.

## **7 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO**

A área de estudo está localizada na UGRHI-22 (Unidade Hidrográfica de Gestão dos Recursos Hídricos do Pontal do Paranapanema) caracteriza-se por sua localização no extremo oeste do estado de São Paulo, na área limítrofe com os estados do Mato Grosso do Sul e do Paraná. São 26 os municípios integrantes, encontrando-se total ou parcialmente inseridos na UGRHI-22. São as cidades de: Álvares Machado, Anhumas, Caiuá, Estrela do Norte, Euclides da Cunha Paulista, Iepê, Indiana, Marabá Paulista, Martinópolis, Mirante do Paranapanema, Nantes, Narandiba, Piquerobi, Pirapozinho, Presidente Bernardes, Presidente Epitácio, Presidente Prudente, Presidente Venceslau, Rancharia, Regente Feijó, Rosana, Sandovalina, Santo Anastácio, Taciba, Tarabai e Teodoro Sampaio (FIGURA 03). A UGRH-22 encontra-se entre os rios Paraná e Paranapanema, que são dotados de barramentos e reservatórios de água estruturados para geração de energia elétrica.



encontrar o limite com as outras UGRHI's (21 e 17) no espigão divisor do rio do Peixe (FIGURA 02). O Rio Paraná é o limite que esta unidade de gerenciamento faz com o Estado do Mato Grosso do Sul. Ao norte, o seu limite é definido pelo divisor de águas que se inicia no Rio Paraná, entre o Ribeirão Caiuá e o Ribeirão do Veado prosseguindo pelo divisor de águas entre o Rio do Peixe e o Rio Santo Anastácio até o encontro com o limite entre a UGRHI em estudo e a UGRHI-17 (Médio Paranapanema).

## **7.2 Condições do meio físico**

Os principais impactos nos recursos hídricos do Pontal do Paranapanema estão associados aos processos de dinâmica superficial (erosão e assoreamento), que comprometem a qualidade e a quantidade dos recursos hídricos. Foram identificadas mais de 4.000 (quatro mil) erosões rurais e 74 urbanas.

A região do Pontal do Paranapanema, aqui entendido como extremo oeste do território paulista, abrange as bacias hidrográficas ao sul do vale do rio Santo Anastácio, que fluem para o rio Paraná, e as bacias hidrográficas da margem direita do rio Paranapanema, a jusante do Reservatório de Capivara. Esta área localiza-se entre as coordenadas 21°50' e 22°20' de latitude sul e 51°20' e 53° de longitude oeste .

Das 56 sub-bacias compartimentadas, e 68 conjuntos de drenagem, 7360 km<sup>2</sup> são de alta criticidade, correspondendo a 64% da UGRHI, que estão com seus recursos hídricos degradados pelos processos de erosão e assoreamento. Ocorre, então, perda acentuada de água superficial provocada pelo intenso desmatamento e aceleração dos processos erosivos nos meios urbano e rural. Além disso, problemas como assoreamento e desperenização de cursos d'água, lançamento de esgotos urbanos não tratados, deposição irregular de lixo em nascentes e fundos de vale e o aumento crescente da demanda de água para abastecimento da população e para irrigação, contribuem para agravar a situação (figura 4)

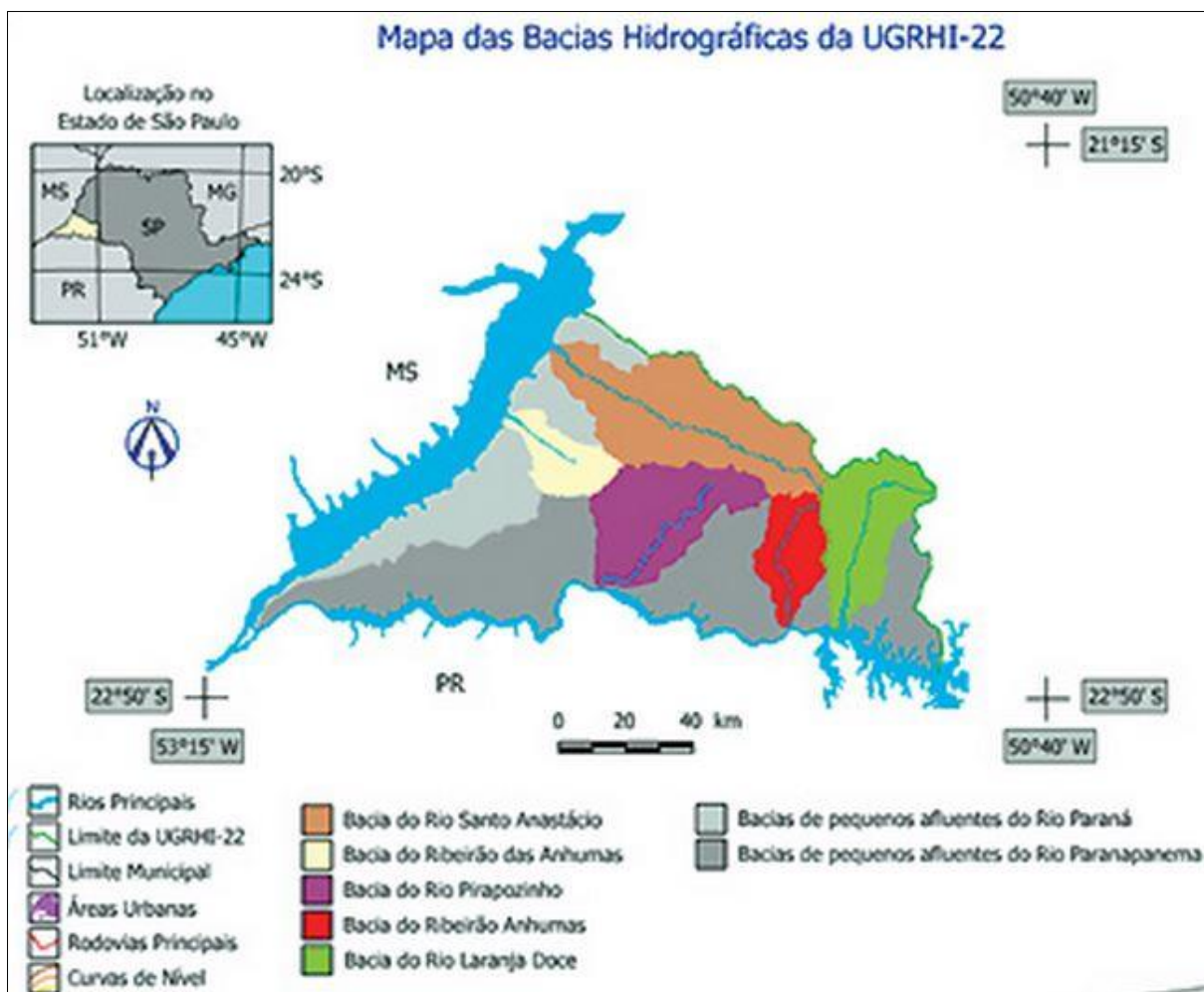


Figura 4. Mapa das bacias hidrográficas da UGRHI-22.

Fonte: Atlas interativo do Pontal do Paranapanema.

Disponível em: < <http://www.unesp.br/prope/projtecn/UNESP.htm#MeioAmb/MeioAmb20.htm>>. Acesso em: 25 jun. 2015.

A **vegetação** natural, que cobre cerca de 7% da área da UGRHI, encontra-se bastante fragmentada, com predominância de remanescentes da Floresta Estacional Semidecídua e Cerrado. O município de Teodoro Sampaio abriga em seu território 25,2% de vegetação nativa, compreendidos no Parque Ecológico Morro do Diabo, que se constitui em uma Unidade de Conservação de Proteção Integral com Plano de Manejo aprovado pelo CONSEMA, além disso, registra também, a RPPN Vista Bonita (federal) no município de Sandovalina e a RE Pontal do Paranapanema. Os municípios de Teodoro Sampaio e Presidente Epitácio recebem compensação financeira (ICMS Ecológico). A região apresenta um patrimônio biológico de Floresta Atlântica e Cerrado, bem como algumas espécies florísticas exóticas. Diversas espécies de animais encontrados na UGRHI são exclusivas da Mata Atlântica. A ictiofauna, apesar de alterada pelo represamento dos cursos d'água, ainda apresenta-se em grande numero

O Pontal do Paranapanema encontra-se no Planalto Ocidental Paulista da Bacia Sedimentar do Paraná. Constitui-se essencialmente por **formações geológicas** areníticas do Grupo Bauru (62,2% da Fm. Adamantina, 28,7% da Fm. Caiuá e 2,7% da Fm. Santo Anastácio). Apresentam-se em menores proporções basaltos do Grupo São Bento (4,3% da Fm. Serra Geral e terrenos cenozóicos (2,1%)). Classificam-se cinco unidades de mapeamento: KaI, KaII, KaIII, KaIV, KaV. O relevo tem predominância de colinas amplas e médias, morrotes e espigões alongados, feições de morros amplos e planícies aluviais.

Em carta elaborada a partir de cartas do IBGE, em escala 1:50.000, foram obtidas as seguintes classes: Argissolo, Gleissolos Háplicos, Latossolos, Neossolos e Nitossolos.

O **clima** da UGRHI 22 é predominantemente continental. Segundo a classificação de Köppen, há dois tipos de clima: Aw-Tropical Úmido, abrangendo uma estreita faixa ao rio Paraná, caracterizada por estação chuvosa no verão e seca no inverno, com temperatura média anual entre 22 e 24°C e precipitação pluviométrica anual em torno de 1500 mm e Cwa-Mesotérmico de Inverno Seco, abrangendo o restante da região, caracterizado por temperaturas médias anuais ligeiramente inferiores a 22°C, com chuvas típicas de clima tropical, de maior ocorrência no verão.

Os municípios que compõem a região oferecem reduzido número de oportunidades de emprego para a absorção de mão-de-obra, em decorrência da fragilidade de sua economia urbana, além de serem pouco equipados para atender às necessidades crescentes de serviços básicos (OLIVETTE, 2005). Dentro da organização administrativa do Sistema Único de Saúde (SUS), os municípios do Pontal do Paranapanema estão inseridos na RRAS 11 (Rede Regional de Atenção à Saúde<sup>11</sup>). Esta rede abrange 45 municípios e cerca de 800.000 habitantes, sendo constituída pelo Departamento Regional de Saúde de Presidente Prudente (sede) e as Regiões de Saúde Alta Paulista, Alta Sorocabana, Alto Capivari, Extremo Oeste Paulista e Pontal Paranapanema (FOSP, 2014).

As doenças não transmissíveis, entre elas as do aparelho circulatório e as neoplasias, foram a causa de mais de 40% dos óbitos na RRAS 11, em 2010. Sintomas, sinais e achados anormais de exames, doenças do aparelho respiratório, causas externas de morbidade e mortalidade e doenças endócrinas nutricionais e metabólicas, completam o quadro das principais causas de mortalidade nos municípios desta região (FOSP, 2014).

### 7.3 Caracterização dos municípios da URG1 22.

A área de análise proposta neste projeto compreende 26 municípios correspondentes à Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos Pontal do Paranapanema, UGHI 22, indicados na Tabela 01.

Tabela 01: Municípios da área de atuação do projeto

MUNICÍPIOS	ÁREA –	População IBGE, 2010		GERAÇÃO DE RSU (T/dia/2010) – CETESB	IQR 2010 CETESB.
	km <sup>2</sup>	População Urbana	População Total		
Álvares Machado	347,4	21.180	23.506	8,5	7,6
Anhumas	320,4	3.059	3.738	1,2	9,2
Caiuá	552,1	1.930	5.039	0,8	8,9
Estrela do Norte	263,4	2.102	2.661	0,8	8,6
Euclides Cunha Paulista	575,2	6.111	9.585	2,4	7,3
Iepê	595,5	6.775	7.627	2,7	6,2
Indiana	126,6	4.126	4.828	1,7	8,0
Marabá Paulista	917,7	2.142	4.812	0,9	8,1
Martinópolis	1.252,7	20.379	24.260	8,2	8,6
Mirante do Paranapanema	1.239,1	10.047	17.064	4,0	7,9
Nantes	286,2	2.431	2.707	1,0	7,5
Narandiba	358,0	3.105	4.289	1,2	7,1
Piquerobi	482,6	2.673	3.541	1,1	8,9
Pirapozinho	479,6	23.477	24.718	9,4	4,9
Presidente Bernardes	752,1	10.473	13.544	4,2	7,0
Presidente Epitácio	1.259,1	38.551	41.324	15,4	5,1
Presidente Prudente	562,8	203.370	207.625	122,0	3,5
Presidente Venceslau	756,7	36.275	37.915	14,5	6,6
Rancharia	1.587,5	25.801	28.773	10,3	8,2
Regente Feijó	265,1	17.048	18.496	6,8	8,8
Rosana	742,9	15.858	19.691	6,3	6,6
Sandovalina	455,1	2.581	3.699	1,0	8,3
Santo Anastácio	552,5	19.100	20.498	7,6	8,0
Taciba	607,3	4.852	5.714	1,9	9,1
Tarabai	196,8	6.106	6.605	2,4	8,6
Teodoro Sampaio	1.556,0	17.368	21.389	6,9	7,1
<b>TOTAL</b>	<b>17.090</b>	<b>506.920</b>	<b>563.648</b>	<b>243,2</b>	<b>195,7</b>

Fonte: IBGE – Censo 2010 e CETESB (2010)

Os 26 municípios abrangem uma área de 17.090 km<sup>2</sup>, com 563. 648 habitantes em 2010, dos quais 506.920 residem nas cidades, ou seja, com taxa de urbanização regional de 88,6%. A densidade populacional é distribuída da seguinte forma: 11 municípios com até 5.000 habitantes; 9 municípios entre 5.000 a 20.000 habitantes; 6 com população entre 20.000 e 50.000 e apenas um município com população superior a 100.000.

Segundo os dados da CETESB, a geração de resíduos sólidos urbanos nesses municípios, totaliza 342,2 toneladas/dia, com 25 municípios gerando até duas toneladas/dia, 11 municípios com geração entre 2,1 a 5,0 toneladas/dia, 11 municípios entre 5,1 a 10 toneladas/dia, 6 municípios entre 10,1 a 20,0 toneladas/dia, e apenas Presidente Prudente com geração superior a 20 t/dia (122 t/dia). Quanto à disposição final dos resíduos sólidos urbanos, 30 municípios estão com aterros adequados, 20 com aterros controlados e quatro com disposição inadequada (lixões).

Esses dados de geração de resíduos sólidos urbanos serão utilizados para o detalhamento do estudo da proposta de rede regional de reciclagem solidária, tendo em vista identificar a quantidade de material reciclável gerado na região e sua distribuição nos municípios. Todavia, a geração de resíduos sólidos urbanos pode ser maior, tendo em vista que não há pesagem dos caminhões nos municípios.

## **8 IDENTIFICAÇÃO DOS PROJETOS DO PROINTER**

### **8.1 LEVANTAMENTO CARTOGRÁFICO DO MANANCIAL DO ALTO CURSO DO RIO SANTO ANASTÁCIO (SP)**

Descrição: O estudo da bacia hidrográfica do alto curso do rio Santo Anastácio foi motivado por sua importância no abastecimento da cidade de Presidente Prudente, pólo regional do oeste paulista. O alto da Bacia Hidrográfica do rio Santo Anastácio localiza-se a oeste do Estado de São Paulo, compreendendo uma área total de aproximadamente 197,70 km<sup>2</sup>, abarcando, em sua extensão territorial, parte dos municípios de Álvares Machado, Anhumas, Pirapozinho, Presidente Prudente e Regente Feijó (DIBIESO, 2013). Surge, portanto, a necessidade de se realizar estudos na região desta bacia hidrográfica com a finalidade de levantar aspectos relacionados a distribuição hídrica local, identificando os corpos e cursos d'água. Para a realização deste estudo, têm-se como objetivo fundamental a utilização de técnicas cartográficas como ferramenta para o seu desenvolvimento, uma vez que esta ciência é uma forma eficiente para a transmissão de informações, tornando-se essencial no processo de planejamento ambiental e apoio à tomada de decisões. Deste modo, o propósito deste trabalho será realizar o mapeamento cartográfico e produzir cartas temáticas, relacionadas aos recursos hídricos, da região do alto da bacia hidrográfica do rio Santo Anastácio. Como subsídio para a elaboração dessas cartas serão utilizadas fotografias aéreas disponibilizadas pela EMPLASA (2010, 2011) e programas de geoprocessamento. A partir dos resultados obtidos, dever-se-á apresentar a análise quantitativa das classes temáticas definidas no projeto

cartográfico, evidenciando as condições a que essa bacia hidrográfica se encontra em termos de proteção de seus mananciais.

Alunos envolvidos: Graduação: (10) / Especialização: (1) / Mestrado acadêmico: (4)  
Integrantes: Alba Regina Azevedo Arana - / Ana Paula Marques; Antonio Cesar Leal - / Patricia Alexandra Antunes - / Renata Ribeiro de Araujo - / Lucas Prado Osco - / Bruno Magro Rodrigues / Carolina Morena Duarte Barbosa - / : Cíntia Ramos Lopes Evangelista - / Geraldo Augusto Maximiano Ferdin - / Letícia Aparecida Costa - / Maria Clara Pissolato - / Mateus Ederli - / Norton De Biasi Santos / : José Guilherme Marques Chitero / Nangly Xavier Ribeiro - / Lucélia Maria Casa Grande - / Alessandra Santos.

## **8.2 INFLUÊNCIA DA EXPOSIÇÃO À POLUIÇÃO VEICULAR EM INDIVÍDUOS PRATICANTES DE EXERCÍCIOS FÍSICOS REGULARES NO PARQUE DO POVO NA CIDADE DE PRESIDENTE PRUDENTE-SP**

Descrição: A poluição veicular interfere na prática de exercícios físicos e na qualidade de vida das pessoas no ambiente urbano. O Parque do Povo em Presidente Prudente SP, apesar de ser um local com boa infraestrutura que proporciona a prática de exercícios físicos, é também um grande concentrador de tráfego de veículos. Acredita-se que este fator possa interferir na qualidade da saúde em geral, mais especificamente na saúde respiratória dos praticantes de exercícios físicos. Este trabalho discorrerá sobre os efeitos orgânicos da inalação dos agentes poluentes encontrado no ar e o rendimento do indivíduo na prática dos exercícios físicos em lugares abertos, como no Parque do Povo de Presidente Prudente SP. Com essa prática regular de exercícios físicos, quais são os benefícios para saúde da população como saúde física, social e afetiva. A metodologia utilizada recairá na pesquisa bibliográfica em literaturas selecionadas e pesquisa aplicada com praticantes de atividades físicas no parque do Povo em Presidente Prudente, as informações serão coletadas através de entrevistas, observação sistemática e também será realizada a mensuração de monóxido de carbono no ar expirado (COex) dos participantes antes e depois do exercício físico nos dias de coleta de dados..  
Integrantes: Alba Regina Azevedo Arana - / MARCUS VINICIUS PIMENTA RODRIGUES – Juliana Felipe / ALINE DUARTE FERREIRA -.

## **8.3 IMPACTO AMBIENTAL GERADO PELA EXPANSÃO URBANA NA BACIA DO CÓRREGO DO LIMOEIRO NO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE PRUDENTE: UM ESTUDO SOBRE A IMPLANTAÇÃO DOS RESIDENCIAIS URBANOS**

Descrição: A pesquisa proposta tem como base a verificação dos problemas ambientais na bacia do Córrego do Limoeiro, gerados pela implantação de residenciais urbanos no município de Presidente Prudente. As cidades brasileiras carregam, no processo histórico de sua formação, as marcas dos interesses dos vários setores, com destaque para o setor imobiliário, geralmente apoiado pelo Estado, o que não é propriamente uma novidade, ou seja, o governo brasileiro é conduzido pela bandeira do neoliberalismo, com a prevalência de reprodução do capital. Diante desse quadro, este estudo comprometido com as diretrizes do Mestrado em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional (MMADRE) se propõe avaliar os impactos resultantes do crescimento urbano desordenado e inconsequente, especialmente no que se refere à implantação de residências às margens do Córrego do Limoeiro, na bacia hidrográfica do Santo Anastácio. Também é intenção apresentar quais são as áreas de restrição ambiental e propor um mapeamento que defina adequado uso do solo..  
Integrantes: Alba Regina Azevedo Arana - / Marcos Rodrigues Frois .

## **8.4 O PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS NAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DA BACIA DA CONFUSÃO NO MUNICÍPIO DE**



## **RANCHARIA-SP: UM ESTUDO SOBRE A VIABILIDADE ECONOMICA DA IMPLANTAÇÃO**

Descrição: Os temas referentes ao meio ambiente ganharam destaque no século XXI devido ao alto volume de degradação, onde ficou constatado que os recursos naturais até então considerados abundantes davam sinal de esgotamento, trazendo à baila a questão de preservação e proteção do planeta terra. Um instrumento econômico ambiental vem crescendo bastante e tendo boa aceitação pelos produtores rurais os chamados Pagamentos por Serviços Ambientais, onde paga ou incentiva os proprietários a adoção deste projeto que vai beneficiar a todos os seres vivos deste planeta. Neste contexto este trabalho de pesquisa visa avaliar de forma direta a proposta de pagamentos por serviços ambientais nas áreas de preservação permanente na região de Rancharia, especificamente na Bacia da Confusão, de modo a verificar se este instrumento terá aceitação perante a classe ruralista, e se os mesmos farão a devida proteção e manutenção da área protegida, analisando de onde poderão ser retiradas as quantias para o devido pagamento (tributaria econômica). O presente trabalho será desenvolvido através das pesquisas bibliográficas apresentando uma abordagem qualitativa e aplicada.

Integrantes: Alba Regina Azevedo Arana - / Adriano Moreno Jardim - Integrante.

## **8.5 COLETA SELETIVA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ÂMBITO DO ACORDO MP/CESP: FORMAÇÃO DE UMA REDE DE EMPREENDIMENTOS ECONOMICAMENTE SOLIDÁRIOS PARA A RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO PONTAL DO PARANAPANEMA - SÃO PAULO**

Descrição: Estes projetos são desenvolvidos de forma articulada com pesquisadores (professores e alunos de graduação e de pós-graduação) da UNOESTE e da UNESP em parceria com outras universidades, órgãos públicos, a exemplo de prefeituras municipais e Comitês de Bacias Hidrográficas. O objetivo central nestas pesquisas é contribuir com a elaboração de diagnósticos da situação ambiental regional, subsidiar o planejamento ambiental e a formulação de propostas para solução dos problemas socioambientais, bem como com a formação de profissionais para atuarem nos sistemas de gerenciamento ambiental, notadamente em gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. O objetivo deste projeto é subsidiar a efetivação do gerenciamento integrado de resíduos sólidos nos 57 municípios em foco, cabe enfatizar que os princípios e objetivos da Lei 12.305/2010 induzem ao gerenciamento integrado de resíduos sólidos nos âmbitos municipal e regional, com o fortalecimento dos empreendimentos de economia solidária para a reciclagem. Desta forma, o que se pretende é a criação de uma rede de empreendimentos economicamente solidários para a reciclagem de resíduos sólidos urbanos no Pontal do Paranapanema-SP, propondo o manejo integrado do lixo urbano e implementação da cadeia produtiva dos recicláveis nesta região, tendo como pólo a COOPERLIX, em Presidente Prudente. Este projeto tem como foco propiciar apoio às Prefeituras Municipais, para a implantação ou melhoria de Programas Municipais de Coleta Seletiva e Educação Ambiental; incentivar a geração de trabalho e renda e a inclusão social dos catadores de materiais recicláveis e de pessoas em situação de vulnerabilidade social; e incentivar a Educação Ambiental e a proteção ambiental nos municípios em foco, seguindo os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei no. 12.305 de 02 de agosto de 2010) e Decreto nº 7.405, de 23 de dezembro de 2010..

Integrantes: Alba Regina Azevedo Arana / Paulo Roberto Iaccia

Financiador(es): Ministério Público Federal - Outra.

## **8.6 ESTUDO DA DEGRADAÇÃO FOTOCATALÍTICA DO GLIFOSATO**

Descrição: Dentre as culturas produzidas na região do Pontal do Paranapanema, destaca-se a Cana-de-açúcar, devido as indústrias de beneficiamento de açúcar e álcool. Com o objetivo de

umentar a colheita e a produção, vem sendo utilizadas nas plantações os herbicidas. O herbicida mais utilizado é o glifosato, pois apresenta ampla ação de atuação, além de uma boa eficiência. Porém, o uso do mesmo acaba gerando vários impactos ambientais, pois as altas concentrações pulverizadas ficam retidas no solo, o que afeta a sua composição. Além disso, pode afetar os corpos d'água, por meio do seu arraste pela água da chuva e por causa da lixiviação do material. Devido a estes efeitos adversos causados pelos herbicidas, em destaque para o glifosato, iremos acompanhar a degradação do mesmo no solo através da foto catalise com oxido de titânio e peroxido de hidrogênio, em área coberta e exposta. O monitoramento deste sistema será feito por análises de concentração do glifosato e serão verificados adicionalmente os efeitos da variação de pH e temperatura.

### **8.7 AVALIAÇÃO AUDITIVA DE TRABALHADORES RURAIS EXPOSTOS À COMBINAÇÃO PRAGUICIDAS E CIGARRO E SUA CORRELAÇÃO COM UM BIOMARCADOR DE GENOTOXICIDADE**

Descrição: O uso dos praguicidas tem aumentado cada vez mais na agricultura, e a aplicação desses agentes pelos agricultores da região do Pontal do Paranapanema tem levado à degradação ambiental e a incidência de intoxicação ocupacional. Pesquisas demonstram que alguns praguicidas e o cigarro isoladamente podem comprometer o sistema auditivo e vestibular, provocando alterações nas vias auditivas periféricas e centrais, podendo ser caracterizadas como irreversíveis. Além disso, a monitorização da exposição de indivíduos a agentes químicos através de análises de biomarcadores específicos pode ser muito importante para a detecção precoce de alterações biológicas e prevenção de doenças e agravos à saúde de manifestação silenciosa. O objetivo deste estudo é avaliar possíveis alterações auditivas de trabalhadores expostos à combinação de praguicidas e cigarro, correlacionando-as a um biomarcador de genotoxicidade. Trata-se de um estudo observacional, prospectivo e transversal. A amostra populacional será composta de trabalhadores de ambos os sexos, com faixa etária de 18 a 39 anos, que serão divididos em 4 grupos: 1) Controle (indivíduos saudáveis que nunca utilizaram de forma direta (ocupacional) qualquer tipo de praguicida e que não sejam fumantes ou ex-fumantes); 2) Grupo exposto a praguicidas (trabalhadores que apresentam exposição ocupacional a praguicidas a pelo menos um ano e que não sejam fumantes ou ex-fumantes); 3) Grupo exposto ao cigarro (fumantes, que fumam há pelo menos um ano, o mínimo de cinco cigarros por dia e que nunca tenham tido contato ocupacional com praguicidas); 4) Grupo exposto à associação praguicida e cigarro (trabalhadores que façam o uso dos dois produtos, seguindo o mesmo critério de tempo de exposição). Serão realizados exames auditivos (audiometria convencional e de alta frequência e imitânciometria) e testes de biomarcador de genotoxicidade (teste do micronúcleo, realizado a partir das células da mucosa oral). Verificar os possíveis danos que o uso dessas substâncias (cigarro e praguicida), isoladas ou em conjunto, pode causar à audição e organismo como um todo, é de extrema importância, já que não foram encontrados estudos onde fosse investigada essa associação.

Integrantes: Ana Paula Alves Favareto, Patrícia Alexandra Antunes, Meire Aparecida Judai, Jamile Silveira Tomiazzi, Natália dos Santos Meia Casa.

Financiador(es): CNPq (bolsa PROSUP).

### **8.8 PRODUÇÃO CARTOGRÁFICA PARA PLANEJAMENTO AMBIENTAL DA UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DO PONTAL DO PARANAPANEMA – UGRHI-22**

Descrição: A 22ª Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI-22), denominada como Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema, está localizada na região ao extremo oeste do Estado de São Paulo, e caracteriza-se como uma área de constantes estudos, técnico e científico, em razão de suas características naturais e sociais, as quais influenciam na

dinâmica política, econômica, social e hídrico-ambiental do país. Seja na perspectiva de monitoramento, preservação e(ou) recuperação das áreas que constituem esse ambiente geográfico, as ações de intervenção são sempre dependentes de uma etapa de conhecimento da distribuição espacial dos fenômenos e suas relações. Nesse processo, a Cartografia tem papel fundamental, pois é a ciência que trata da elaboração de produtos referenciais para o suporte às diversas políticas desenvolvidas no controle da atividades humana. O objetivo deste trabalho é realizar a produção cartográfica para o suporte ao planejamento ambiental dos recursos da UGRHI-22. A produção cartográfica consistirá em um banco de dados geográficos e em cartas topográficas e temáticas. O banco de dados será construído a partir da compilação de dados existentes e do mapeamento de feições utilizando ortofotos de alta resolução. Este banco será utilizado para gerar as cartas de interesse em diferentes escalas de representação. A principal contribuição desse projeto é proporcionar o suporte cartográfico aos estudos que compreendam o inventário, diagnóstico e(ou) prognóstico das bacias e(ou) sub-bacias hidrográficas da UGHRI-22, com ênfase à análise da situação anterior e (ou) atual dos recursos hídricos dessa unidade, visando o planejamento sustentável da mesma. Os dados oriundos das ações de políticas econômicas, sociais e territoriais poderão ser integrados aos dados cartográficos, o que possibilitará a construção de um banco de dados geográficos fundamental para o suporte ao processo de tomada de decisão compreendidos em trabalhos já em desenvolvimento ou trabalhos futuros.

Integrantes: **Ana Paula Marques Ramos**. A equipe conta com pesquisadores de 2 instituições de ensino: UNOESTE e UFMS (Universidade Federal do Mato Grosso do Sul). Além disso, estão envolvidos dois alunos de mestrado e três de graduação, os quais utilizam as geotecnologias em suas pesquisas na área de Meio Ambiente.

### **8.9 A LOGÍSTICA COMO INSTRUMENTO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO REGIONAL – O CASO DO ASSENTAMENTO SÃO BENTO III EM MIRANTE DO PARANAPANEMA (S.P).**

Descrição: Este trabalho de pesquisa visa abordar de forma direta a questão do desenvolvimento regional, e como a logística pode ser uma importante ferramenta de apoio a esse processo, tendo como foco a produção familiar no município de Mirante do Paranapanema, localizado na região do Pontal do Paranapanema a 558 km de São Paulo. O tema é de importante relevância para o contexto agrícola nacional, uma vez que a relação produção agrícola x desenvolvimento logístico tem sido debatida cada vez mais. A pesquisa de campo será realizada com os pecuaristas familiares de Mirante do Paranapanema, objetivando visualizar a questão da infraestrutura logística relacionada a sua atividade produtiva e de que forma esta contribui com desenvolvimento do objeto de pesquisa dentro das particularidades de cada ambiente, entendida essa questão, será utilizada a literatura para demonstrar como a logística poderia contribuir como instrumento de desenvolvimento econômico, social e ambiental. Pertinente ao tema, como parte da temática central será realizada uma verificação acerca da logística reversa atinente aos resíduos gerados a partir de sua atividade produtiva.

Integrantes: Edilene Mayumi Murashita Takenaka / Carlos Lourenço Atanázio Trombini

### **8.10 AVALIAÇÃO DO LAVADO NASAL E COMPONENTES DO SANGUE EM MODELOS EXPERIMENTAIS SUBMETIDOS À EXPOSIÇÃO AGUDA DO PESTICIDA ÁCIDO DICLOROFENÓXIACÉTICO (2,4-D).**

A cana-de-açúcar é utilizada no Brasil para a produção de açúcar e álcool, sendo considerado o maior produtor e exportador do mundo. Os praguicidas tem sido alvo de preocupação devido ao seu enorme potencial de risco ao meio ambiente e à saúde humana. A pulverização aérea tem levantado inúmeras polêmicas, já que os movimentos sociais e ambientais apontam

inúmeros riscos causados por ela. Há inúmeros casos descritos na literatura sobre animais e humanos que foram afetados devido ao uso dessas substâncias. Seus efeitos à saúde podem ser classificados em agudos ou crônicos, capazes de causar inúmeras consequências à saúde humana. O ácido diclorofenoxiacético (2,4-D) é um praguicida seletivo para aplicação no controle de plantas infestadas em diversas culturas, sendo altamente cancerígeno. O lavado nasal é um tipo de técnica que pode ser realizada para a detecção de processos patológicos decorrentes da inalação de substâncias tóxicas. O presente trabalho tem como objetivo avaliar o lavado nasal e componentes do sangue em modelos experimentais submetidos à pulverização do praguicida 2,4-D. Serão utilizados 60 camundongos *Swiss* adultos machos, que serão divididos em 4 grupos. O protocolo de exposição contará com 2 caixas ligadas a dois nebulizadores ultrassônicos, que irão “pulverizar” o praguicida em diferentes concentrações. Para a análise dos resultados será utilizado o programa Sigma Stat<sup>®</sup> versão 2.0. Nos casos de distribuição normal será utilizada a análise de variância, seguido pelo Tukey, se necessário, em caso contrário será utilizado o teste não paramétrico como o de Kruskal-Wallis, seguido pelo teste de Dunn. As proporções serão comparadas pelo teste do qui quadrado, ou teste exato de Fisher. Serão significantes os valores de  $p$  menor que 5% ( $p < 0,05$ ).

Orientadora: Renata Calciolari Rossi e Silva; Co-orientadora: Ana Paula Favareto

Aluno Orientado: Fabíola de Azevedo Melo

## **PARCERIAS INTERINSTITUCIONAIS**

UFSCar- Universidade Federal de São Carlos- Prof. Celso Maran de Oliveira

USP- Universidade de São Paulo- São Paulo - Prof. Sergio Pacca

UNESP – Universidade Estadual Paulista- FCT- Presidente Prudente- Geografia - Prof. Cezar Leal

UNESP Universidade Estadual Paulista - Botucatu - IBB- Profa. Giuseppina Pace Pereira Lima.

UFMS - Universidade Federal do Mato Grosso do Sul- José Marcato Júnior (Eng.

Cartógrafo) è [jrmarcato@gmail.com](mailto:jrmarcato@gmail.com) Antonio Conceição Paranhos Filho

(Geólogo) è [toniparanhos@gmail.com](mailto:toniparanhos@gmail.com) Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo e Geografia – FAENG da UFMS, departamento de Geografia.

USC- Universidade do Sagrado Coração- Prof.a Angela Kinoshita

UFABC- Universidade Federal do ABC- Profa. Andrea Cardoso

UNEMAT- Universidade Estadual do Mato Grosso- Eliane Iggnotti

UNiCesumar- Centro Universitário Cesumar- profa. Marcia Andreazzi

Universidade de Coimbra- Portugal – Profa. Paula Cristina Almeida Cadima Remoaldo

Università di Padova- Itália- Prof. Fabio Vianello.

## REFERÊNCIAS

ARRIGHI, Giovanni. **O longo século XX Dinheiro, Poder e as origens de nosso tempo**. 1ª edição, 7ª reim. São Paulo: Editora Unesp, 2009.

ADJAYE, J.A. et al. **Anecomodernist manifesto**. Obtido em: [www.ecomodernism.ogr](http://www.ecomodernism.ogr), 01 de junho de 2015. 32p.

BARATA, R.B. Epidemiologia social. Rev Bras Epidemiol. 2005; 8(1): 7-17.

BRASIL.Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Produção. **Plano Nacional de Agroenergia 2006-2011**. Brasília: Embrapa, 2005. 110p

CORTES, J.A. Epidemiologia. Conceitos e princípios fundamentais. São Paulo: Livraria Varela, 1993. 227 p.

CTPI – COOPERATIVA DE SERVIÇOS, PESQUISAS TECNOLÓGICAS E INDUSTRIAIS. Diagnóstico da situação dos recursos hídricos da UGRHI – 22. Pontal do Paranapanema: Relatório Zero. São Paulo: CPTI, 1999. CD-ROM.

CTPI – COOPERATIVA DE SERVIÇOS E PESQUISAS TECNOLÓGICAS E INDUSTRIAIS. Proposição e complementação de dados e informações sobre a UGRHI-22. São Paulo, CTPI, 2001.

DAEE – Plano de Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema (2008). Presidente Prudente: Secretaria Executiva do Comitê da Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema, 2008a.

DAEE – Plano Estadual de Recursos Hídricos (2004/2007). Relatório Síntese da Cobrança. São Paulo: DAEE, 2005.

DAEE – Relatório de Situação dos Recursos Hídricos no Pontal do Paranapanema (2008). Presidente Prudente: Secretaria Executiva do Comitê da Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema, 2008b.

Diez-roux AV. The study of group-level factors in epidemiology: rethinking variables, study design, and analytical approaches. Epidemiol Rev 2004; 26: 104-11.

DIAS, J.C.A. Epidemiologia geral. In: GUERREIRO, M.G. et al. Bacteriologia especial: com interesse em saúde animal e saúde pública. Porto Alegre: Sulina, cap. 7, p.102-116, 1984. 492p.

FUNDAÇÃO ONCOCENTRO DE SÃO PAULO. Caracterização da assistência oncológica nas Redes Regionais de Atenção à Saúde no estado de São Paulo. RRAS 11 – DRS Presidente Prudente (Regiões de Saúde: Alta Paulista, Alta Sorocabana, Alto Capivari, Extremo Oeste Paulista e Pontal Paranapanema), 2014. Disponível em: [http://www.saude.sp.gov.br/resources/ses/perfil/profissional-da-saude/destaques//boletim\\_assist\\_oncol\\_rras\\_11.pdf](http://www.saude.sp.gov.br/resources/ses/perfil/profissional-da-saude/destaques//boletim_assist_oncol_rras_11.pdf). Acesso em 01 jun 2015.

GRATTAPAGLIA, D.; MACHADO, M. A. Micropropagação. In: TORRES, A.C.; CALDAS, L.S.; BUSO, J.A. **Cultura de tecidos e transformação genética de plantas**. Brasília: Embrapa-SPI / Embrapa-CNPq, 1998. p.183-260.

GORZ, André., **O Imaterial Conhecimento, Valor e Capital**. São Paulo, Annablume Editora, 2005.

LEAL, A. C. Gestão das águas no Pontal do Paranapanema – São Paulo. Campinas, 2000. Tese (Doutorado em Geociências) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas. 2000. ([www.prudente.unesp.br/hp/cezar/](http://www.prudente.unesp.br/hp/cezar/))

LEFF, Enrique. **Complexidade, Interdisciplinaridade e Saber Ambiental**. In: **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**, PHILIPPI JUNIOR, Arlindo, TUCCI, C.E.M., HOGAN, D.J., NAVEGANTES, Raul (editores), São Paulo: Signus, 2000, p. 19-51.

LEFF, Enrique. Epistemologia Ambiental. 4ª ed. revista. São Paulo: Cortez, 2007.

MEDEIROS, C.M.S.V. O produtor familiar rural e a dinâmica econômica e social no espaço rural da região de Presidente Prudente nos anos 1980-90. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras – USP. São Paulo. Tese de Doutorado. 2002, 276p

MONTENEGRO GÓMEZ, Jorge R. Desenvolvimento em (Des)Construção: Narrativas escalares sobre desenvolvimento territorial rural. Tese de Doutorado. Presidente Prudente: FCT/UNESP, 2006.

Rosse, L.N.; Vencovsky, R.; Ferreira, A. Comparação de métodos de regressão para avaliar a estabilidade fenotípica em cana-de-açúcar. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.37, n.1, p.25-32, 2002. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-204X2002000100004>

SÃO PAULO. Secretaria de Estado de Economia e Planejamento – Perfil Regional da Região Administrativa de Presidente Prudente. São Paulo: SEADE, 2008.

SEN, Amartya. **Desenvolvimento como liberdade**. 7ª impr. São Paulo: Companhia das Letras, 2008.

SÓGLIO, Fábio Kessler Dal. **O Desenvolvimento Rural no Brasil e na América Latina: como estão nossos projetos**. In: **Desenvolvimento Rural no Cone Sul. Desarrollo Rural en el Cono Sur**, ALMEIDA, Jalcione e MACHADO, J.A.D. (orgs.) Porto Alegre: Associação Holos Meio Ambiente e Desenvolvimento (e-book), 2009, p. 311-336.

OLIVETTE, M.P.A. O setor agropecuário no contexto da sustentabilidade: a região oeste do Estado de São Paulo. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras – USP. São Paulo. Tese de Doutorado. 2005, 310p.

SUSSER M, Susser E. Um futuro para a epidemiologia. In: Almeida Filho N et al. (org) Teoria epidemiológica hoje: fundamentos, interfaces, tendências. Rio de Janeiro: FIOCRUZ/ABRASCO; 1998.