

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP
Faculdade de Ciências Agrônômicas – FCA
Departamento de Gestão e Tecnologia Agroindustrial - DGTA

Serviços Ambientais, Serviços Ecossistêmicos e PSA

1º Encontro Regional sobre Serviços Ambientais no Vale do Ribeira

Prof. Dr. Luiz César Ribas
E-mail: lcribas@fca.unesp.br

31 de março de 2011
Eldorado, SP

1. Economia

Ciência que estuda a atividade individual e social essencialmente voltada para atingir e utilizar as condições materiais do bem-estar.

1.1 Economia Geral

Escassez de recursos versus Necessidades Ilimitadas.

Implicam;

plena utilização e melhor combinação de terra, trabalho, capital, tecnologia e capacidade empresarial.

1.2 Lei da Escassez

à medida que os recursos produtivos expandem-se e aperfeiçoam-se, os desejos e as necessidades humanas crescem mais do que proporcionalmente.

Rendimentos decrescentes e custos sociais crescentes =
Lei dos Rendimentos Decrescentes

Investimento versus Consumo = Presente versus Futuro

Produção - Produzir = $f(\text{Economia})$

O quê?

Como?

Para quem?

Mercado de recursos de produção
versus
Mercado de Bens e Serviços

Operações são possibilitadas pela utilização da moeda e orientadas pelo sistema de preços.

2. Política Econômica

Aplicações de instrumentos desenvolvidos pela Teoria Econômica com vistas a objetivos pré-determinados

2.1 Política Econômica = Política Pública

Objetivos principais da Política Pública

Crescimento econômico
Repartição
Estabilidade do processo econômico
Geração de riqueza e emprego

2.3 Instrumentos de ação (meios) para consecução dos objetivos de uma política públicas (fins)

Instrumentos de Comando e Controle

Instrumentos Econômicos e Fiscais

Instrumentos monetários (Teoria da Moeda)

Moeda e crédito (operações monetárias)

Instrumentos fiscais (Teoria das Finanças Públicas)

Despesas e receitas governamentais (investimento, consumo, concessão de subsídios e transferências financeiras, impostos sobre as atividades de produção e circulação de mercadorias, sobre as propriedades, sobre as heranças e transmissão intervivos e sobre as rendas e proventos de qualquer natureza)

Instrumentos cambiais (Teoria das Relações Internacionais)

Instrumentos coadjuvantes / Análise Microeconômica

Controle direto sobre as atividades das empresas, sobre os preços dos recursos de produção e dos produtos finais e mesmo sobre o comportamento dos consumidores.

Instrumentos Voluntários

Processos de Certificação Ambiental e Florestal

3. Política Agrícola Brasileira

Lei da Política Agrícola

Art 1º da Lei n. 8171, de 17 de janeiro de 1991

Atividades agropecuárias, agroindustriais e de planejamento das atividades pesqueira e florestal

Brasil

Caracterização

sócio-econômico

política

setorial

geográfica

florestal/ambiental

cultural

territorial

4. Pagamento por Serviços Ambientais

Economia → Bens e Serviços

Economia x Meio Ambiente → Bens e Serviços Ambientais

SARMIENTO (2010)

4.1 Bens Ambientais

→ **produtos** tangíveis e valorizados, mercadorias transacionadas e consumidas sob diversas formas conforme a disponibilidade e capacidade de tecnologia e investimentos produtivos

→ madeira, animais, plantas ornamentais, sementes, frutas, lenha e couro

4.2 Serviços Ambientais

→ **recursos** utilizados pelo homem como **insumos na produção ou no consumo final**

→ durante o processo de produção em que são empregados, acabam sendo gastos ou transformados

→ geram utilidades para o ser humano como, por exemplo, a beleza cênica, estética ou paisagística de dado ecossistema

→ proteção de solos, produção de oxigênio, sombra, sequestro de carbono, regulação hídrica, paisagem e propriedades de plantas medicinais.

4.3 Bens e serviços ambientais

SARMIENTO (2010)

ECOSSISTEMAS

Regulação de gases atmosféricos, regulação do clima, regulação hídrica/control de enchentes, oferta/qualidade de água, retenção de sedimentos e controle de erosão dos solos, reciclagem de nutrientes e fertilidade de solos, tratamento de resíduos, refúgio de espécies, matéria prima e produção de alimentos, recreação, cultura, beleza cênica, produção de biodiversidade

ESPÉCIES

Polinização, controle biológico, serviços farmacêuticos, matéria prima e produção de alimentos

GENES

Recursos genéticos, matéria prima

4.4 Serviços Ambientais versus Serviços Ecossistêmicos

Serviços ecossistêmicos ou ambientais são os benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas

Alimento, água, madeira e fibra; serviços de regulação que afetam o clima (sequestro de carbono), enchentes, doença, dejetos e qualidade da água; serviços culturais que proporcionam benefícios recreacionais e serviços de suporte tais como a formação do solo, fotossíntese e ciclagem de nutrientes.

São funções de um ecossistema que originam valores diretos ao bem-estar dos humanos, por meio da manutenção de um meio ambiente saudável.

Daily e Ellison (2002)

Serviços ecossistêmicos fornecem, não somente alimento, mas limpam o ar e a água da Terra

Além disso, protegem os elementos e oferecem **serenidade para os espíritos humanos**

A importância dos serviços ecossistêmicos também pode ser traduzida em inúmeras **possibilidades econômicas** decorrentes de sua utilização.

5. Sistema de Pagamento por Serviços Ambientais (SPSA)

SPSA é uma forma de **compensar (remunerar)** um agricultor ou dono de terra para que cuide dos serviços ambientais que ele possui em sua propriedade (**mecanismo voluntário, sustentabilidade**).

O conceito de PSA requer ainda a definição do que é pagamento, quem provê e quem recebe por estes serviços.

No caso do provedor de serviços ambientais, os produtos podem se apresentar sob a forma de bens (alimentos, fibras, essências, óleos), ou sob a forma de serviços propriamente ditos (água limpa, a redução do risco de enchente, do risco de fogo na floresta, etc.).

Proteção de Bacias Hidrográficas

Fixação de Carbono (REDD+)

Beleza Paisagística

Conservação da Biodiversidade

Corredores de Paisagens / Corredores ecológicos

Timbó e Chapecó (SC)

Surge aqui o agente econômico **beneficiário** do serviço ambiental que dentro do mecanismo de desenvolvimento do mercado, se transforma num **pagador**.

Daí a necessidade de estabelecer o **princípio do beneficiário-pagador** (também **usuário-pagador**) hoje usufruem destes serviços como um bem comum.

No caso de PSA's vinculados à produção de água ter-se-ia, então, o modelo do **provedor-recebedor**".

Este é o principal campo de **negociação dos serviços ambientais**, primeiro no **campo político** do reconhecimento, e depois no **campo econômico**, do pagamento em si.

Estes são os elementos básicos para a **criação de um mercado** que ainda incipiente, mas de rápido crescimento.

No que pese o fato de que Sistemas de Pagamento de Serviços Ambientais já se encontrarem em voga nos demais países, notadamente no que concerne aos demais países da região amazônica, bem como da América Central, há bastante tempo, este tema, no Brasil, é relativamente incipiente.

Todavia, hoje em dia o sistema de pagamento por serviços ambientais está devidamente disciplinado em lei, tanto no âmbito federal, quanto estadual e até mesmo municipal.

Lei n 12.187 de 29 de Dezembro de 2009, que instituiu a **Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC** e dá outras providências

Decreto n. 7.390, de 9 de Dezembro de 2010, que regulamenta os arts. 6º, 11 e 12 da Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC, e dá outras providências.

Lei Estadual (SP) n. 13.798, de 09 de Novembro de 2009, que instituiu a Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC)

Decreto n. 55.947, de 24 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 13.798, de 9 de novembro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Mudanças Climáticas

Lei n. 14.933, de 5 de Junho de 2009, que instituiu a Política de Mudança do Clima no Município de São Paulo

Ainda sem regulamentação específica

Tais dispositivos legais definem os serviços ambientais e preconizam a transferência de recursos, monetários ou não, aos que ajudam a produzir ou conservar estes serviços.

No caso específico do Estado de São Paulo temos, ainda, o **projeto Mina D'água**, que é um projeto de pagamento por serviços ambientais na modalidade proteção de nascentes no âmbito do programa de remanescentes florestais.

Resolução SMA n. 123, de 24 de Dezembro de 2010, que define as diretrizes para a execução do Projeto Mina D'água - Projeto de Pagamento por Serviços Ambientais, na modalidade proteção de nascentes, no âmbito do Programa de Remanescentes Florestais, e revoga a Resolução SMA nº 61, de 24 de junho de 2010

6. Modelo econômico de PSA

Com respeito, portanto, ao **escopo do modelo econômico de PSA** propriamente dito, o presente projeto se propõe, em **termos metodológicos**, a contribuir para a implantação, o fortalecimento e o aprimoramento dos Sistemas de Pagamento de Serviços Ambientais dentro das condições sociais, econômicas e ambientais específicas brasileiras.

Para tanto, o projeto pretende se apoiar na **Metodologia Participativa** apresentada por **SARMIENTO (2010)**. Conforme ilustrado na Figura 01.

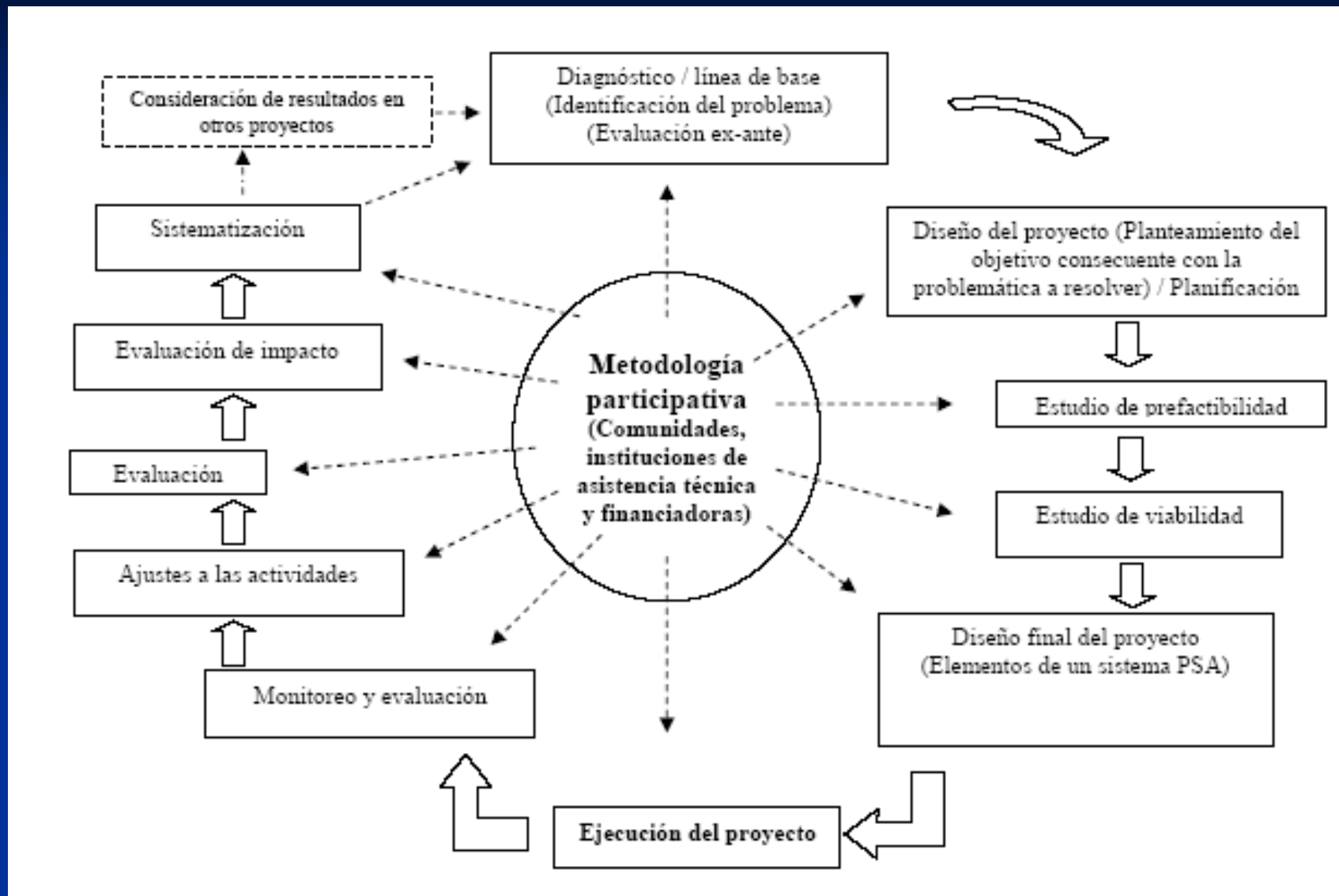
Adicionalidade (não entouceramento, por exemplo)

Linha de Base

Deslocamento inadvertido de atividades destrutivas para outras localidades

Melhorias permanentes para a proteção do serviço ambiental

Figura 01– Esquema de Projeto de Pagamento por Serviços Ambientais



6.1 Fases para a implantação de um sistema de PSA (Produção de Água)

- 1. Identificação dos **ofertantes** e **estudo socioeconômico** da Bacia Hidrográfica
- 2. **Mapeamento** do meio físico, **estudo prévio do planejamento físico** e elaboração de um **plano de desenvolvimento rural**
- 3. **Estudo e balanço hídrico**
- 4. Identificação dos **demandantes** do recurso hídrico e estudo da disposição a pagar (**DAP**) mediante **valoração contingente**
- 5. **Planejamento físico das áreas da bacia hidrográfica** com maior importância para a manutenção (conservação) do recurso hídrico

- 6. Avaliação dos **custos** das medidas ambientais necessárias para a **conservação do recurso hídrico**
- 7. Estudo das figuras legais a serem utilizadas (**marco legal**)
- 8. **Fases** para a implantação de um **sistema PSA**
- 9. Critérios e recomendações a serem considerados na **seleção de áreas** para a implantação do SPSA
- 10. Vantagens e desvantagens do SPSA
- 11. **Benefícios** do SPSA

6.2 Avaliação dos custos relativos às medidas necessárias para a implantação de um SPSA (conservação do recurso hídrico)

Custo Anual de Oportunidade (**CAO**) dos provedores das zonas produtoras de água + Custos Anuais de Execução do PSA (**CAE**) das medidas recomendadas para a proteção da qualidade e da quantidade da água produzida + Custos anuais para conservação e melhoria ambiental (**CC**) + Custos de Implantação do SPSA (**CI**) **VERSUS** Disposição ao Prévio Pagamento (**DAPP**)

Custos anuais

Custo anual de oportunidade (CAO) – Diferença da renda recebida pelos provedores do bem ou serviço ambiental em razão de terem modificado o uso que faziam deste bem ou serviço frente à implantação de um SPSA.

Custo Anual de Execução (CAE) – Refere-se aos gastos administrativos e operacionais necessários para a execução e funcionamento do SPSA (pessoal, infraestrutura, meios, monitoramento)

Custos fixos iniciais

Custo de Instalação (CI) – Atividades necessárias, mais os gastos de organização e execução do SPSA, além dos preparativos do projeto, conscientização e motivação para participação, etc.

Custos de Conservação e Melhoria Ambiental (CC) – Custos dos programas voltados para a proteção, conservação e melhoria do meio ambiente nos primeiros anos a fim de assegurar a qualidade do recurso ou bem ambiental que se quer prover.

Medidas de Desenvolvimento Rural (CDL) – Custos relacionados à melhoria constante da qualidade de vida dos ofertantes do bem ou serviço ambiental e de seu entorno natural. Tais custos contribuem para incrementar a sustentabilidade do SPSA ao longo do tempo.

6.3 Viabilidade econômica de um SPSA

A equação da viabilidade de um SPSA deve se dar de forma com que o preço da DAP, multiplicado pelo número de beneficiários, mais outros ingressos eventualmente existentes (OI) oriundos de fontes externas de financiamento do SPSA deve ser maior ou igual aos custos anteriormente explicitados com respeito à vida útil do projeto.

$$(DAP_{\text{anual}} * n^{\circ} \text{ demandantes})_m + (OI)_m \geq CAO_m + CAE_m + CI_m + CC_m + CDL_m$$

7. Avaliação Contingente (DAP)

Questionamento à população

Expressão das preferências individuais
Mercado hipotético

Entrevistas

Preferências (disposição a pagar / disposição a receber / disposição a aceitar) pelo recurso natural construindo, assim, um mercado hipotético para o bem/serviço natural

Perguntas

Formulação (abertas ou fechadas)

Natureza (de opinião, de identificação, de intenção, de ação, etc.)

Finalidade (diretas e indiretas)

Clareza (devem ser claras, concisas e unívocas)

Coerência (devem corresponder à intenção da pergunta)

Neutralidade (não devem induzir a uma dada resposta)

Etapas básicas para a elaboração de um questionário:

Determinar que tipo de informação é necessária

Selecionar os aspectos mais relevantes para obter essa informação

Decidir a modalidade de questionário mais adequada para esta finalidade

Elaborar uma primeira versão do questionário e submetê-la a crítica por alguns especialistas

Realizar um pré-teste (questionário piloto) com um grupo experimental

Reelaborar o questionário e estabelecer os procedimentos para sua aplicação.

Tarefa trabalhosa, complexa, lenta e metódica

Equipe

A disposição a pagar, por exemplo, é uma função de fatores socioeconômicos; $DAP = f(R, I, G, S)$

DAP – Disposição a pagar

R – Renda

I – Idade

G – Grau de instrução

S – Sexo do usuário

É necessária a construção de um mercado hipotético do fluxo de bens e serviços ambientais a serem avaliados de modo a ser possível a captação das atitudes das pessoas com respeito a esses recursos ambientais. Para se estimar a disposição a pagar é necessário estabelecer uma função utilidade; $U = U(Q, Y, X)$

U – Utilidade

Q – Qualidade ambiental

Y – Renda

X – Características socioeconômicas dos usuários

Procedimentos do método (DAP):

- Caracterização adequada do bem ambiental a ser valorado para que o entrevistado conheça o que está sendo avaliado;
- Determinação de um preço mínimo como opção para os entrevistados (que pode ser zero);
- Determinação do meio pelo qual os entrevistados hipoteticamente pagariam os valores por eles arbitrados (conta de luz ou de água, por exemplo);
- Submissão dos entrevistados a valores monetários cada vez maiores até alcançar-se o limite máximo de disposição a pagar;
- Determinação do valor médio do valor a pagar (somatório dos valores a pagar lançados pelos entrevistados dividido pelo número dos entrevistados na amostra);
- Determinação da quantidade aproximada de usuários do bem a ser valorado (considerando, por exemplo, aqueles que residem em determinado lugar, que visitam o local ou que somente transitam pelo mesmo) e sua correspondente multiplicação pelo valor médio da DAP;
- Determinação, enfim, do valor total a pagar pelo bem valorado.

“Recebimentos”

Valores econômicos de SPSA no Brasil

R\$ 85,00/ha/ano (Inicial, Declividade < 20%) → R\$ 359,53/ha/ano (Primária, SI, ST, declividade>75%)

(Espírito Santo, ProdutorES de água)

R\$ 370/ha/ano

Projeto Oásis (Guarapiranga)

Ecocrédito

R\$ 110,10/ha/ano

Ecocrédito. Montes Claros-MG

R\$ 1360/família/ano

Bolsa Floresta

10.000.000 hectares no Estado do Amazonas...

R\$ 370/ha/ano

Projeto Oásis

Fundação O Boticário

Pagamento por Serviços Ecossistêmicos (premiação, estímulo aos conservadores)

Custo de reposição

R\$ 187/ha/ano

Extrema-MG

5 litros/s → 50 hectares

Compensação ambiental (água) → Projeto Conservador das Águas (Bauducco)

8. Projeto

“Proposta de um modelo funcional de Pagamento por Serviços Ambientais: a produção de água por produtores rurais da bacia hidrográfica do rio Pardo para o abastecimento público da população de Botucatu/SP”

Programa “Projeto Proteção da Mata Atlântica II – AFCoF II

Fundo Brasileiro para a Biodiversidade

Ministério do Meio Ambiente

Co-financiado pela República Federal da Alemanha por intermédio do KfW

Chamada de projeto 05/2010

Tema 4 - Viabilização de Projetos de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)

8.1 Objetivos específicos

- 1) Efetuar um diagnóstico ambiental para fins do aumento da oferta quantitativa e qualitativa de água junto ao manancial de abastecimento público da SABESP no rio Pardo, Botucatu/SP;
- 2) Efetuar um diagnóstico ambiental para fins da redução da poluição difusa rural na área de entorno do manancial de abastecimento público da SABESP no rio Pardo, Botucatu/SP;
- 3) Efetuar um diagnóstico ambiental para fins do incremento qualitativo e quantitativo da biodiversidade do bioma Mata Atlântica na área de entorno do manancial de abastecimento público da SABESP no rio Pardo, Botucatu/SP;
- 4) Difundir e discutir o mercado de serviços ambientais, disseminando os conhecimentos dos produtos ecossistêmicos de “produção de água” e “biodiversidade”, gerados por ação antrópica (serviços ambientais) na área de entorno do manancial de abastecimento público de água, operado pela SABESP, localizado na bacia hidrográfica do rio Pardo, em Botucatu/SP;

5) Realizar um curso visando a capacitação de produtores rurais, técnicos especializados e demais interessados sobre Sistema de Pagamento por Serviços Ambientais junto à FCA-UNESP;

6) Propor um modelo funcional de Pagamento por Serviços Ambientais (modalidades “biodiversidade” e “produção de água”) junto aos produtores rurais localizados na área de entorno do manancial de abastecimento público da SABESP, localizado na bacia hidrográfica do rio Pardo, em Botucatu/SP;

7) Propiciar o envolvimento de alunos de Graduação e Pós-Graduação; e

8) Apoiar a elaboração e publicação de pesquisas científicas, atividades didáticas e de extensão universitária no âmbito dos cursos de graduação e pós-graduação da FCA e de seus parceiros.

8.2 Metas principais

Comprometimento com vistas à implantação de medidas ambientais visando a melhoria qualitativa e quantitativa dos produtos ecossistêmicos de “biodiversidade” e “produção de água” de 50% dos produtores rurais localizados na área de entorno do manancial de abastecimento público da SABESP localizado na bacia hidrográfica do rio Pardo, Botucatu/SP

Conscientização de 50% dos produtores rurais localizados na área de entorno do manancial de abastecimento público da SABESP localizado na bacia hidrográfica do rio Pardo, Botucatu/SP

Treinamento e capacitação de 300 pessoas sobre Sistema de Pagamento por Serviços Ambientais na FCA-UNESP

Determinação de um modelo funcional de Pagamento por Serviços Ambientais (modalidades “biodiversidade” e “produção de água”) junto aos produtores rurais localizados na área de entorno do manancial de abastecimento público da SABESP, localizado na bacia hidrográfica do rio Pardo, em Botucatu/SP

Valor do projeto: R\$ 498.824,50 (15 meses)

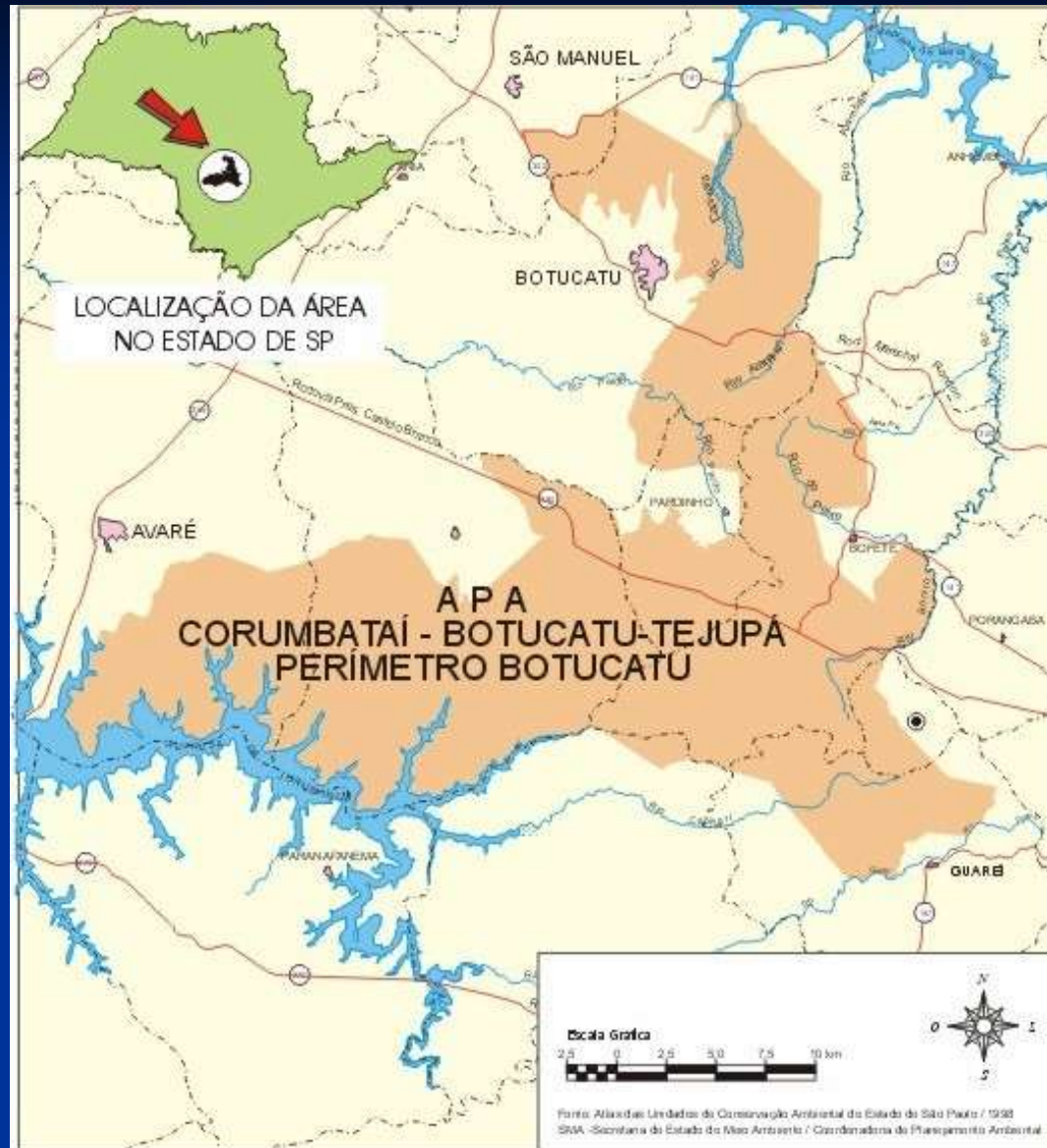
8.3 Região do Projeto

A região a ser atendida pelo presente projeto insere-se na Área de Proteção Ambiental (APA) Corumbataí-Botucatu-Tejupá (perímetro Botucatu), a qual tem uma área aproximada de mais de **218.306,00 hectares** e envolve **9 municípios**, cf. Figura 02.

Base legal para a criação da referida Unidade de Conservação: Decreto Estadual n. 20.960, de 08/06/1983; Deliberação CONSEMA nº 142 de 12/12/1986, Lei Estadual n. 7.438 de 06/07/1991 e Resolução SMA s/n de 11 de março de 1987 (<http://www.fflorestal.sp.gov.br/>)

Relação dos nove municípios abrangidos pelo Perímetro Botucatu da Área de Proteção Ambiental - APA Corumbataí-Botucatu-Tejupá. Angatuba, Avaré, Bofete, Guareí, Itatinga, São Manuel, Torre de Pedra, Pardinho e Botucatu (<http://www.pick-upau.org.br/panorama/2004/07.06.2004/gestores.htm>). O conjunto destes municípios tem uma base econômica eminentemente agrícola (reflorestamento, pecuária e agricultura).

Figura 02 – APA de Botucatu



Fonte: SOS Cuesta de Botucatu

8.4 PSA versus objetivos da APA

Proteger atributos ambientais tais como a Cuesta Basáltica, os remanescentes de vegetação de Cerrado e Mata Atlântica, bem como as áreas de recarga do Aquífero Guarani.

Êxodo rural da população majoritariamente jovem.

Uso inadequado de seus recursos hídricos e, por extensão, de suas bacias hidrográficas

Lançamento in natura de esgotos domésticos nos corpos de água

Disposição inadequada de resíduos de agricultura

Ausência de práticas agrícolas para a conservação do solo

Inexistência de matas ciliares vez que suas respectivas áreas são comumente ocupadas por pastagens para fins da prática de uma pecuária extensiva.

Diminuição gradativa da fertilidade natural dos solos agrícolas

Presença de grandes áreas de erosão

Assoreamento dos cursos de água

Perda da diversidade biológica (região de ocorrência natural da Mata Atlântica, embora com porções do bioma Cerrado)

Diminuição da produção hídrica das bacias hidrográficas regionais.

Avanço das monoculturas de eucalipto, cana-de-açúcar e laranja, com um alto consumo de agroquímicos e fertilizantes sintéticos/químicos.

Não observância da implantação de áreas de Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente nas propriedades rurais nos termos da legislação florestal pertinente.

Diminuição das reservas de água na superfície

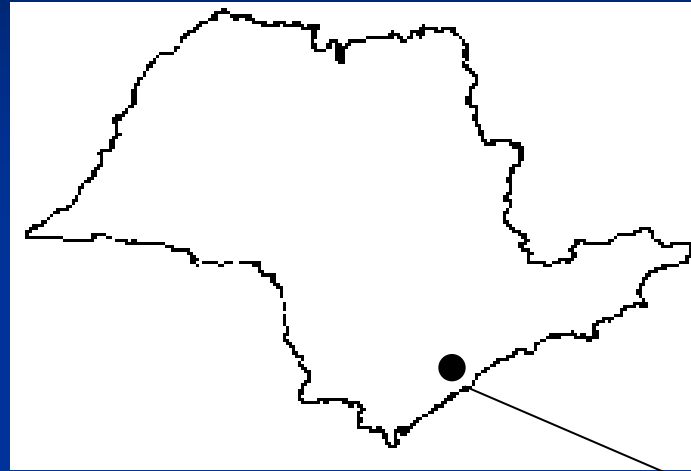
Impactação das condições para uma boa produtividade agrícola

Turismo regional de forma sustentável, promovendo, preservando e resgatando as riquezas naturais, culturais, históricas e arquitetônicas de suas localidades.

Região da Cuesta

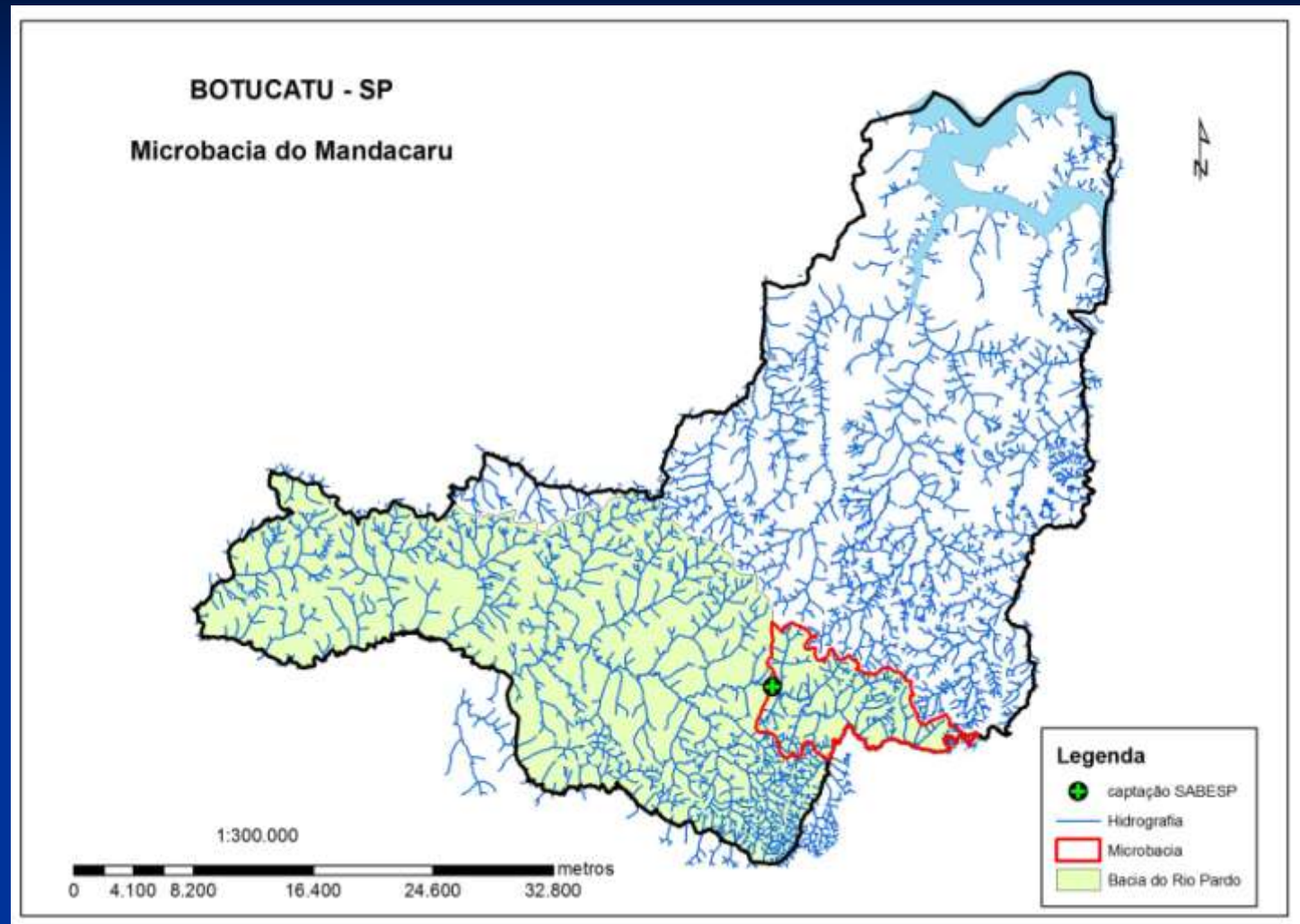
Acidente geográfico que marca o início do Planalto Ocidental Paulista e tem na sua **escarpa** o limite físico entre o leste e o oeste do Estado, sendo ultrapassado pelo **Rio Tietê** através de uma **fenda natural**, confere um grande parque de **belezas naturais**, apresentando cenário exótico de **clima agradável** e revela as **formações rochosas ideais para a prática dos esportes de aventura, ecoturismo, turismo rural e o turismo de contemplação.**

Figura 03 – Localização geográfica da área de estudo (bacia geográfica do rio Pardo – área experimental).
Sem escala definida.



Fonte: GROSSI, C. H. 2003

Figura 04-. Localização da área de estudo na Bacia do Rio Pardo.



Fonte: Prefeitura Municipal de Botucatu

Figura 05 – Área de captação da Sabesp no município de Pardinho (manancial de abastecimento de que trata o projeto)



9. Comentários Finais

Figuras e imagens

Sistema/Mercado PRIVADO versus PÚBLICO

Royalties (petróleo, gás natural, energia elétrica)

Pré-Sal

Instrumentos **Econômicos** versus Instrumentos de **Comando e Controle**

(APP, RL x PSA; PSA como mecanismo voluntário, CF-65, etc.)

Pagamento de Serviço Ambiental

versus

Pagamento de Serviço Ecossistêmico

Produção de Água

versus

Conservação do Meio Ambiente

SPSA no Brasil

Incipiente (América Latina → 10-15 anos)

Rico, inovador, peculiar, diverso, criativo e com tendência a se diferenciar

Rede de PSA

10. Bibliografia básica

ANA. **Programa Produtor de Água.** Agência Nacional das Águas. Disponível em:<<http://www.ana.gov.br/produagua/>>. Acessado em <10.02.2011>

DAILY, G.C. et ELLISON K (2002). **The new economy of nature: the quest to make conservation profitable.** Island Press, Washington DC.

BRASIL. **Decreto n. 7.390, de 09 de Dezembro de 2010.** Regulamenta os arts. 6º, 11 e 12 da Lei n. 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que institui a Política Nacional sobre Mudanças Climáticas – PNMC, e dá outras providências. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7390.htm>. Acessado em < 10.02.2011>

_____. **Lei n. 12.187, de 29 de Dezembro de 2009.** Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC e dá outras providências. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L12187.htm>. Acessado em <10.02.2011>

CONTE, M. L. **Aspectos Quantitativos e Qualitativos das Águas da Bacia Experimental do Rio Pardo – Região de Botucatu-SP.** Maria de Lourdes Conte. Faculdade de Ciências Agrônômicas da UNESP. 1999.

GROSSI C. H. - **Sistema de Informação Geográfica - Basins 3.0 na Modelagem Hidrológica da Bacia Experimental do Rio Pardo.** Botucatu: Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, 2003. 101 p.

MACHADO, M. A. P. **Comunicação pessoal.** Botucatu : ETA/Sabesp, 1997.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto n. 55.947, de 24 de Junho de 2010.** Regulamenta a Lei nº 13.798, de 9 de novembro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Mudanças Climáticas. Disponível em:<
http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/estadual/decretos/decreto_55947_2010.pdf> Acessado em< 10.02.2011>

_____. **Política Estadual de Mudanças Climáticas.** Lei n. 13.798 de 09 de Novembro de 2009. Disponível em: < http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/estadual/leis/2009_lei_13798.pdf> Acessado em <10.02.2011>

_____. **Resolução SMA n. 123, de 24 de Dezembro de 2010,** Define as diretrizes para a execução do Projeto Mina D'água - Projeto de Pagamento por Serviços Ambientais, na modalidade proteção de nascentes, no âmbito do Programa de Remanescentes Florestais, e revoga a Resolução SMA nº 61, de 24 de junho de 2010. Disponível em: http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/estadual/resolucoes/2010_res_est_sma_123.pdf. Acessado em < 10.02.2011>

SÃO PAULO (Município). **Política Municipal sobre Mudança do Clima para São Paulo (PMMC).** Minuta Preliminar – Consulta Pública. Disponível em:<
<http://www.camara.sp.gov.br/projintegrapre.asp?fProjetoLei=239%2F07&sTipoPrj=PL>>. Acessado em Março de 2009.

SARMIENTO, M. **Sistemas de Pagamento por Serviços Ambientais.** Botucatu, SP: Faculdade de Ciências Agrônomicas. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP). Campus de Botucatu/SP, 2010.

[STERN REVIEW: The Economics of Climate Change - Summary of Conclusions.](#)

UIEDA, W. et PALEARI, L. M. **Fauna e Flora um dossiê ambiental.** Wilson Uieda; Lucia Maria Paleari (Org.). 199 p. Editora Unesp, 2003.