



PHD 3421– Planejamento Ambiental

Aula 7

Zoneamentos Ambientais e
Pagamento por Serviços
Ambientais

Agenda da aula:

1. Zoneamento ambiental

Zoneamento ambiental: instrumento para ordenamento territorial

- **Zoneamento está na PNMA** e prevê: preservação; reabilitação e recuperação da qualidade ambiental.
- **Zoneamentos previstos na legislação brasileira:** agroecológico; ambiental; ZEE; industrial; unidades de conservação; urbano...

Zoneamento ambiental: instrumento para ordenamento territorial

- Cada compartimento representa uma área homogênea ou uma zona (unidade do zoneamento) delimitada no espaço, com estrutura e funcionamento uniforme.
- **Em planejamento ambiental as zonas expressam:** potencialidades, vocações, fragilidades, suscetibilidades, acertos e conflitos de um território.
- **Zoneamento é uma estratégia metodológica do planejamento:** zoneamento define espaços segundo critérios predefinidos, o planejamento é muito mais amplo define diretrizes, metas, cenários...

Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE)

- O **Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE)** tem como objetivo viabilizar o desenvolvimento sustentável a partir da compatibilização do desenvolvimento socioeconômico com a conservação ambiental.
- consiste na delimitação de zonas ambientais e atribuição de usos e atividades compatíveis segundo as características (potencialidades e fragilidades) de cada uma delas.
- o objetivo é o uso sustentável dos recursos naturais e o equilíbrio dos ecossistemas existentes.

Exemplo: Zoneamento ecológico econômico do litoral norte

- **Zoneamento ecológico-econômico (ZEE):** subsidia a formulação de **políticas territoriais** em todo o país voltadas para **proteção ambiental**, à **melhoria das condições de vida da população** e à **redução de riscos de perda de capital natural**.
- **ZEE:** o resultado é a elaboração de **normas de uso e ocupação da terra e de manejo de recursos naturais** sob uma perspectiva conservacionista e de desenvolvimento econômico e social.
- Tem sido adotado nas últimas décadas pelo governo brasileiro como principal **instrumento de planejamento territorial**.



Zoneamento ecológico econômico do litoral norte

Zoneamento ecológico econômico do litoral norte

- ZEE: 4 atividades:
 - **Técnica:** formula um bom banco de dados e informa sobre o território, definindo **áreas prioritárias e prognósticos**
 - **Política:** propicia interação entre governo e sociedade civil para estabelecer **áreas prioritárias no planejamento;**
 - **Administrativa:** refere-se aos **arranjos institucionais;**
 - **Mobilização social:** refere-se à **participação pública**

Fonte: Santos (2004)

- ZEE: 4 atividades:
 - **Técnica:** **zoneamento terrestre e marinho;**
 - **Política:** **governo de estado e diferentes regiões administrativas, além de representação da sociedade civil;**
 - **Administrativa:** **grupos setoriais** (litoral norte; baixada santista; complexo estuariano lagunar de Iguape-Cananeia; vale do ribeira);
 - **Mobilização social:** divulgação nas reuniões dos **comitês de bacias hidrográficas**, indicação de representantes pelos prefeitos e entidades que participam do comitê de bacias.

- 
- “Apesar do zoneamento ambiental ter sido criado há mais de duas décadas, inserido na PNMA como um instrumento de gestão ambiental, percebe-se que a sua implementação prática ainda não tem conseguido fazer valer toda a potencialidade deste que pode ser considerado o instrumento de gestão ambiental mais dinâmico dentre todos os instrumentos preconizados na referida Política.” (Montaño et al. 2007)

- “Apesar do zoneamento ambiental ter sido criado há mais de duas décadas, inserido na PNMA como um instrumento de gestão ambiental, percebe-se que a sua implementação prática ainda não tem conseguido fazer valer toda a potencialidade deste que pode ser considerado o instrumento de gestão ambiental mais dinâmico dentre todos os instrumentos preconizados na referida Política.” (Montaño et al. 2007)

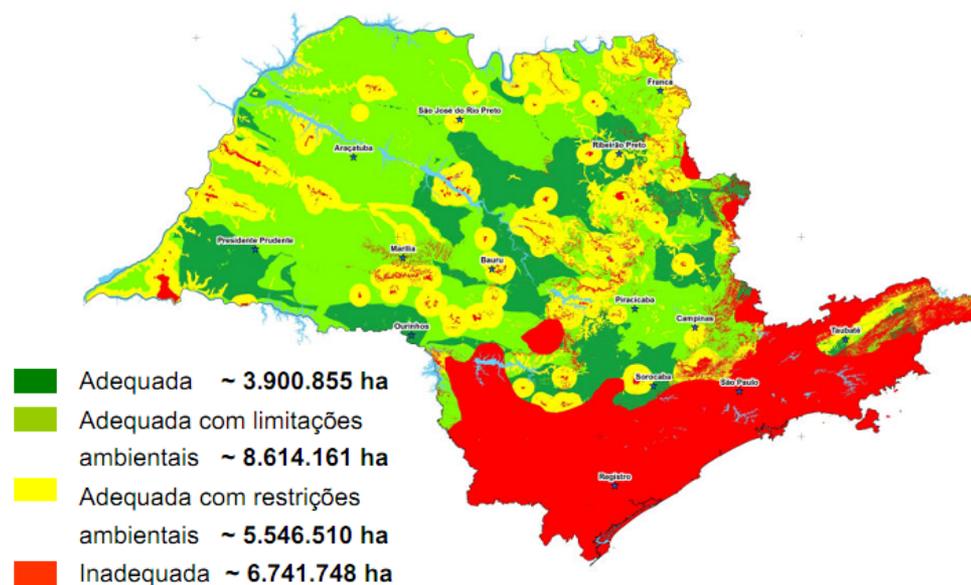
Como promover o diálogo
entre o zoneamento e a
tomada de decisão de
projetos?



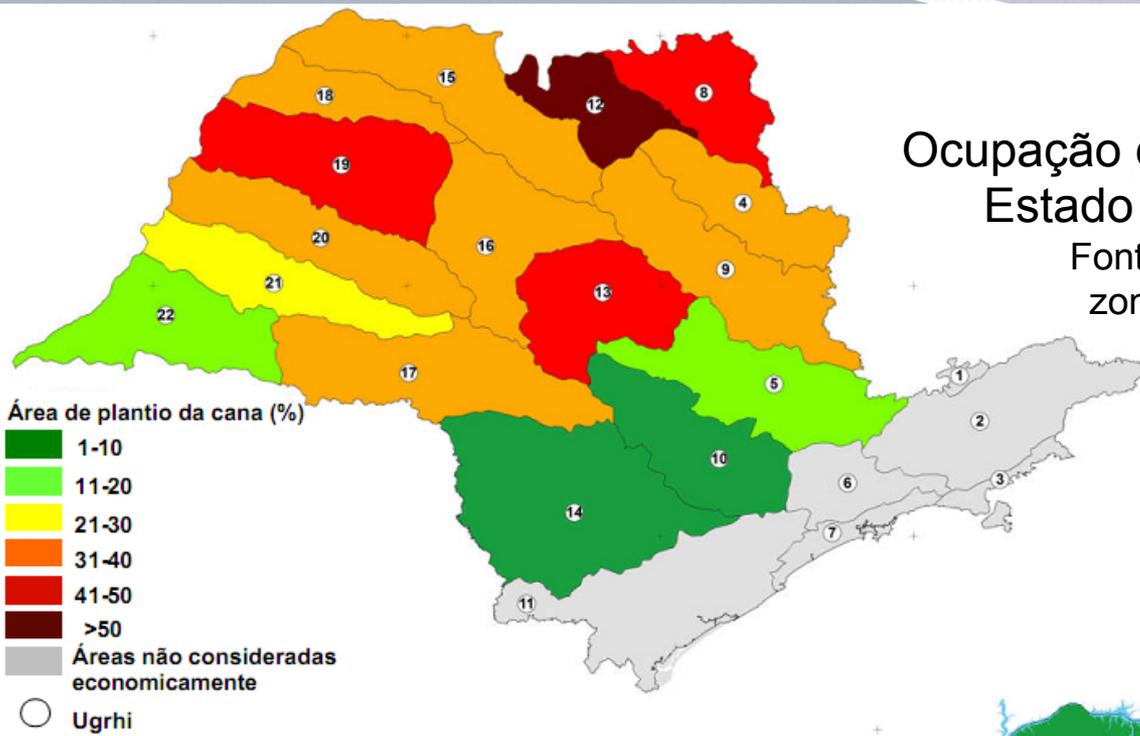
Zoneamento ambiental: zoneamento agroambiental para o setor sucroalcooleiro do estado de São Paulo

Zoneamento ambiental: zoneamento agroambiental para o setor sucroalcooleiro do estado de São Paulo

objetivo disciplinar a expansão e ocupação do solo por parte do setor sucroalcooleiro, dando base ao licenciamento ambiental.



Utilizando bases de dados sobre condições climáticas, qualidade do ar, relevo, solo, disponibilidade e qualidade de águas superficiais e subterrâneas, unidades de conservação existentes e indicadas, incluindo áreas de proteção ambiental e fragmentos florestais para incremento da conectividade, foi criado um mapa único que indica a **classificação do território paulista para o cultivo de cana**, e regula a instalação e ampliação de unidades agroindustriais

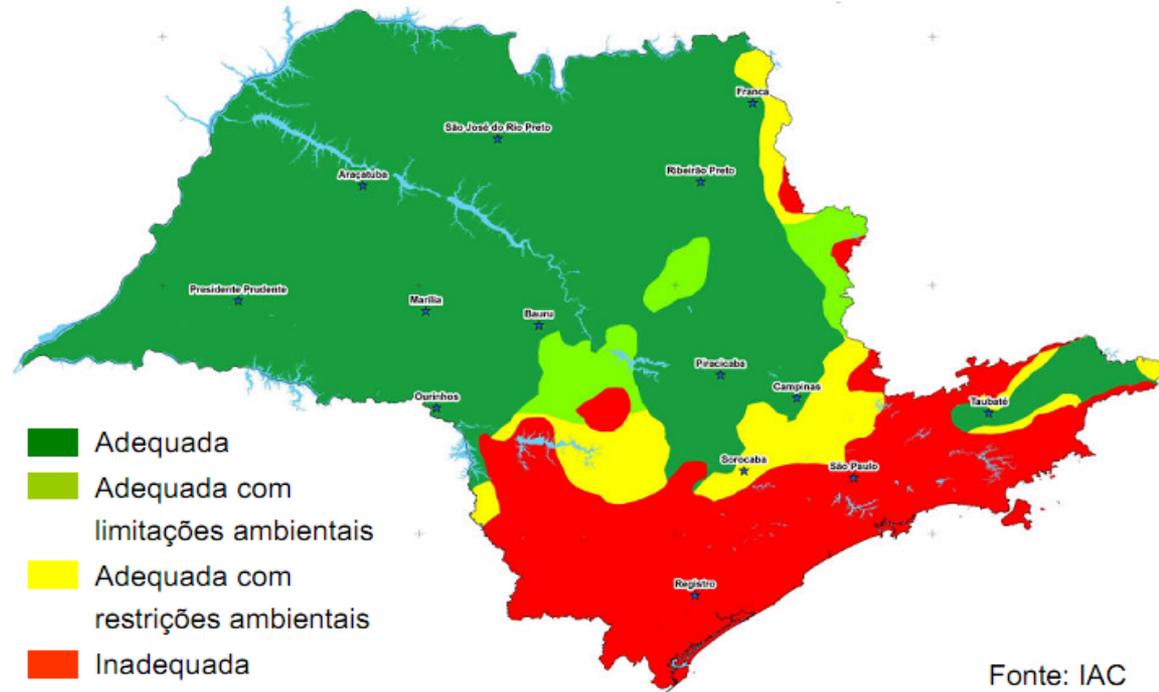


Ocupação das terras pela cultura de cana no Estado de São Paulo: projeção 2010.

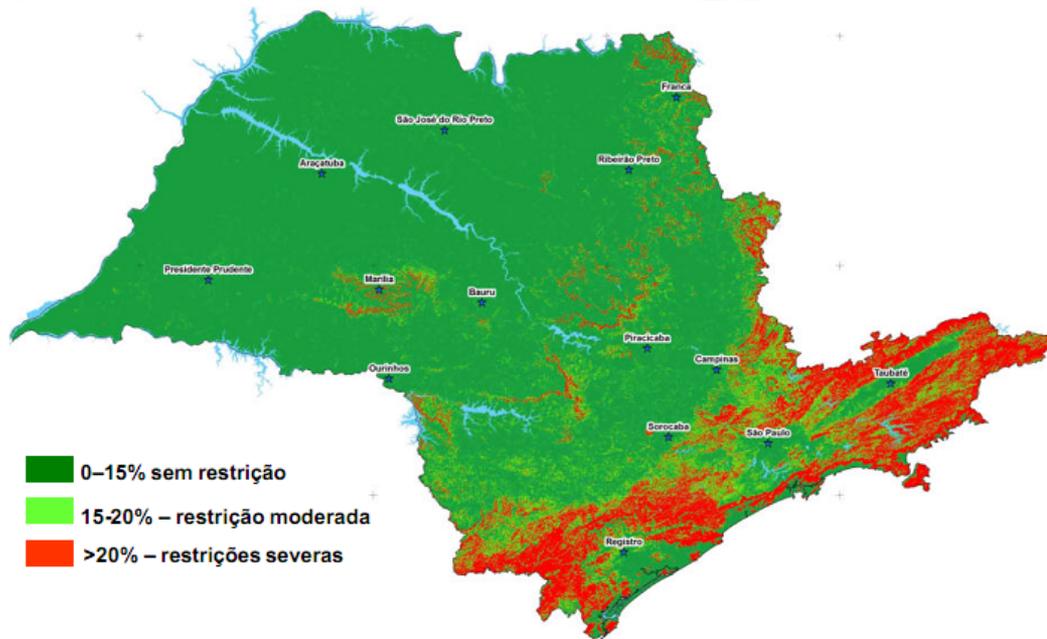
Fonte: <http://www.ambiente.sp.gov.br/zoneamentoagroambientalcana.pdf>

Aptidão edafoclimática para a cultura de cana no Estado de São Paulo.

Fonte: <http://www.ambiente.sp.gov.br/zoneamentoagroambientalcana.pdf>.



Fonte: IAC

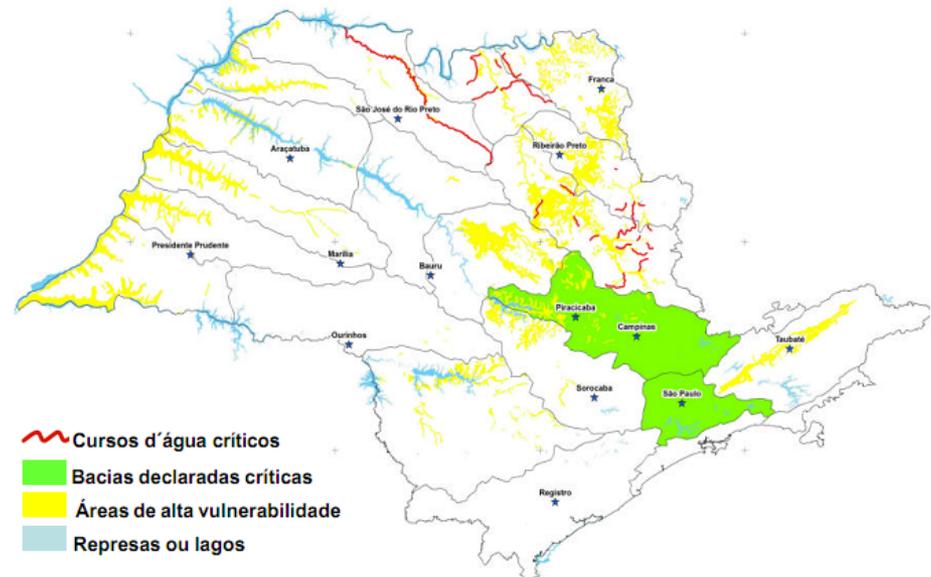


Áreas de restrição à colheita mecânica no Estado de São Paulo: restrição pela declividade.

Fonte: <http://www.ambiente.sp.gov.br/zoneamentoagroambientalcana.pdf>

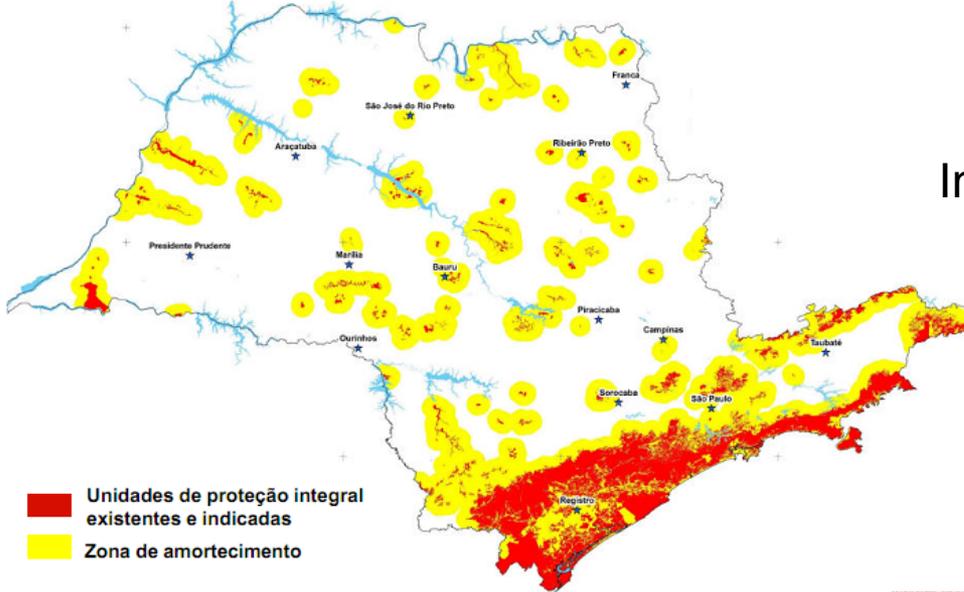
Disponibilidade das águas superficiais e vulnerabilidade das águas subterrâneas no Estado de São Paulo.

Fonte: <http://www.ambiente.sp.gov.br/zoneamentoagroambientalcana.pdf>.



Unidades de Conservação de Proteção Integral no Estado de São Paulo: Existentes e indicadas.

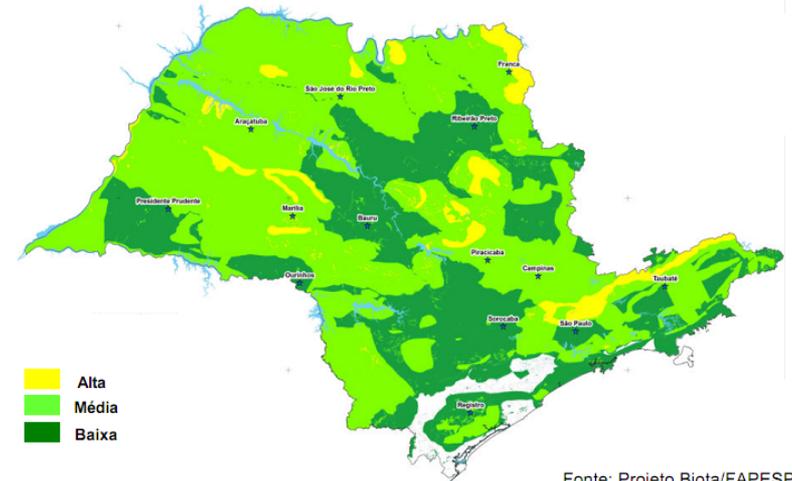
Fonte: <http://www.ambiente.sp.gov.br/zoneamentoagroambientalcana.pdf>.



■ Unidades de proteção integral existentes e indicadas
■ Zona de amortecimento

Prioridade para incremento da biodiversidade no Estado de São Paulo: Conectividade.

Fonte: <http://www.ambiente.sp.gov.br/>

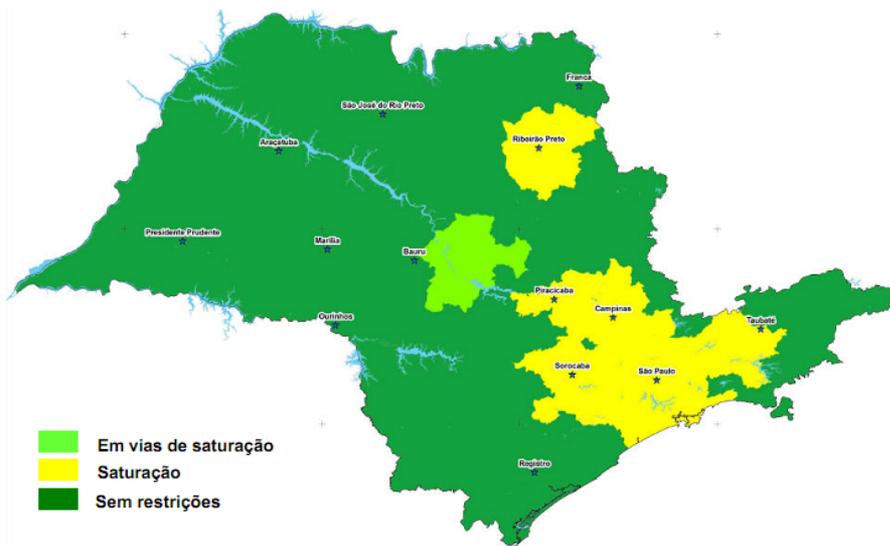


■ Alta
■ Média
■ Baixa

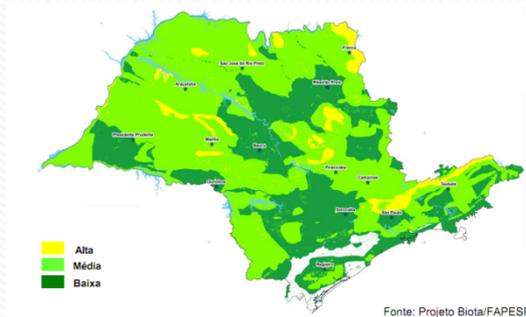
Fonte: Projeto Biota/FAPESP

Qualidade do ar nas bacias aéreas no Estado de São Paulo.

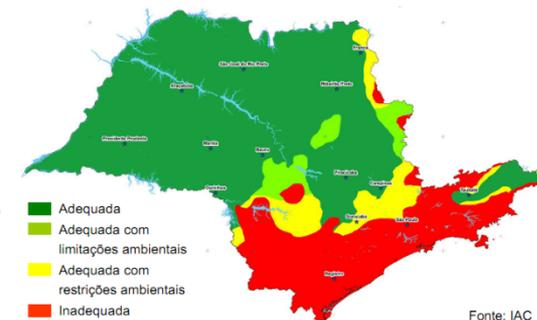
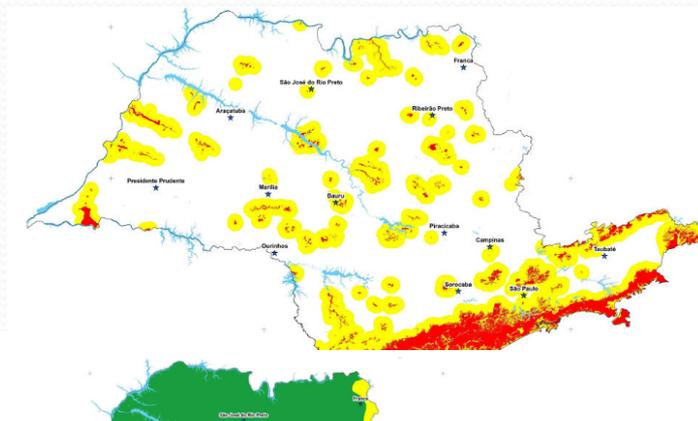
Fonte: <http://www.ambiente.sp.gov.br/zoneamentoagroambientalcana.pdf>.



■ Em vias de saturação
■ Saturação
■ Sem restrições

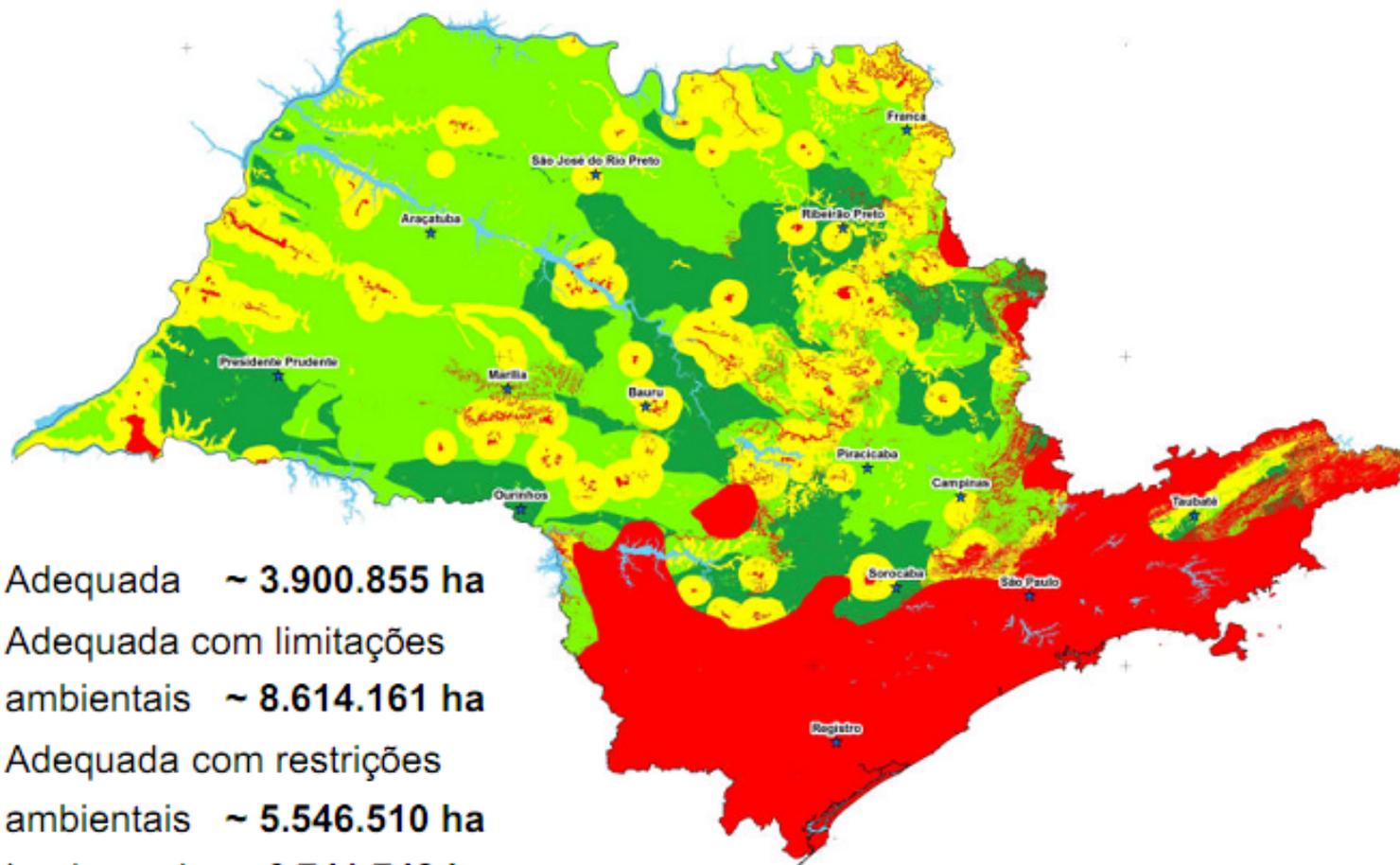


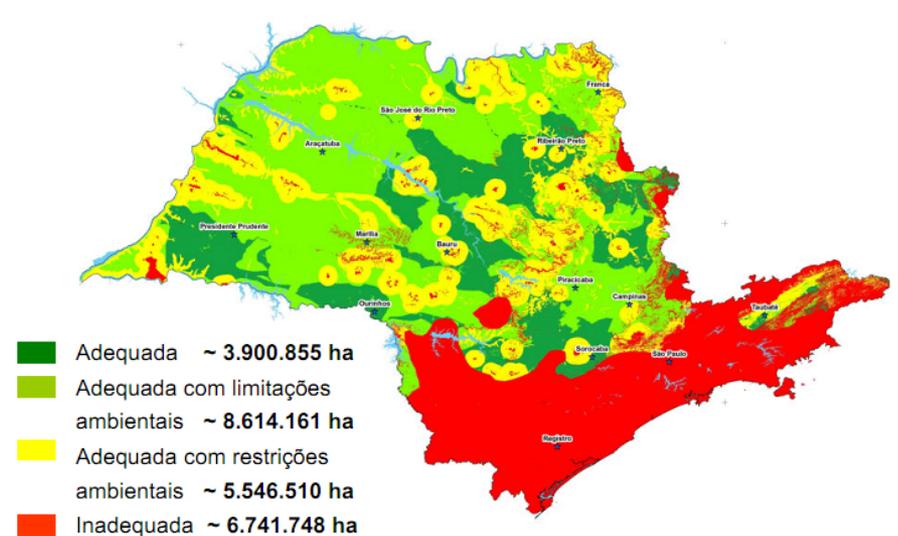
Fonte: Projeto Biota/FAPESP



Fonte: IAC

Zoneamento ambiental: zoneamento agroambiental para o setor sucroalcooleiro do estado de São Paulo



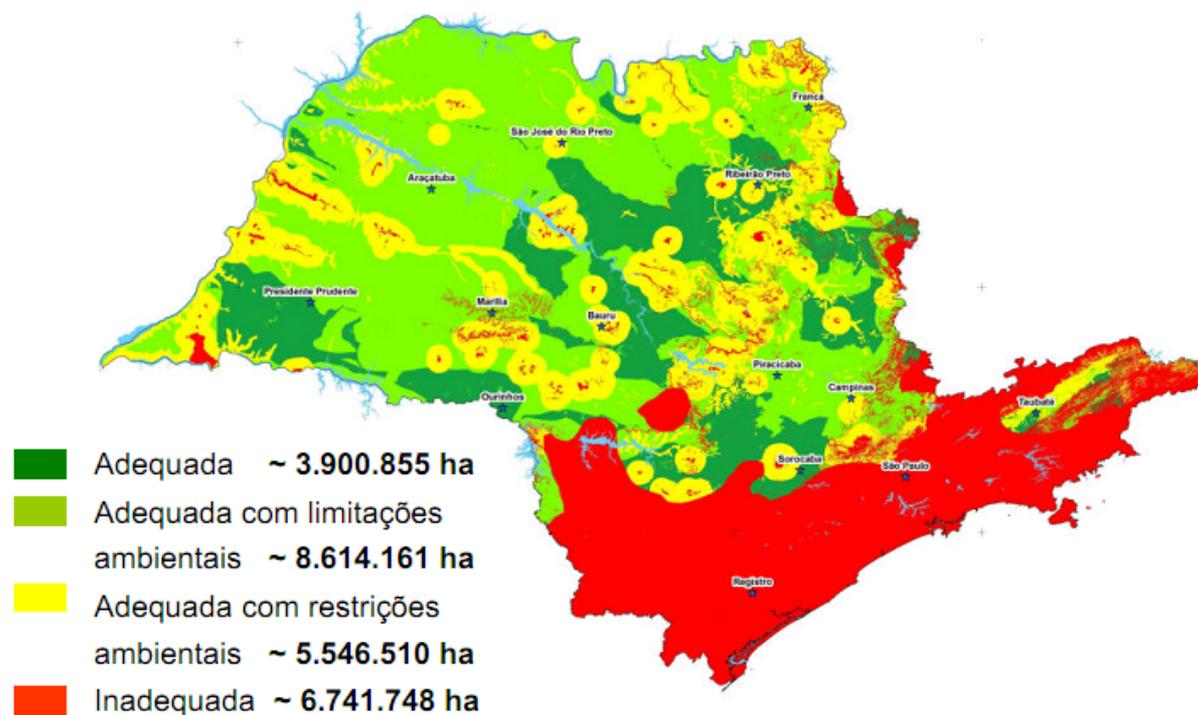


O mapa do **ZAA** foi utilizado como base para a elaboração da **Resolução SMA 88/2008**, que define parâmetros e diretrizes para o licenciamento ambiental de unidades agroindustriais com o objetivo de criar condições sustentáveis para o desenvolvimento do setor no Estado de São Paulo (fonte etanol verde – um dos 21 projetos ambientais estratégicos do ESP)

Resolução 88/2008: Define as diretrizes técnicas para o licenciamento de empreendimentos do setor sucroalcooleiro no Estado de São Paulo

Nas áreas classificadas como **Adequadas**, o licenciamento ambiental fica condicionado à demonstração de:

I - Viabilidade ambiental por meio de estudo apropriado nos termos definidos pela Resolução SMA - 42, de 24 de outubro de 2006....;



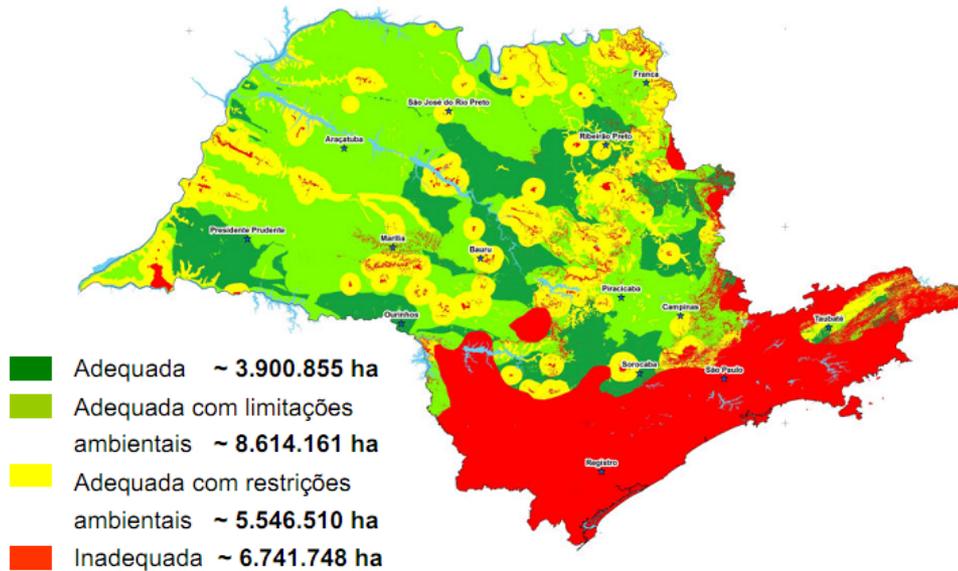
Nas áreas classificadas como **Inadequadas** não serão aceitos pedidos de licenciamento ambiental, protocolados após a publicação da Resolução SMA – 88/2008, para instalação ou ampliação de empreendimentos existentes do setor sucroalcooleiro

Resolução 88/2008: Define as diretrizes técnicas para o licenciamento de empreendimentos do setor sucroalcooleiro no Estado de São Paulo

Nas áreas classificadas como **Adequadas com Limitações Ambientais**, o licenciamento ambiental ficará condicionado às exigências constantes no artigo 2º, acrescidas de:

I - Demonstração de adoção de equipamentos de controle.... que garantam o atendimento dos limites de emissões para os poluentes...;

II - Demonstração da preservação integral dos remanescentes de vegetação nativa primária dos biomas Mata Atlântica e Cerrado, bem como das formações secundárias no estágio avançado de regeneração e das várzeas naturais não cultivadas....



Nas áreas classificadas como **Inadequadas** não serão aceitos pedidos de licenciamento ambiental, protocolados após a publicação da Resolução SMA – 88/2008, para instalação ou ampliação de empreendimentos existentes do setor sucroalcooleiro

Nas áreas classificadas como **Adequadas com Restrições Ambientais** ... exigências constantes no artigo 3º, acrescidas de:

I - Demonstração de viabilidade ambiental através de EIA-RIMA, independentemente de seu porte;

II - Adoção da melhor tecnologia prática disponível visando à minimização da geração de vinhaça...

IV - Apresentação de Plano de Minimização de consumo de água, com cronograma de adequação para atingir consumo de 0,7 m³ por tonelada de cana moída para ampliações de empreendimentos existentes



Pagamento por Prestação de Serviços Ambientais

serviços ecossistêmicos

Processos do ecossistema que suportam (direta ou indiretamente) a qualidade de vida humana.

(Millennium Ecosystem Assessment, 2005)

Bens e serviços que representam os benefícios para populações humanas e que derivam, direta ou indiretamente, das funções do ecossistema.

(Costanza et al. 1997; de Groot et al. 2000; MEA, 2005)

Serviços ecossistêmicos

Serviços de provisão

São aqueles relacionados com a capacidade dos ecossistemas em prover bens.

- alimentos (frutos, raízes, pescado, caça, mel)
- matéria-prima para a geração de energia (lenha, carvão, resíduos, óleos)
- fibras (madeiras, cordas, têxteis)
- fitofármacos
- recursos genéticos e bioquímicos
- plantas ornamentais
- água

Serviços reguladores

São os benefícios obtidos a partir de processos naturais que regulam as condições ambientais que sustentam a vida humana.

- purificação do ar
- regulação do clima
- purificação e regulação dos ciclos da água
- controle de enchentes e de erosão
- tratamento de resíduos
- controle de pragas e doenças

Serviços culturais

Estão relacionados com a importância dos ecossistemas em oferecer benefícios recreacionais, educacionais, estéticos, espirituais

- inspiração para a cultura, arte e para experiências espirituais
- populações rurais e particularmente as tradicionais, como caiçaras, indígenas, quilombolas e caboclos, têm sua cultura, crenças e modo de vida associados aos serviços culturais de ecossistemas nativos

Serviços de suporte

São os processos naturais necessários para que os outros serviços existam

- ciclagem de nutrientes
- produção primária
- formação de solos
- polinização
- dispersão de sementes

Pagamento de serviços Ambientais

- PSA: no Brasil

Pagamento de serviços Ambientais

- Farley e Costanza (2010) PSA é um meio para gerenciar os ecossistemas utilizando incentivos econômicos;
- Wunder (2005, p. 3), autor pioneiro na conceituação do mecanismo de PSA, significa satisfazer cinco critérios: “
 - a) ser uma transação voluntária
 - b) ter um SA bem definido (ou um uso da terra que provavelmente assegure a provisão o SA)
 - c) é adquirida por pelo menos um comprador do SA
 - d) é fornecida por pelo menos um provedor do SA
 - e) se e somente se o provedor do SA assegure essa provisão (condicionalidade)”.

Pagamento de serviços Ambientais

Wunder (2015, p. 241), **10 anos depois, propõe um conceito de modelo ideal de PSA**, incluindo as seguintes alterações na sua definição precursora:

- a) transação voluntária
- b) entre usuários do SA
- c) e seus provedores
- d) condicionadas em regras acordadas de manejo de recursos naturais
- e) para gerar SA além do local onde são originados”.

Pagamento de serviços Ambientais

- esquemas de PSA têm sido colocados **em prática desde os anos de 1990**, cada um com particularidades quanto aos objetivos, arranjos institucionais adotados, inclusão de prerrogativas governamentais e atendimento dos anseios das populações locais

Pagamento de serviços Ambientais

- no mundo consideram as seguintes categorias de SA:
 - ❑ **retenção ou captação de carbono;**
 - ❑ **conservação da biodiversidade;**
 - ❑ **conservação dos recursos hídricos;**
 - ❑ **conservação da beleza cênica (WUNDER et al., 2009).**

- **PSA: no Brasil - conservação dos recursos hídricos, na manutenção de floresta nativa e na adoção de práticas agroecológicas**

Pagamentos de serviços ambientais

- Projetos de leis

- PL 792/2007

- Pagamento por serviço ecossistêmico: idem PLS 309/2010

- **Pagador dos serviços ambientais:** aquele que provê o pagamento dos serviços ambientais;

- **Recebedor dos serviços ambientais:** aquele que restabelece, recupera, mantém ou melhora os ecossistemas no âmbito de planos e programas específicos, podendo receber o pagamento dos serviços ambientais

Pagamentos de serviços ambientais

- **Elementos para pagamento de serviços ambientais**
 - **Provedor:** aquele que conserva os ecossistemas e é recompensado por um trabalho que gera benefícios à coletividade (local ou global) – ação voluntária de conservação dentre outras opções de uso;
 - **Comprador:** responsável pela demanda ou por investimentos em serviços ambientais – pessoa física ou jurídica que queira pagar, ONG, empresa privada, governo e cidadãos;
 - **Valoração:** determinação do valor para o trabalho da natureza.
 - **Uso direto: produção de madeira , beleza cênica**
 - **Uso indireto: regulação do clima, manutenção do ciclo hidrológico**
 - **Não uso: preservação de espécies ameaçadas**

Pagamentos de serviços ambientais

● Modalidades de Remuneração

- Mercado de Carbono: realização de transações de créditos de carbono em mercados regulamentados pelo Protocolo de Quioto e mercados voluntários;
- ICMS ecológico: municípios recebem parte dos recursos financeiros arrecadados do ICMS com base em critérios ambientais;
- REED: definição do valor financeiro retido nas florestas e aplicação de incentivos para que países em desenvolvimento possam adotar medidas de redução de gases estufa;
- Projetos de proteção de recursos hídricos: modalidade de serviços ambientais que envolve proteção de bacias hidrográficas responsáveis pelo abastecimento público de cidades e hidroelétricas.

Pagamentos de serviços ambientais

- PL 792/2007

- Programa Federal de PSA

- Subprograma floresta
- Subprograma RPPN (Reservas Particulares do Patrimônio Natural);
- Subprograma Água

Serviços ambientais na prática

- Identificando serviços ambientais
- Esquemas de pagamento por serviços ambientais

Serviços ambientais na prática

- As modalidades mais usuais de PSA de políticas públicas:
 - Conservação de biodiversidade;
 - Conservação de recursos hídricos;
 - Mitigação de mudanças climáticas.
- Exemplo de política pública: **PEMC** que visa incentivar:
 - Conservação e restauração de florestas;
 - Adoção de sistemas produtivos mais sustentáveis nas propriedades rurais.
- Até 2009, mais de 150 programas de PSA na América Latina, conservando cerca de 2,5 milhões de hectares

Esforços para identificação, quantificação e valoração de serviços ambientais

Na literatura há exemplos de serviços ambientais

- Em florestas nativas
- Em áreas manejadas
 - Conservação (plantio para recuperação de áreas degradadas)
 - Produção (manejo florestal)

Meios de manter e compensar Serviços Ambientais

- 1) Legislação ambiental
 - Criação de UCs
- 2) Incentivos econômicos
 - ICMS ecológico
- 3) Mecanismos de mercado
 - Pagamento por serviços ambientais
 - Evitar a conversão de uso do solo (paga pela área mantida)
 - Evita o impacto negativo (paga pelo serviço específico, ex: carbono estocado)
 - Valor agregado a produtos (ex: certificação)
 - Mercado de Carbono/GEE
 - MDL
 - REDD
- 4) Aumento da conscientização ambiental
 - Aumenta a demanda por produtos verdes.

Exemplo de PSA

- “PRODUTOR DE ÁGUA”
 - - Parceria desenvolvida entre ANA, SMA-SP, SAA-SP (Programa Microbacias) e TNC
- • “CONSERVADOR DAS ÁGUAS”
 - - Iniciativa da Prefeitura Municipal de Extrema (primeira iniciativa de PSA baseado em água): em parceria com a SABESP, IEF-MG, ANA E TNC
- As duas iniciativas convertidas em um só projeto, que passou também a contar com o apoio do COMITÊ PCJ

Plano Diretor Estratégico

LEI Nº 16.050, DE 31 DE JULHO DE 2014 (Projeto de Lei nº 688/13, do Executivo, aprovado na forma de Substitutivo do Legislativo)

Aprova a Política de Desenvolvimento Urbano e o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo e revoga a Lei nº 13.430/2002.

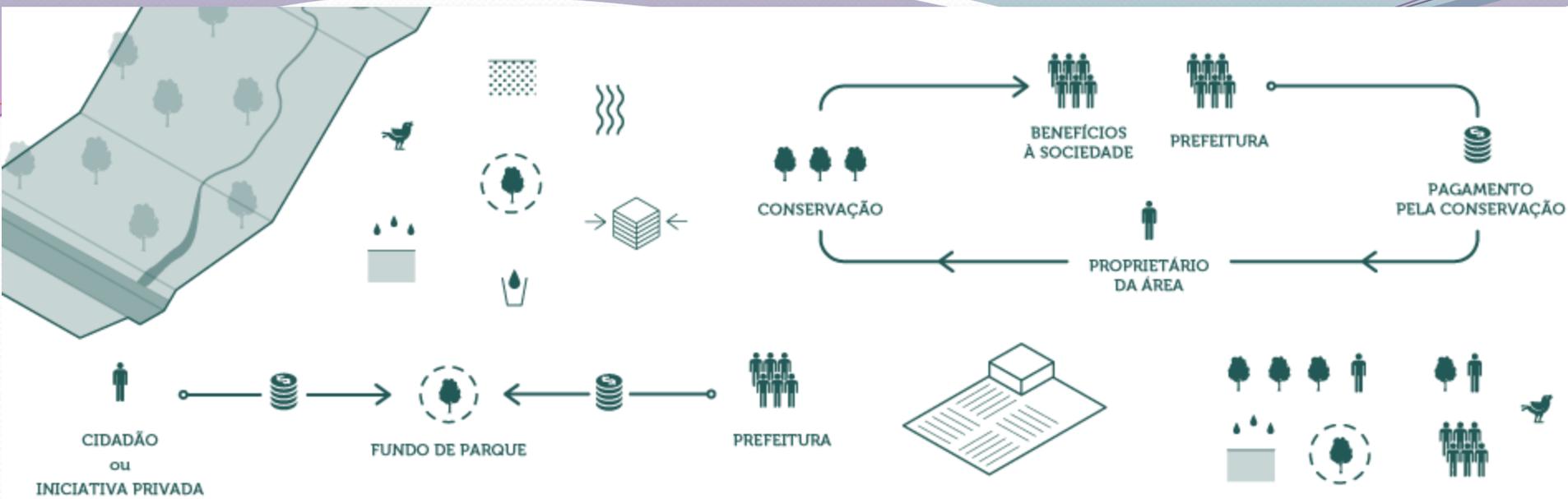
Também, são propostos instrumentos de gestão ambiental que visam efetivar os objetivos estabelecidos pelo PL 688/13, dentre eles: **Estudo e**

Relatório de Impacto Ambiental; Estudo e Relatório de Impacto de Vizinhança; Avaliação Ambiental

Estratégica; Estudo de Viabilidade Ambiental; Termo de Compromisso Ambiental; Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta Ambiental; e o

Pagamento por Prestação de

Serviços Ambientais, que se constitui em retribuição, monetária ou não, aos proprietários ou detentores de posse mansa e pacífica de áreas com ecossistemas prestadores de serviços ambientais, cujas ações mantêm, restabelecem ou recuperam estes serviços, em especial aqueles relacionados com a agricultura sustentável.



Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)

Implementação de novo instrumento para recompensar os proprietários ou possuidores de imóveis que reconhecidamente preservem áreas que prestam relevantes serviços ambientais para a sustentabilidade da metrópole, **como produção de água, agricultura orgânica, preservação da paisagem e da biodiversidade**. No mínimo 10 % (dez por cento) dos recursos arrecadados pelo FEMA serão destinados aos programas de Pagamento por Serviços Ambientais.

Subseção VII

Do Pagamento por Prestação de Serviços Ambientais

Art. 158. A Prefeitura **poderá aplicar o pagamento por prestação de serviços ambientais** para **os proprietários ou possuidores de imóvel urbano ou rural**, privado ou público, conforme disposto na legislação federal, estadual e municipal pertinente.

Parágrafo único. O **pagamento** por serviços ambientais constitui-se em retribuição, **monetária ou não**, aos proprietários ou possuidores de áreas com ecossistemas provedores de serviços ambientais, cujas **ações mantêm, restabelecem ou recuperam** estes serviços, podendo ser remuneradas, entre outras, as seguintes ações:

- I – manutenção, recuperação, recomposição e enriquecimento de remanescentes florestais;**
- II – recuperação de nascentes, matas ciliares e demais áreas de preservação permanente;**
- III – recuperação, recomposição e enriquecimento de áreas de reserva legal;**
- IV – conversão da agricultura familiar convencional para agricultura orgânica;**
- V – cessão de área para soltura de animais silvestres,** mediante critérios a serem definidos pelos órgãos municipais responsáveis pela conservação da fauna silvestre e da biodiversidade.

Art. 159. Os pagamentos por serviços ambientais deverão ser implantados através de programas definidos pela SVMA, entre os quais, os que contemplem:

- I – remuneração de atividades humanas de manutenção, restabelecimento e recuperação dos ecossistemas provedores de serviços ambientais;
- II – remuneração dos proprietários ou possuidores, de áreas com ecossistemas provedores de serviços ambientais, mediante prévia valoração destes serviços....

Subseção VII

Do Pagamento por Prestação de Serviços Ambientais

§ 1º Os critérios de valoração a que se refere o inciso II deste artigo serão definidos em regramento próprio, a ser editado por SVMA.

§ 2º **A participação do recebedor das vantagens relativas aos programas de pagamentos por serviços ambientais será voluntária.**

Art. 160. A SVMA fica autorizada, **através do Fundo Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – FEMA**, sempre que julgar conveniente e oportuno, a proceder chamada a proprietários ou detentores de posse mansa e pacífica de imóvel interessados em participar de programas de pagamentos por serviços ambientais.

§ 1º O percentual de recursos do FEMA a ser destinado a programas de Pagamento por Serviços Ambientais será definido anualmente pelo Conselho do Fundo Especial de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – CONFEMA, mediante diretrizes a serem estabelecidas pelo Conselho de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – CADES, não podendo ser inferior a 10% (dez por cento) dos recursos arrecadados no ano anterior pelo FEMA.

§ 2º Os objetivos....

§ 3º Os recursos do FEMA poderão ser acrescidos de recursos provenientes de outras fontes tais como demais fundos públicos ou privados, cooperações, parcerias, doações e repasses.

§ 4º Os proprietários de imóveis.. que promoverem a criação de Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN bem como os proprietários de imóveis situados na Área de Proteção e Recuperação aos Mananciais, e aqueles inseridos nas Áreas de Proteção Ambiental [Capivari-Monos](#) e [Bororé-Colônia](#), terão prioridade nos programas de pagamento por serviços ambientais, desde que atendam aos requisitos gerais fixados na presente lei.

Art. 171. Cabe à Prefeitura garantir assistência técnica, jurídica, urbanística e social gratuita à população, indivíduos, entidades, grupos comunitários e movimentos na área de Habitação de Interesse Social e de Agricultura Familiar, buscando promover a inclusão social, jurídica, ambiental e urbanística da população de baixa renda à cidade, na garantia da moradia digna e no **reconhecimento dos serviços ambientais e sociais prestados pelos agricultores familiares**, particularmente nas ações visando à regularização fundiária e qualificação dos assentamentos precários existentes e à regularização fundiária e ambiental dos imóveis rurais.