

**Série Biota Síntese:**  
Nota Técnico-Científica H

# **PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS: Teoria e Prática**

A experiência do  
estado de São Paulo



Série Biota Síntese:  
NOTA TÉCNICO-CIENTÍFICA 4

# PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS: Teoria e Prática

A experiência do  
estado de São Paulo

Série Biota Síntese

Edição



Realização

Apoio





Esta obra é de acesso aberto. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e a autoria e respeitando a Licença **Creative Commons** indicada.

**Catálogo na Publicação**  
**Divisão de Gestão de Tratamento da Informação da**  
**Agência de Bibliotecas e Coleções Digitais da USP**

Pagamentos por serviços ambientais : teoria e prática : a experiência do estado de São Paulo [recurso eletrônico] / Patricia G. C. Ruggiero ... [et al.] – São Paulo : Instituto de Estudos Avançados, Universidade de São Paulo, 2024.  
77 p. : il. – (Série Biota Síntese: nota técnico-científica, ISSN 2966-067X ; 4)

ISBN 978-65-87773-69-8

DOI 10.11606/9786587773698

1. Serviços ambientais 2. Sustentabilidade 3. Recursos naturais 4. Políticas públicas (São Paulo) I. Ruggiero, Patricia G. C. II. Série Biota Síntese

CDD (23.ed) – 333.72

Elaborado por Cristina Miyuki Narukawa – CRB-8/8302

### **Como citar esta publicação:**

RUGGIERO, P. G. C.; CHAVES, R. B.; SOUSA, F. H. de; SPAROVEK, G.; LEITE, S. A.; HAHN, C. M.; BRUNO, O. J.; SILVA, D. R.; TIBERIO, C. K.; KARVELIS, V. M.; CARRAS-COSA VON GLEHN, H. de Q. *Pagamentos por Serviços Ambientais: teoria e prática. A experiência do estado de São Paulo.* São Paulo: Instituto de Estudos Avançados da USP; Secretaria de Meio Ambiente Infraestrutura e Logística (Semil), 2024. DOI: <https://doi.org/10.11606/9786587773698>

**Série Biota Síntese:**  
NOTA TÉCNICO-CIENTÍFICA 4

# **PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS: Teoria e Prática**

A experiência do  
estado de São Paulo

## **Autores**

Patricia G. C. Ruggiero  
Rafael B. Chaves  
Fernando Henrique de Sousa  
Gerd Sparovek  
Sandra A. Leite  
Claudette M. Hahn  
Oswaldo José Bruno  
Dylan Rocha Silva  
Carolina Kors Tiberio  
Victoria Karvelis  
Helena de Queiroz Carrascosa von Glehn

### **UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**

Reitor: Carlos Gilberto Carlotti Junior  
Vice-reitora: Maria Armanda  
do Nascimento Arruda

### **SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRU- TURA E LOGÍSTICA DO ESTADO DE SÃO PAULO**

Secretária: Natália Resende  
Subsecretário de Meio Ambiente:  
Jônatas Souza da Trindade

### **INSTITUTO DE ESTUDOS AVANÇADOS**

Diretora: Roseli de Deus Lopes  
Vice-diretor: Marcos Buckeridge

### **INSTITUTO DE PESQUISAS AMBIENTAIS**

Diretor: Marco Aurelio Nalon  
Substituto: Emerson Alves da Silva

## **SUMÁRIO**

- 5 A SÉRIE BIOTA SÍNTESE**
- 7 APRESENTAÇÃO**
- 8 O QUE É PAGAMENTO POR SERVIÇO AMBIENTAL (PSA)?**
- 15 COMO SE ESTRUTURAM OS PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS?**
- 24 PONTOS CRUCIAIS NO DESENHO E OPERAÇÃO DO PSA**
- 43 AFINAL, QUANDO O PSA É UMA SOLUÇÃO ADEQUADA?**
- 54 CONCLUSÃO**
- 55 REFERÊNCIAS**
- 62 ANEXO - FICHAS TÉCNICAS DOS PROGRAMAS E PROJETOS**

## A SÉRIE BIOTA SÍNTESE

### Coordenação do Biota Síntese:

**Jean Paul Metzger, Rafael B. Chaves,  
Gerd Sparovek, Carlos Alfredo Joly**

A intensificação dos impactos socioambientais, principalmente aqueles ligados às mudanças climáticas, à rápida perda da biodiversidade e à degradação de ecossistemas naturais, é um claro alerta. A tendência atual de degradação intensa e abrangente não é sustentável em curto, médio ou longo prazos. O momento de ação é agora, não apenas para a redução dos vetores de degradação, como também para reversão desta tendência de perda de espécies e serviços ecossistêmicos, que diretamente afeta nosso bem-estar e saúde. É urgente e preciso inovar na forma de produzir respostas e transformar o conhecimento científico, as experiências práticas de governança e o conhecimento local, tradicional e ancestral em “conhecimento acionável”.

O “Biota Síntese” (Núcleo de Análise e Síntese de Soluções Baseadas na Natureza) visa avançar neste sentido, aproximando partes interessadas da academia e instituições governamentais e não governamentais, para coproduzir conhecimento que possa ser utilizado em práticas e políticas públicas socioambientais no âmbito do estado de São Paulo.

O foco do Biota Síntese é a coprodução, de forma colaborativa e transdisciplinar, de soluções baseadas na natureza. Essas soluções englobam um amplo espectro de ações, da conservação ao uso sustentável e à restauração, que se utilizam de processos ou serviços ecossistêmicos para enfrentar desafios sociais, gerando benefícios tanto para a sociedade quanto para a biodiversidade. É importante: essas soluções precisam ser cocriadas.

O Biota Síntese oferece esse espaço de encontro e discussão, de aproximação entre atores que participam da formulação de políticas públicas. O cientista quer contribuir com evidências e dados, o gestor público quer embasar suas ações em ciência e a sociedade civil quer trazer suas

demandas e experiências. Há vontade, complementaridade e sinergia na participação conjunta desses atores em formulação, desenho, redesenho, análise, monitoramento, implementação e inovação na gestão pública. O maior desafio é operacional; ao criar um espaço de diálogo, o Biota Síntese procura contribuir para catalisar essas interações e permite que o conhecimento já existente possa ser reanalisado, recontextualizado para embasar ações transformativas, voltadas para transições sustentáveis. Essa forma de produzir conhecimento a partir de dados já existentes, também conhecida como “ciência de síntese”, é a principal abordagem utilizada pelo grupo.

Com financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), somamos cerca de 100 membros, entre pesquisadores principais, associados e colaboradores, provindos de diversas instituições (5 universidades, 6 institutos de pesquisa, 3 secretarias estaduais, 3 prefeituras e 4 organizações não governamentais).

Acreditamos que a publicação de documentos de síntese, escritos de forma simples e que dialogam diretamente com demandas da atualidade, é uma forma efetiva de comunicação, registro e interação entre a ciência e a sociedade.

Com esse intuito, numa parceria do Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, que abriga o Biota Síntese, com o Instituto de Pesquisas Ambientais e a Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Estado de São Paulo, lançamos a “Série Biota Síntese”, um meio de registro e apresentação do “conhecimento acionável” para transições sustentáveis.

Esperamos que todos aproveitem e façam uso deste conhecimento.

## APRESENTAÇÃO

Os Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) se expandiram rapidamente pelo globo, em especial pelos países em desenvolvimento nas últimas décadas. São entendidos como uma solução em que todos ganham em torno da conservação dos recursos naturais, posicionando-se na chamada agenda positiva em contraste com as usuais estratégias tensas de comando-e-controle. Logo, a perspectiva de conservação ambiental por meio de incentivos e não de punições para aqueles que decidem sobre o uso dos recursos naturais gera grande entusiasmo e mobilização de todos os setores – público, privado e sociedade civil. Estima-se que o recurso destinado a esse tipo de intervenção no mundo seja da ordem de 36-42 bilhões de dólares ao ano (Salzman et al., 2018), e no Brasil os esforços para sua expansão e implementação seguem se ampliando (Guerra et al., 2024). Até o momento, 80 iniciativas de PSA foram contabilizadas no Brasil, a maioria na Mata Atlântica (56%) e no Cerrado (36%) (Mamedes et al., 2023). No entanto, ainda que esse mecanismo seja inovador dentre as soluções para a conservação, trata-se de uma ferramenta complexa e custosa (Pattanayak et al., 2010) pelo conjunto de premissas sociais, econômicas e comportamentais que envolve e pelas múltiplas escalas nas quais pode se dar a sua implementação e operação. Também não se trata de solução única e homogênea para qualquer problema ou contexto. É necessário entender as premissas e condicionantes do seu funcionamento para avaliar quando lançar mão da ferramenta e como desenhá-la em cada possível contexto.

Aqui descrevemos o mecanismo, refletimos sobre o seu funcionamento e apontamos, com base na literatura científica e nas experiências implementadas no estado de São Paulo até o momento, o que parecem ser os elementos centrais que regem o funcionamento do PSA. Nossa intenção é que esse material faça sentido para gestores e tomadores de decisão na área ambiental permitindo a eles avaliar se PSA é uma solução adequada para os problemas que precisam ser resolvidos e contribuindo para um desenho eficaz da intervenção. Apresentamos uma revisão não sistemática da literatura científica junto a uma análise crítica dos projetos implementados no estado de São Paulo, com o intuito de discutir o que são e como funcionam os pagamentos por serviços ambientais. Esta publicação é direcionada ao corpo técnico de órgãos públicos, empresas e entidades de meio ambiente e do meio rural.

## O QUE É PAGAMENTO POR SERVIÇO AMBIENTAL (PSA)?

Pagamento(s) por Serviço(s) Ambiental(is) (doravante apenas PSA) é a denominação dada às iniciativas, implementadas a partir da década de 1990, que propõem o pagamento direto em moeda ou outros ativos (ex.: equipamentos e infraestrutura) a proprietários ou usuários de recursos naturais em troca da manutenção ou adoção de um determinado uso ou manejo que favoreça a conservação desses recursos. No PSA, o responsável por essa manutenção ou manejo deve ser compensado quando sua ação de conservação implica que ele abra mão de um possível ganho, por exemplo, de renda. O princípio é o de que o benefício gerado a partir dessa ação de conservação extravasa seus limites geográficos e favorece indivíduos em outros locais, isto é, ocorre uma externalidade positiva.<sup>1</sup> Ao mesmo tempo, o ônus dessa conservação recai exclusivamente sobre a pessoa que é afetada pela perda de renda. Essa situação se equilibra quando os beneficiados pela externalidade produzida pagam a diferença decorrida na renda diretamente ao provedor desse serviço. Uma negociação voluntária e direta entre as partes envolvidas, sem interferência de governos, foi a solução que o economista Ronald Coase propôs como uma forma eficiente, isto é, eficaz e com baixo custo, de corrigir esse desequilíbrio (Gopalakrishnan, 2000).

A ideia de pagamentos diretos para a conservação dos recursos naturais é, no entanto, anterior à expressão Pagamento por Serviços Ambientais. Nos Estados Unidos, incentivos financeiros para conter a expansão de determinadas culturas agrícolas e para a proteção do solo são discutidos e implementados há quase 100 anos, desde a década de 1930, e na União Europeia, desde a década de 1970 (Scho-

<sup>1</sup>Externalidade é um custo (externalidade negativa) ou benefício (externalidade positiva) que é gerado a partir de uma atividade, mas que não recai sobre a pessoa ou organização que executa essa atividade, e sim sobre outras pessoas ou organizações (Black et al., 2017).



mers; Matzdorf, 2013). No Brasil, pagamentos diretos para a conservação têm seu primeiro registro em 1986 com o início do programa de defeso. Nesse, pescadores recebem uma compensação financeira pela perda de renda ocorrida durante o período de defeso, no qual a pesca fica proibida com o intuito de manter saudáveis e viáveis os estoques pesqueiros (Begossi et al., 2011). Mais recentemente, nos países em desenvolvimento, os pagamentos diretos para conservação vieram como uma proposta de mecanismo alternativo e mais eficiente aos chamados Projetos de Desenvolvimento e Conservação Integrados (ICDP na sigla em inglês) ou projetos de Manejo de Recursos Naturais de Base Comunitária. Nos ICDP, doadores internacionais, como Banco Mundial e órgãos bilaterais de cooperação, pagam por ações nas comunidades que se supõe gerar ganhos indiretos de conservação (Ferraro; Simpson, 2002).

A consolidação do conceito de serviços ambientais,<sup>2</sup> que se deu na década de 1980, permitiu tornar mais clara e direta a ligação entre as ações de manejo a serem pagas e os ganhos de conservação esperados. Assim, os benefícios que são alvo dos pagamentos passam a ser identificados como serviços ambientais, dando origem à expressão Pagamento por Serviços Ambientais (Gómez-Baggethun et al., 2010). A partir desse momento, a definição mais amplamente conhecida de Pagamentos por Serviços Ambientais é a de: i) uma transação voluntária, na qual ii) um serviço ecossistêmico definido ou o uso de recursos naturais que garanta esse serviço é iii) comprado por ao menos um comprador de, iv) no mínimo, um provedor, v) se e somente se esse serviço for provido (condicionalidade) (Wunder, 2005; Wunder, 2015). Esse último aspecto, a condicionalidade, é central no conceito de PSA por amarrar o pagamento à condição de provisão do serviço ou serviços ecossistêmicos que se pretende promover e nem sempre está presente nos programas brasileiros (Guerra; Ranieri, 2023). A adicionalidade também é central, pois se refere ao ganho decorrente da intervenção em si que entendemos como impacto, isto é, o ganho obtido que não teria ocorrido caso a intervenção não tivesse sido implementada (Ferraro, 2009).

<sup>2</sup>Na literatura internacional, o leitor vai encontrar uma equivalência das expressões serviços ambientais (*environmental services*) e serviços ecossistêmicos (*ecosystem services*), não havendo distinção entre ambas, que se referem igualmente aos benefícios provenientes da natureza. No Brasil, fazemos uma distinção entre serviços ecossistêmicos e serviços ambientais explícita na Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais (PNPSA) (Lei Federal n.14.119, de 13 de janeiro de 2021). Serviços ecossistêmicos são aqueles que decorrem dos processos ecológicos e, portanto, do funcionamento dos ecossistemas, tais como regulação climática, controle de pragas e polinização. Serviços ambientais são aquelas atividades realizadas pelas pessoas, individual ou coletivamente, isto é, são ações humanas tais como restauração, proteção e manejo, com o objetivo de manter ou aumentar a provisão dos serviços ecossistêmicos. De qualquer modo, os serviços ecossistêmicos são o objetivo final dos pagamentos por serviços ambientais (ver subseção “O objeto”).

## Na prática, a teoria é outra

O caráter privado e voluntário dessa relação e a busca de um equilíbrio mediante a negociação direta entre as partes interessadas, sem interferência de mercados ou governos, caracteriza a definição de Wunder (2005) como uma solução *coaseana* para o problema das externalidades (Coase, 1960; Muradian et al., 2010). O economista Ronald Coase elabora sua proposta pensando em vizinhos que precisam se entender quando a atividade de um prejudica a do outro; por exemplo, quando o gado de uma propriedade avança na área do vizinho pisoteando sua plantação (Coase, 1960). No entanto, esse modelo pressupõe condições que raramente são encontradas nas relações ligadas à provisão de serviços ecossistêmicos da atualidade. A negociação direta entre as partes com resultado adequado e eficiente demanda necessariamente que haja: i) possibilidade de comunicação entre as partes; ii) disposição das partes em negociar; iii) plena ciência sobre a externalidade em questão, ou seja, que haja conhecimento de ambas as partes acerca dos danos e benefícios decorrentes de cada ação ou decisão possível; e iv) que estes possam ser claramente monetizáveis (Coase, 1960; Shapiro-Garza et al., 2020). Dois vizinhos, um pecuarista e um agricultor, atendem claramente a essas condições.

Um exemplo de solução a que se aplica integralmente a lógica *coeseana* se encontra na Fazenda Caiman, no Pantanal Matogrossense.<sup>3</sup> A Fazenda, que vive do turismo ecológico relacionado ao avistamento de animais, com destaque para projetos de conservação de espécies, como o Instituto Arara Azul<sup>4</sup> e o Onçafari<sup>5</sup> que monitora e protege onças pintadas (*Panthera onca*), tem parte da sua área trabalhada por arrendatários da pecuária. Para permitir a conservação das onças no seu território, a fazenda de ecoturismo acordou um pagamento aos pecuaristas caso haja prejuízo da produção decorrente da perda de gado predado por onças.<sup>6</sup> O pagamento da fazenda ao pecuarista equilibra a externalidade negativa da predação por onças de maneira que as duas atividades são financeiramente conciliadas. Nesse exemplo, as condições acima todas se cumprem: os produtores têm a possibilidade de negociar diretamente e as partes conhecem e podem calcular o valor das externalidades negociadas.

Na prática de PSA, no entanto, quando pensamos em externalidades como perda de biodiversidade ou alterações do clima que ocorrem em escalas mais amplas, potenciais compradores e provedores de serviços ecossistêmicos raramente estão próximos fisicamente ou se comunicam diretamente; desconhecem os danos ou benefícios que

<sup>3</sup>Disponível em: <<https://www.caiman.com.br/home/>>.

<sup>4</sup>Disponível em: <<https://www.institutoararaazul.org.br>>.

<sup>5</sup>Disponível em: <<https://oncafari.org>>.

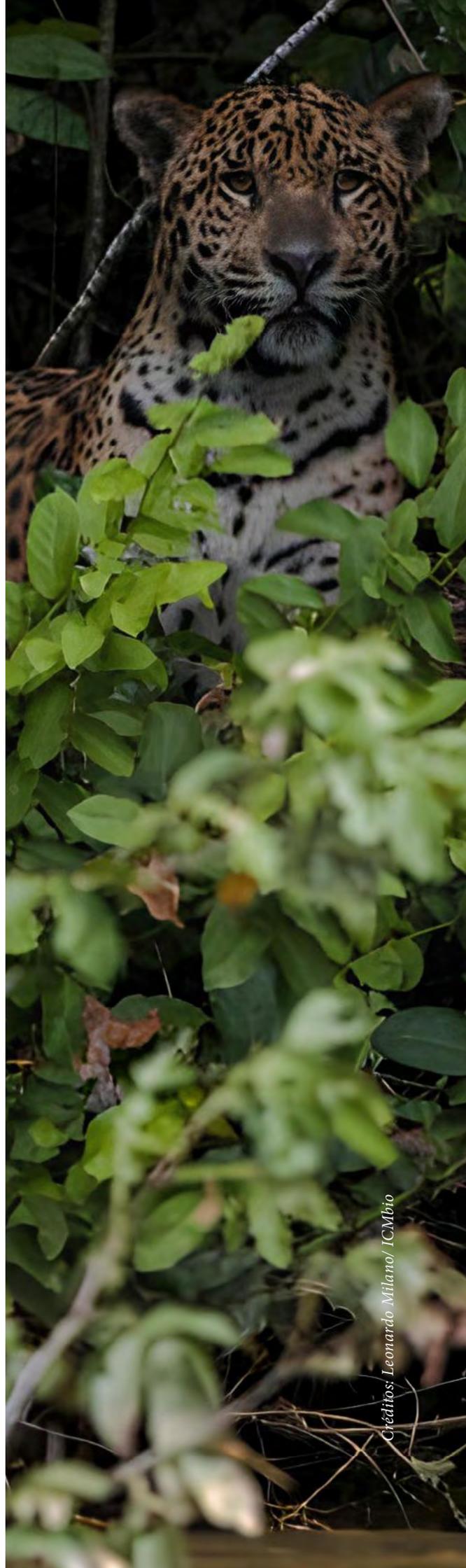
<sup>6</sup>Disponível em: <<https://www.uol.com.br/ecoa/colunas/noticias-da-floresta/2021/11/09/como-o-turismo-esta-ajudando-a-salvar-a-onca-pintada-no-pantanal.htm>>.

suas decisões causam ou até mesmo os danos ou benefícios que a decisão dos outros causa em si; e, por fim, tais serviços ecossistêmicos não são facilmente percebidos e valorados. A ausência dessas condições explica o fato de os programas que observamos nas diferentes partes do mundo raramente apliquem à risca esse tipo de solução sem intermediários (Wunder et al., 2008; Shapiro-Garza et al., 2020; Schomers; Matzdorf, 2013). Os PSA são implementados, quase na totalidade das vezes, como mecanismos por meio dos quais terceiros intervêm para corrigir o problema das externalidades, em racionalidade que incorpora semelhanças com as políticas de taxas e subsídios propostas pelo economista Arthur Cecil Pigou para equacionar o mesmo problema da externalidade (Vatn, 2010; Schomers; Matzdorf, 2013).

No modelo *pigouviano*, as partes não negociam diretamente. Governos ou organizações da sociedade civil representam os compradores ou os beneficiários<sup>7</sup> dos serviços, a sociedade como um todo ou grupos dessa sociedade. Beneficiários pagam indiretamente para os responsáveis pelo manejo dos recursos naturais (“provedores”), que por sua vez desconhecem o valor dos serviços pelos quais recebem. Havendo um conjunto de possibilidades entre o modelo mais direto e aquele operado por intermediários, os programas de PSA podem ser classificados dentro de um espectro de mais *coaseanos* a mais *pigouvianos*, sendo os primeiros também chamados de genuínos ou *user-financed*, e os demais, de tipo-PSA ou *government-financed* (Vatn, 2010; Schomers; Matzdorf, 2013).

Assim, olhando para o conjunto das primeiras experiências ao redor do globo e procurando abranger um leque de entendimentos mais amplo, Muradian et al. (2010, p.1205) definiram PSA como “uma transferência de recursos entre atores sociais, que objetiva criar incentivos para alinhar decisões individuais e/ou coletivas sobre o uso da terra com o interesse social no manejo dos recursos naturais”. Todos os programas de

<sup>7</sup>Ao longo do texto, o termo “beneficiário” é usado exclusivamente para se referir àqueles que são beneficiados pelos serviços ecossistêmicos, em geral compradores nos esquemas de PSA, e não àqueles que recebem os pagamentos e que são chamados de beneficiários, por exemplo, no caso das políticas públicas.



PSA do estado de São Paulo apresentados nesta publicação são de estrutura pigouviana e têm órgãos da gestão pública intermediando a relação entre compradores e provedores.

### **A lente da governança**

*Coaseanos* ou *pigouvianos*, os PSA são, como vimos, intervenções propostas para equilibrar o problema da externalidade relacionada aos serviços ecossistêmicos que sempre foi, e ainda é, invisível em grande parte para a sociedade e os mercados. No entanto, não podem ser pensados como ferramentas simples, de fácil implementação, sem que os contextos nos quais estão inseridos sejam levados em conta (Muradian et al., 2013; Adhikari; Boag, 2013; Pascual et al., 2014; Leimona et al., 2015; Engel, 2016).

Existem comunidades em diferentes partes do mundo nas quais os indivíduos se auto-organizaram e criaram regras e estruturas que permitem o bom manejo dos recursos comuns (Ostrom, 1990). Nesses casos de sucesso observados pela economista Elinor Ostrom, a presença de indivíduos que agem com reciprocidade e de um ambiente no qual as interações entre os indivíduos promovem confiança faz que a cooperação para a solução de problemas comuns se desenvolva (Ostrom; Ahn, 2003). Esses sistemas de cooperação evoluem por décadas, até séculos, em um processo de aprendizado coletivo. Grupos de pessoas que se identificam mais claramente, se comunicam e têm interações positivas por longos períodos são mais prováveis de desenvolver reciprocidade, construir confiança e ganhar reputação que favoreça uma efetiva ação coletiva (Ostrom et al., 1999). Quando, porém, as pessoas não têm a possibilidade de interagir de forma a construir tais ativos sociais, acabam agindo de forma individual, egoísta e danosa para o bem comum (Hardin, 1968; Ostrom, 1990). Assim como em Coase e Pigou, as condições em que aqueles que manejam um recurso natural se encontram podem explicar por que intervenções em escalas e contextos distintos demandam estratégias diferentes, e por que é tão desafiadora a governança ambiental na escala global (Ostrom et al., 1999).

Podemos pensar PSA como instrumentos que podem influenciar a boa governança sobre os recursos naturais de modo a promover, tanto do ponto de vista ambiental quanto do social, o melhor equilíbrio entre os ganhos individuais e coletivos (Muradian et al., 2013). Os PSA se constituem em regras que envolvem a ação e o engajamento dos atores de modo que precisam ser acordadas entre as partes envolvidas, e, ao fim, consideradas legítimas. Esses acordos podem evoluir, ser adaptados e aprimorados ao longo do tempo. Nesse sentido, os PSA podem favorecer estruturas de governança ou mesmo influenciar as condições para que essas estruturas se desenvolvam – a confiança mútua entre as partes, a capacidade de se comunicar de forma a chegar em acordos bem amarrados e a organização de mecanismos de monitoramento e de cumprimento dos acordos (Ostrom, 1990). Não à toa,

os PSA que facilitam a intercomunicação e que contam com relações mais sólidas de confiança apresentam resultados mais duradouros (Andersson et al., 2018; Pfaff et al., 2019). Da mesma maneira, projetos e programas aqui considerados bem-sucedidos sempre relatam que a redução de conflitos e o ganho de confiança entre estado e comunidades estão entre os principais impactos positivos da intervenção (*ver Box 1 “Mar sem Lixo”*). Já nas escalas maiores, os desafios de implementar uma intervenção desse tipo são enormes. Estratégias como as transferências de recursos entre governos por exemplo são propostas como mecanismos de pagamentos por serviços ambientais na escala global (Farley et al., 2010).

## **BOX 1**

### **MAR SEM LIXO**

O Programa Mar sem Lixo (Prevenção e Combate ao Lixo no Mar), implementado desde 2022 pela Fundação Florestal, conta com a participação de pescadores artesanais, gestores de Unidades de Conservação, prefeituras, catadores e universidades. Inicialmente abrangeu os municípios de Itanhaém, Cananeia e Ubatuba, e após avaliação positiva dos atores envolvidos, expandiu para Bertioga, Guarujá e São Sebastião. Seu objetivo é prevenir e combater o lançamento de lixo no oceano, “iluminando” o problema e contribuindo para a mudança de comportamento da sociedade. O Programa também gera dados que subsidiam pesquisas e permitem a ampliação de políticas públicas. O Mar sem Lixo tem quatro componentes igualmente importantes. O primeiro se refere ao pagamento feito aos pescadores pela entrega de resíduos vindos acidentalmente no arrasto do camarão, transformando-os em aliados na missão de redução do lixo. O segundo componente engloba ações de Educação Ambiental e Comunicação feitas nos Pontos de Recebimento de Resíduos (*Ficha Técnica 10*) transformando-os em locus de aprendizado e acesso a informações qualificadas sobre o problema do lixo. Ações de educação ambiental também são realizadas em comunidades, escolas e eventos. O terceiro componente, Desenvolvimento e Monitoramento, foca na geração e análise de dados primários sobre os resíduos para subsidiar pesquisas e avançar nas políticas públicas. É realizado em parceria com Universidades e a própria Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (Semil) e tem sido considerado relevante para esses fins e fundamental para a credibilidade do programa junto a todos os envolvidos.

Finalmente, o quarto componente, de Parcerias e Patrocínios, que tem sido o de maior desafio, busca o envolvimento de geradores de resíduos e Organizações da Sociedade Civil preocupadas com o problema, para garantir perenidade do Programa. A principal lição aprendida neste programa se trata da importância do PSA como ferramenta para inclusão de comunidades locais e reconhecimento dos serviços ambientais prestados, que resultam no fortalecimento das relações entre sociedade, setor produtivo e estado. O reconhecimento pelo serviço prestado e o envolvimento direto na implementação da política fizeram dos pescadores protagonistas desse processo e aliados da gestão pública, o que contribuiu para a redução de conflito entre o segmento pesqueiro e o órgão gestor das unidades de conservação.



Créditos: Arquivo Semil/FF - Projeto  
Conexão Mata Atlântica

Foto 1: Material trazido pelos pescadores é pesado no Ponto de Recebimento de Resíduos.

Nas próximas seções, examinamos como se estruturam os mecanismos de PSA buscando também identificar as suas potencialidades na promoção de boa governança dos recursos comuns.

## COMO SE ESTRUTURAM OS PAGAMENTOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS?

Pagamentos diretos por serviços ambientais tem três componentes básicos: i) as partes envolvidas na externalidade; ii) o objeto negociado nessa relação; e iii) as instituições, ou seja, os contornos formais e informais que estruturam o jogo. A seguir estão descritos quem são e como definimos as partes na relação de PSA, como usualmente definimos o objeto dessa relação, e, portanto, quando há adicionalidade na prestação de serviços ambientais, e o que são as instituições básicas do PSA.

### As partes

Os atores dos PSA são: i) os beneficiários (ou compradores) dos serviços ecossistêmicos; ii) os provedores desses serviços; e iii) os possíveis intermediários da relação entre os dois primeiros. Compradores e provedores são as partes essenciais interessadas sem as quais a relação de pagamento não existe. Comprador é todo potencial beneficiado por um ou mais serviços ecossistêmicos gerados ou mantidos pela ação de outro. Podem ser tanto indivíduos, grupos de indivíduos ou a sociedade como um todo. Podem negociar diretamente com provedores, mas na maioria das vezes são representados por agentes intermediários públicos (órgãos governamentais) ou privados (empresas ou organizações da sociedade civil) ou até mesmo por arranjos e consórcios de organizações (*Box 2 “PSA implementado por Consórcios Intermunicipais”*). São em geral únicos ou poucos, caracterizando um monopólio ou oligopólio, isto é, um único ou poucos agentes compradores que exercem maior influência sobre a quantidade e, por consequência, o preço de compra dos serviços (Kemkes et al., 2010). Os provedores, por sua vez, são agentes que, ao manejar os ecossistemas, podem promover a manutenção ou melhora dos seus serviços para além dos limites geográficos da área manejada, gerando, portanto, externalidades positivas. Podem ser indivíduos ou grupos, agrupamentos comunitários ou associações de proprietários ou produtores; usuários que possuem, cuidam ou respondem pelo manejo dos recursos naturais. Em suma, compradores são beneficiários dos serviços ecossistêmicos enquanto provedores são promotores ou mantenedores desses serviços. Intermediários são possíveis representantes dessas partes na formulação e operação dos arranjos acordados.

## BOX 2

### PSA implementado por Consórcios Intermunicipais

O Projeto Vale + Verde foi selecionado por meio do Chamamento Público divulgado pela Semil no âmbito do Programa Refloresta-SP (*Ficha Técnica 13*) para consórcios intermunicipais atuantes no Vale do Paraíba visando à implementação de PSA conforme Resolução Semil n.87/2023. O objetivo da iniciativa é dar continuidade ao PSA como incentivo para a conservação e restauração de vegetação nativa e a implantação de sistemas agroflorestais e silvipastoris e florestas multifuncionais na área de abrangência do Projeto Conexão Mata Atlântica, após sua finalização em 2024, aproveitando a mobilização de produtores rurais, as parcerias e a experiência adquirida na sua execução. A opção por implementar o PSA em parceria com consórcios intermunicipais teve o objetivo de assegurar o envolvimento dos municípios e, ao mesmo tempo, minimizar as dificuldades operacionais enfrentadas pelas prefeituras, especialmente as pequenas, para implementar programas dessa natureza. Os consórcios têm uma estrutura de gestão própria e, em tese, têm condições de atuar com maior agilidade que as prefeituras na esfera local. Na esfera estadual, essa solução representa uma redução considerável no esforço requerido para gerenciar o projeto, que é implementado por apenas um contrato entre a secretaria estadual e o consórcio. Os recursos financeiros são do Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição (Fecop), vinculado à Semil. Além do apoio financeiro, a Semil aporta apoio técnico, capacitação, manuais e planilhas, e disponibiliza um aplicativo para registro e acompanhamento dos contratos e planos de ação. Por sua vez, o Consórcio é responsável pela implementação, incluindo seleção dos provedores, elaboração de planos de ação, assinatura de contratos, assistência técnica, verificação do cumprimento de contratos e pagamento. Parte das atividades é executada por empresa contratada. O projeto contou com o envolvimento das prefeituras municipais na divulgação e mobilização do público alvo, bem como no apoio às inscrições. Dessa maneira, as prefeituras puderam exercer seu papel estratégico, sem serem oneradas com encargos técnicos e administrativos acima de sua capacidade operacional. Ainda em fase inicial, os resultados do projeto até o momento sugerem que o arranjo é promissor e possivelmente favoreça a integração com outros instrumentos de planejamento territorial, como os planos diretores dos municípios (Bontempi; Ranieri, 2024). De toda forma, esse esquema ainda deve ser mais bem avaliado no decorrer da sua implementação.

## O objeto

Nessa relação de “compra e venda”, é necessário definir qual o produto negociado, ou seja, de que produção de serviços ecossistêmicos estamos tratando. Estabelecemos então uma linha de base a partir da qual um aumento na provisão de serviços ecossistêmicos é considerado como uma produção adicional a ser paga. Tal adicionalidade pode ser total, isto é, o ganho não aconteceria se não houvesse a intervenção ou pode ser temporal quando um processo de ganho é acelerado pela intervenção. Tratamos aqui de duas racionalidades possíveis para o estabelecimento da linha de base e conseqüentemente da definição do que é considerado como ganho adicional.

A primeira racionalidade foca no balanço em termos absolutos entre o consumo e a provisão de serviços ecossistêmicos dentro de um sistema e seu limite geográfico. A linha de base, nesse caso, é fixa no equilíbrio entre produção e consumo, ou seja, no balanço igual a zero. Se o sistema consome mais serviços do que produz trata-se de um comprador; se produz mais do que consome, trata-se de um provedor. Nesse espectro de provisão, em um extremo estão as áreas nas quais os ecossistemas nativos foram muito alterados e o balanço de serviços ecossistêmicos é negativo; isto é, há um consumo local maior do que a geração de serviços. Na medida em que essa relação se equilibra e a provisão de serviços se equivale ao consumo, temos um manejo sustentável do sistema. Quando a provisão de serviços ecossistêmicos é maior do que o consumo desses serviços, então o balanço é positivo, havendo externalidade positiva e gerando excedente de serviços ecossistêmicos para “consumo” fora dos seus limites geográficos (Figura 1A). Se esse excedente de serviços depender de decisão ou manejo específico do proprietário do recurso, então esse agente é um “produtor” de serviços ecossistêmicos e logo um potencial provedor em um sistema de PSA (Figura 1B).



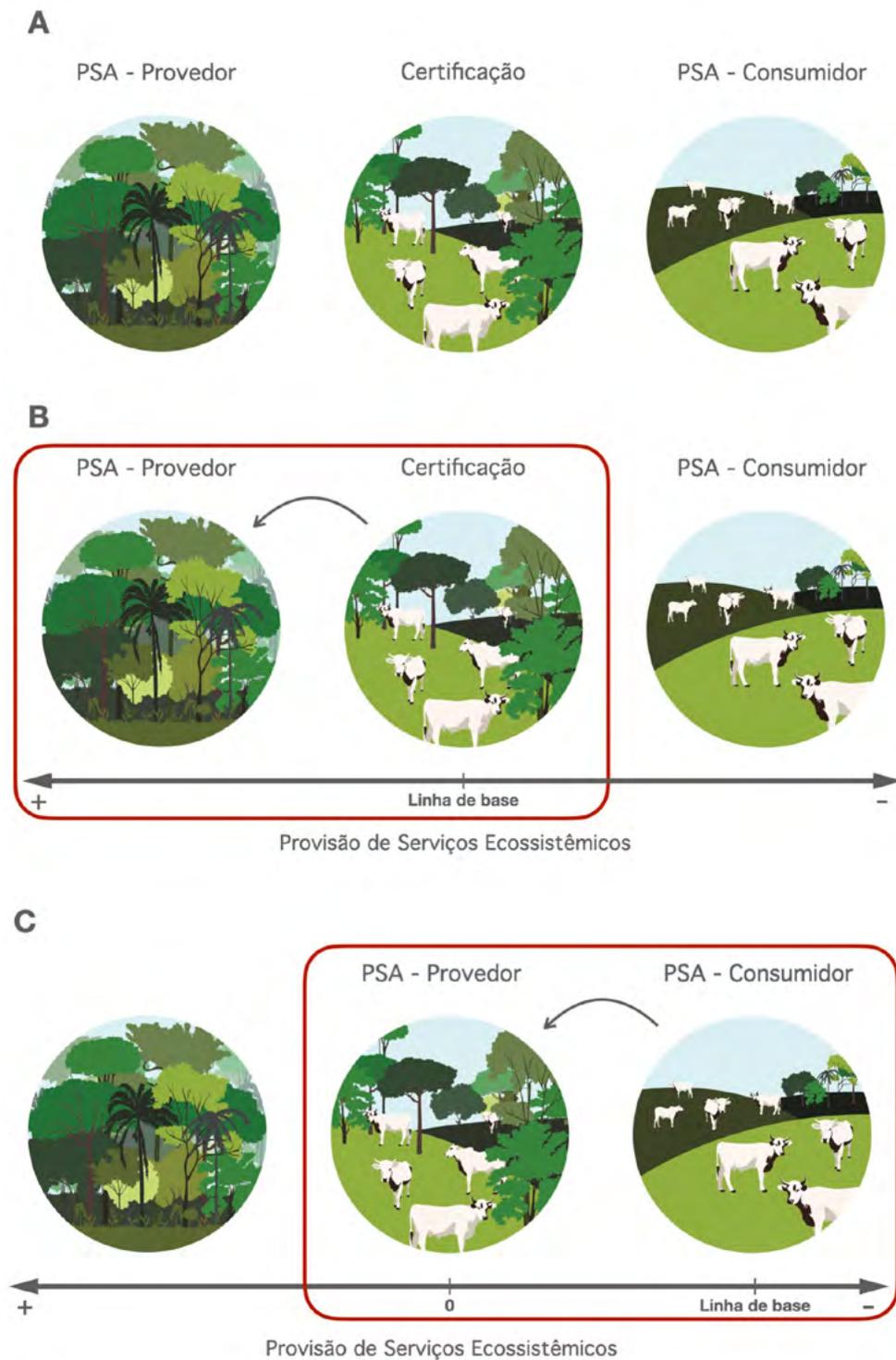


Figura 1 – Provisão de serviços ecosistêmicos e a definição da linha de base para cálculo da adicionalidade em pagamentos por serviços ambientais.

Uma segunda forma de estabelecer se há adicionalidade quanto aos serviços ecosistêmicos é tratar o consumo e a provisão de forma relativa e posicionar a linha de base no balanço esperado dentro do chamado *business as usual*; ou seja, na provisão (ou consumo) de serviços ecosistêmicos que se espera em uma área dadas as condições locais – tipo de ecossistema, contexto socioeconômico e atividade produtiva predominante. Corresponde ao que também é chamado

de *performance* relativa, isto é, como uma unidade desempenha em relação aos seus pares – como um aluno desempenha em uma prova em relação ao restante da turma (Zabel; Roe, 2009). Nesse caso, considera-se, por exemplo, que existe ganho adicional quando uma unidade desempenha acima da média de seus pares. Sendo assim, uma área pode ser recebedora de pagamento por serviços ambientais (Figura 1C) mesmo que o ganho adicional obtido nessa área não represente em termos absolutos uma provisão de serviços ecossistêmicos. Nessa segunda racionalidade, os PSA são entendidos como intervenções válidas para promover a redução no consumo; ou seja, a diminuição na perda de serviços ecossistêmicos de uma área em relação ao uso esperado. Se considerarmos a primeira forma de pensar, definindo de forma absoluta o balanço de serviços ecossistêmicos de uma parcela, uma área com atividade pecuária não pode ser considerada um potencial provedor, enquanto, no modo relativo e definindo a linha de base em relação ao *business as usual*, uma área de pecuária menos impactante que consuma menos serviços ecossistêmicos (por exemplo, consuma menos água e emita menos carbono que a média ao seu redor) pode ser considerada um potencial “provedor” e portanto recebedor de pagamento por serviço ambiental.

O efetivo combate às mudanças climáticas e o equilíbrio ecológico na biosfera somente será possível se considerarmos o balanço de serviços ecossistêmicos de forma absoluta. No entanto, essas duas racionalidades talvez possam ser combinadas em escalas geográficas, temporais ou entre regiões com aptidões econômicas distintas. Podemos pensar no ganho em relação ao *business as usual* em uma parcela na escala local, focando na perspectiva do proprietário dessa parcela, especialmente em casos nos quais o custo de oportunidade é muito alto. Ao mesmo tempo, é crucial pensarmos na efetiva provisão de serviços ecossistêmicos em termos absolutos quando planejamos o balanço em escalas geográficas maiores. É necessário não perder de vista que equilibrar a provisão de serviços ecossistêmicos é o objetivo último dos pagamentos por serviços ambientais.

Por fim, vale considerar que os incentivos em uma intervenção podem ter objetivos intermediários ou complementares ao aumento de serviços ecossistêmicos que também podem ser objeto de adicionalidade. Como exemplo, podemos pensar em situações nas quais seja adequado incluir um determinado grupo de participantes no programa com o objetivo de ampliar a área contratada (objetivo complementar) ou o grau de confiança nas instituições do programa (objetivo intermediário).

## As instituições

No seu sentido mais amplo, instituições são o conjunto de regras, formais e informais, que as pessoas criam com o objetivo de organizar a vida social e os seus resultados; isto é, são as “regras do jogo” (Ostrom; Ahn, 2003). Uma intervenção, como o PSA, é composta por um conjunto de regras formais construídas através de leis, editais, normativas e, por fim, contratos que são instrumentos legais que definem formalmente quem pode e quem não pode participar, quais as condições dessa participação, como se dão os pagamentos e o que acontece quando as condições não são cumpridas. Leis, editais e normativas formalizam o desenho do mecanismo e, portanto, a implementação e o funcionamento dos projetos e programas (ver Fichas Técnicas para a legislação referente aos casos aqui relatados). Por sua vez, os contratos de prestação de serviço constituem-se no instrumento legal no qual se acordam as regras da relação entre beneficiários e provedores de serviços ecossistêmicos. Esse conjunto de instrumentos legais estabelece o entendimento da adicionalidade, a regra da elegibilidade – quem são os potenciais participantes do programa – e a execução da condicionalidade; isto é, a execução do pagamento se e somente se o provedor do serviço cumprir o acordado (Wunder, 2015).

Os instrumentos formais, por sua vez, interagem com as regras informais da sociedade e das comunidades de provedores, assim como com as necessidades e os desejos dos indivíduos e a capacidade desses de se auto-organizarem para enfrentar seus problemas da maneira que lhes pareça mais adequada (Ostrom; Ahn, 2003). Portanto, regras não são meras formalidades. Regras traçam os contornos e moldam, mediante a interação com as normas sociais nos diferentes contextos sociais, econômicos e culturais (Muradian et al., 2010; Narloch et al., 2012a), o espectro de atores que pode participar, a equação de ganhos possíveis dentro do programa e, em última instância, o potencial de sucesso da intervenção (Jack; Jayachandran, 2019). Por exemplo, se as regras que definem a elegibilidade dos participantes forem percebidas como inadequadas ou injustas, poderá haver conflitos entre as partes levando ao fracasso da intervenção (To et al., 2012). Antever esses múltiplos efeitos e a interação entre eles não é



tarefa fácil. Com frequência, aspectos inicialmente negligenciados por não terem seus efeitos antecipados acabam se mostrando importantes no resultado de PSA. Alguns fatores que se mostraram *a posteriori* importantes na adesão de participantes e no sucesso de programas são a obtenção e compreensão de informação sobre o programa (Zanella et al., 2014; Richards et al., 2017), tempo e esforço para completar os requisitos de participação e o próprio manejo acordado (To et al., 2012) e a confiança entre as partes e na organização que implementa o programa (Sommerville et al., 2010; Pfaff et al., 2019).

Os arranjos acordados, as regras estabelecidas e os contratos de PSA devem, portanto, se alinhar aos diferentes contextos nos quais os PSA são implementados. Um determinado arranjo pode ser bem-sucedido em um contexto e um fracasso em outro, a depender da interação das regras do programa com fatores econômicos, legais, sociais e culturais, que definem esses diferentes contextos. As regras do PSA devem ser pensadas considerando a interação com todos esses fatores e um esforço máximo possível deve ser feito para antecipar os múltiplos resultados possíveis dessas interações. Os projetos pilotos funcionam muito bem para isso: antecipar a resultante dessas interações a fim que se possa desenhar a melhor rota possível em cada contexto até o resultado desejado.

### **Teoria da Mudança em PSA**

Toda intervenção pensada para mudar determinada situação tem um plano de rota, isto é, uma sequência lógica, explícita ou implícita, de causas e efeitos encadeados esperados para gerar a mudança desejada (Weiss, 1997). Tal plano de rota, nomeado como Teoria da Mudança (do inglês *Theory of Change* - ToC), permite averiguar a existência de evidências científicas ou empíricas que dão suporte a essa lógica subjacente e a sua aderência à prática e às condições nas quais ocorre (Weiss, 1997).

A Figura 2 apresenta de forma esquemática o plano de rota usualmente desenhado para o instrumento de PSA. A linha central de caixas se refere mais diretamente ao instrumento em si, isto é, a relação esperada entre o incentivo financeiro e a mudança de comportamento que se espera que ele promova. A rota se inicia trazendo à luz o problema central alvo da intervenção, ou seja, o que julgamos que é a raiz da questão na qual se quer intervir. Em seguida, destaca-se a ação planejada que promoverá a mudança desejada e, por fim, os resultados esperados. Abaixo de cada etapa, estão as condições comumente encontradas (de “Situação” a “Produto”) e as principais premissas das relações de causa e consequência projetadas no plano de rota (de “Resultado” a “Impactos”).

Da teoria desenhada à prática de implementação e operação de programas que lançam mão de PSA, no entanto, um conjunto heterogêneo de situações pode se apresentar e é preciso avaliar como as relações de causa e efeito esperadas variam nos múltiplos contextos. Nesse caso, cabe ao formulador de políticas, programas ou projetos refletir de modo aprofundado e propor uma estrutura de intervenção que considere o seu contexto de atuação.



Figura 2 – Teoria da mudança frequentemente desenhada para intervenções de PSA, da situação detectada inicialmente ao impacto final desejado. O “Intervenção” contém a ação implementada para causar a mudança esperada. Como “Output” identificamos o movimento gerado, em “Outcome” o resultado esperado e, finalmente, no último bloco o impacto desejado.<sup>1</sup>

### A lógica do mecanismo de PSA

A intervenção do PSA consiste em realizar um pagamento que cause uma mudança de comportamento daquele que maneja o recurso natural visando à proteção do bem comum e não apenas ao ganho individual (Engel et al., 2008). O proprietário ou aquele responsável pelo recurso natural decide sobre seu manejo considerando os ganhos possíveis. O melhor ganho possível esperado por esse indivíduo na exploração do recurso corresponde ao que chamamos de custo de oportunidade. Na prática, a referência para esse custo de oportunidade é o rendimento econômico da atividade produtiva predominantemente entre os pares desse indivíduo (aqueles na mesma condição). Manter essa expectativa de ganho é, portanto, em teoria, o menor valor pelo qual pode haver uma mudança na decisão de uso do recurso. Segundo Engel et al. (2008, p.668), o pagamento do PSA “deve exceder o benefício adicional que os proprietários receberiam com o uso alternativo da terra (ou eles não mudariam seu comportamento) e deve ser menor que o valor

<sup>1</sup>Vale ressaltar que resultado e impacto são observações distintas sobre uma mesma intervenção. Resultado é, em geral, o que os programas acompanham e monitoram, como o número de hectares ou o número de árvores plantadas no caso de um projeto de restauração. Impacto, por sua vez, é o ganho adicional, isto é, aquele que ocorreu exclusivamente em decorrência da intervenção e que não teria ocorrido na sua ausência. No exemplo aqui mencionado, o impacto seria a área em restauração que se deu exclusivamente como consequência das ações do programa (pagamento e seus complementos) e não, por exemplo, devido a aspectos econômicos (mudança de atividade produtiva) ou sociais (migração para a área urbana) que não dependeram do programa e já iriam ocorrer de todo modo. A detecção de impacto exige necessariamente a observação por meio de uma abordagem contrafactual, isto é, usando a comparação com grupos controle (Ferraro, 2009), e é ainda pouco implementada no Brasil (Guerra et al., 2024).

do benefício do serviço ecossistêmico para quem recebe (ou estes não se disporiam a pagar por ele)”. No entanto, esses ganhos não se restringem necessariamente a pagamentos em moeda e em infraestrutura e existem outros benefícios que podem ter grande valor para provedores de serviços ambientais (ver seção “A natureza do incentivo”).

Nessa rota de mudança, uma premissa é que o provedor do serviço ambiental seja o responsável pela decisão de uso do recurso, de forma que esse possa cumprir com as ações acordadas e responder pela provisão paga. Finalmente, uma vez feita a mudança de uso do recurso, ajustado o manejo ou outra ação acordada à qual o pagamento esteja condicionado, espera-se a manutenção ou aumento na provisão dos serviços ecossistêmicos.

## PONTOS CRUCIAIS NO DESENHO E OPERAÇÃO DO PSA

Uma vez que identificamos as estruturas básicas do PSA e os processos que regem o mecanismo, destacamos cinco aspectos na interação entre estruturas e processos que entendemos cruciais para o desenho, a implementação e a operação desse tipo de intervenção.

### **A natureza das relações nas quais se intervém**

Entender *a priori* como os atores se relacionam com os serviços ecossistêmicos, com a atividade de manejo dos recursos naturais que executam e também como se relacionam entre si é condição chave para um desenho adequado de PSA (Adhikari; Boag, 2013; Pascual et al., 2014). Trataremos aqui das relações humano-natureza entre provedores de serviços e o recurso que manejam, e das relações entre os atores – beneficiários, provedores e intermediários – dentro de contextos de PSA.

Em todos os modelos possíveis de PSA, o que acontece quando serviços ecossistêmicos são monetizados e inseridos em mercados e processos de negociação é que esses ganham um valor de troca (Gómez-Baggethun et al., 2010). Logo, PSA se dá dentro da lógica de uma relação financeira com a natureza, reforçando o vínculo utilitarista entre o humano e o uso que este faz do recurso natural (Vatn, 2010). Quando essa relação já estava presente antes do PSA, a monetização dos serviços ecossistêmicos torna explícitos valores antes invisíveis na relação de troca e permite a negociação desses serviços. Nesse caso, a lógica dos pagamentos se aplica naturalmente e os valores atribuídos aos serviços ecossistêmicos podem vir a compor o preço pago pelos produtos derivados desses sistemas. A certificação ambiental é um exemplo de ferramenta que promove a incorporação do benefício ambiental nas trocas de mercado já existentes, incorporando indiretamente o valor dos serviços ecossistêmicos ao valor de venda dos produtos a eles atrelados, funcionando também como estímulo para o cumprimento da legislação ambiental (D’Albertas et al., 2023).

Valores não econômicos, no entanto, podem coexistir ou mesmo predominar na relação entre o ser humano e a natureza que ele maneja como valores morais, espirituais ou relacionais que prevalecem, por exemplo, em culturas indígenas (Salmón, 2000; Flint et al., 2013) (*Box 3 “Guardiões das Florestas”*). A presença desses valores e o ambiente no qual os indivíduos estão inseridos influencia e até determina o seu comportamento em relação à conservação (Campos Tisovec-Dufner et al., 2019). Nesses casos, a preocupação entre os que implementam PSA é que essa relação financeira e utilitarista que se estabelece no pagamento direto mine o comportamento de conservação motivado por valores não econômicos (Bowles, 2008; Muradian et al., 2013). Ao invés de reforçar o comportamento de conservação, o valor não econômico pode ser

degradado, perdido ou substituído pela relação financeira estabelecida pelo incentivo e, caso o valor pago não seja percebido como um benefício suficiente, o resultado obtido será o oposto do desejado (Bowles, 2008; Fehr; Falk, 2002; Rode et al., 2015). Ocorre daí o esvaziamento das motivações e ações de conservação (em inglês chamado de *crowding out*) – um resultado indesejado e por vezes relacionado ao uso de incentivos financeiros para obter dos indivíduos comportamentos que podem ser classificados como altruístas (Bowles, 2008; Rode et al., 2015).

### **BOX 3**

## **Guardiões das Florestas**

O Programa de Pagamentos por Serviços Ambientais Guardiões das Florestas, implementado em 2023 pela Fundação Florestal, conta com participação direta de lideranças indígenas, gestores de Unidades de Conservação, Secretaria da Justiça e Cidadania, Fundação Nacional dos Povos Indígenas (Funai) e apoio de Associações Indígenas e indigenistas (*Ficha Técnica 11*). Conta com um Comitê Gestor composto majoritariamente por lideranças indígenas de todas as regiões do estado, cuja função é propor e ratificar decisões e encaminhar demandas dessa população. Construído e acordado com essas lideranças indígenas ao longo de 2022, o Guardiões das Florestas tem o objetivo de reconhecer e remunerar os serviços ambientais historicamente prestados pelos povos originários em unidades de conservação do estado de São Paulo, envolvendo-os na gestão, por meio de atividades de monitoramento territorial e da biodiversidade, restauração florestal e manejo, troca de saberes interculturais e turismo socioambiental de base comunitária. No primeiro ano do Programa (2023-2024), foram abrangidas oito das 33 Terras Indígenas identificadas no estado de São Paulo como sobrepostas às unidades de conservação ou suas zonas de amortecimento. Em 2025, serão 14. A perspectiva é abranger todas gradativamente, conforme orçamento disponível e indicação das áreas pelo Comitê Gestor. O Programa Guardiões das Florestas, além do impacto positivo da geração de renda às comunidades, apresenta resultados e aprendizados de grande relevância. O Programa permitiu a negociação de acordos entre proteção legal e formas de conviver e proteger a natureza que são sempre muito desafiadores, promoveu intenso intercâmbio cultural entre indígenas, técnicos e gestores da Fundação Florestal, assim como a troca de saberes entre as próprias aldeias. Por fim, dentro do Guardiões das Florestas, a participação e protagonismo das populações indígenas na prote-

ção das unidades de conservação e seus desafios puderam ser valorizados, o que contribuiu para a redução do conflito entre o estado e essas populações.



Crédito: Arquivo Semi/FF - Projeto Conexão Mata Atlântica

Foto 2: Capacitação como parte das atividades que envolvem as comunidades indígenas no Programa Guardiões das Florestas.

No caso dos PSA, a possibilidade de o fenômeno de *crowding out* ocorrer gera a preocupação de que os programas levem à diminuição das ações de conservação caso o incentivo não seja suficiente ou seja retirado, e as ações para a conservação caíam para níveis menores do que o observado antes do programa (Vatn, 2010; Muradian et al., 2013; Moros et al., 2023). O desejado é que o incentivo financeiro venha a reforçar e aumentar o comportamento de conservação (o que em inglês é chamado de *crowding in*), mas essa soma entre motivações não econômicas e econômicas não se dá automaticamente.

Valores e motivações presentes na relação humano-natureza interagem nos diferentes contextos com as características dos incentivos havendo uma interligação entre incentivo, motivação e comportamento que ainda é discutida e pouco compreendida na literatura científica. Ações pagas por PSA podem conflitar, por exemplo, com valores culturais compartilhados por potenciais provedores em relação ao uso do recurso. No noroeste dos Estados Unidos, um programa de pagamentos teve baixa adesão

apesar dos bons montantes de dinheiro disponíveis, pois exigia que os proprietários adotassem método de regeneração da vegetação que esses não consideravam como um bom manejo da terra (Chapman et al., 2019).

De toda forma, no contexto de PSA, o efeito de reforço parece mais frequente do que o esvaziamento, com evidências que mostram que o comportamento de conservação é mantido na linha de base ou acima dessa mesmo quando os incentivos são retirados (Moros et al., 2023; Pagiola et al., 2016; Andersson et al., 2018; Kaczan; Swallow, 2019; Lliso et al., 2022). Esse resultado é particularmente evidente quando o programa promove uma mudança de sistema produtivo que se mostra benéfica para quem maneja o recurso natural (Pagiola et al., 2020; Garbach et al., 2012).

Vale ressaltar que o fato de a legislação brasileira tratar de serviços ambientais (e não ecossistêmicos) e os programas no país pagarem pelas atividades feitas pelas pessoas, como plantios, cercamento, monitoramento e vigilância, torna mais distante a relação entre o incentivo financeiro e os serviços provenientes da natureza. Nesse caso, talvez seja menos provável a percepção de monetização dos serviços ecossistêmicos e da natureza. De qualquer maneira, a primeira condição a ser observada no processo de desenho de um PSA é em que medida as relações com a natureza, do indivíduo ou da comunidade, no contexto que se planeja a intervenção, passa por valores, por exemplo, culturais, morais ou religiosos que afetam o comportamento dos potenciais participantes. Havendo presença importante de uma racionalidade não econômica nessa relação, o desafio do PSA é fornecer o benefício do pagamento sem que esse vínculo original seja degradado ou substituído por um vínculo estrita ou predominantemente financeiro. O objetivo nesse caso é somar ou criar sinergia entre o vínculo original e a relação econômica que pode trazer aumento de bem-estar para esses participantes de PSA (*Box 3 “Guardiões das Florestas”*). Para isso, o desenho do incentivo deve ser pensado e realizado de tal maneira que esteja alinhado aos modelos de relação humano-natureza das realidades locais a que se destinam, que podem variar até mesmo dentro de um único



programa. A interação entre o instrumento e essa realidade define se o efeito do programa será positivo ou negativo (Lliso et al., 2022).

Outra relação fundamental no desenho de PSA se refere à interação entre os atores – beneficiários, provedores e intermediários – tanto entre os grupos como entre os indivíduos de um mesmo grupo. O capital social<sup>1</sup> existente nessas esferas, com variações na intensidade de interações e na confiança entre as partes, influencia as decisões individuais e coletivas e os resultados obtidos no manejo dos recursos naturais (Ostrom; Ahn, 2003). A presença de poucos indivíduos propensos a cooperar, por um lado, ou, por outro, propensos a tomar decisões autocentradas determina se resultados serão mais ou menos cooperativos em um sistema socioeconômico (Camerer; Fehr, 2006). Por sua vez, o grau de confiança entre as partes envolvidas interfere no resultado da aplicação de ferramentas, como sanções, que podem fazer parte da estrutura dos programas (Pfaff et al., 2019). Nesse caso, a boa notícia é que esse capital social pode ser construído e aprimorado ao longo do tempo por meio de coordenação e interações positivas dentro dos programas (Ostrom, 1990; Andersson et al., 2018; Pfaff et al., 2019). O desenho de PSA deve considerar as dimensões motivacional e social de indivíduos, grupos e comunidades, para aumentar a adesão e diminuir o esvaziamento, aumentando suas chances de sucesso.

### **A natureza do incentivo**

Os pagamentos nos programas de PSA podem variar: i) quanto ao destinatário, se para indivíduos, grupos ou comunidades: ii) quanto ao tipo, se em moeda ou em estrutura (como equipamentos e infraestrutura): e iii) quanto à forma como são calculados, por exemplo, se por propriedade ou por área e se referentes a um serviço ou uma cesta de serviços. As escolhas dessas possibilidades e os resultados obtidos de cada combinação possível se relacionam diretamente com as características dos provedores dos serviços ecossistêmicos, a forma como esses se organizam e como se relacionam com os demais atores (Sommerville et al., 2010; Pfaff et al., 2019; Moros et al., 2019; Motta; Ortiz, 2018).

Destinar o pagamento ao indivíduo, ao grupo ou à comunidade tem relação com aspectos importantes do funcionamento e efetividade dos PSA. O pagamento deve ser feito àqueles que têm a propriedade ou o direito de uso do recurso, pois esses podem responder pelas ações acordadas e ser cobrados pela sua implementação, havendo possibilidade de cumprimento da condicionalidade (Wunder, 2005; 2015). No entanto, os múltiplos contextos, em relação às instituições formais (como propriedades formais, responsabilidades jurídicas) e informais (como redes de cooperação) acerca da propriedade dos recursos naturais, impõem diferentes desafios. Nos ecossistemas terrestres,

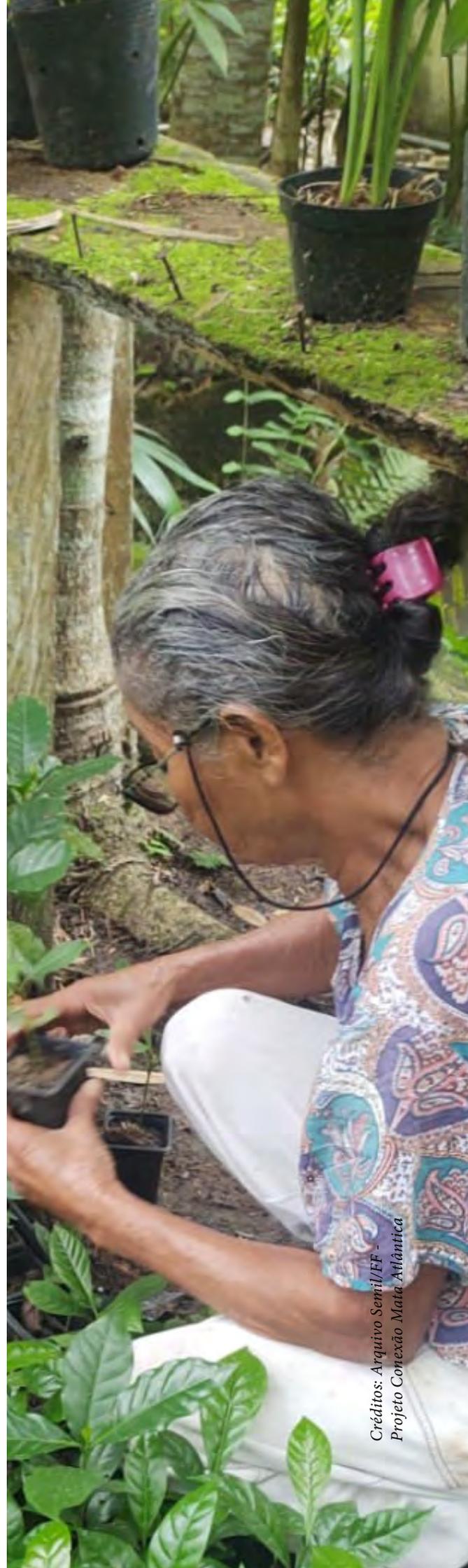
<sup>1</sup>Referimo-nos a capital social como o valor das instituições no que se refere à construção de confiança, normas de reciprocidade e redes de engajamento civil, assim como as próprias regras e leis que compõem as organizações e rege a relação entre elas (Brondízio et al. 2009).

por exemplo, a falta de regularização fundiária das propriedades aumenta as incertezas por parte de compradores dos serviços ecossistêmicos sobre o cumprimento dos contratos (Vatn, 2010). Situações de maior segurança jurídica quanto à regularização fundiária e aos direitos de propriedade, incluindo quando coletivos (ex.: regularização de terras indígenas), permitem maior estabilidade no manejo das áreas e, por consequência, nos resultados observados desse manejo (Benzeev et al., 2022).

As regras que definem os pagamentos pelos serviços devem ter aderência à forma como os indivíduos e grupos estão organizados (Motta; Ortiz, 2018). Propriedades coletivas ou indivíduos organizados em associações podem responder conjuntamente pelos contratos acordados (Moros et al., 2019). Os pagamentos também podem ser individualizados ou coletivos. Pagamentos coletivos permitem que o programa foque no agrupamento de áreas que é mais relevante para a conservação e que engloba uma área mínima de forma a garantir o ganho mínimo de conservação desejado (Wunder et al., 2018). Há evidências também de que pagamentos coletivos podem favorecer a construção de capital social entre as partes, aumentar as chances de ação coletiva por parte dos provedores e diminuir custos de monitoramento, especialmente em um contexto em que há confiança mútua (Pfaff et al., 2019). Os pagamentos também podem variar ao longo do tempo para que sejam mais efetivos como incentivo na mudança desejada (Box 8 “PSA Juçara”).

A escolha sobre o destinatário dos pagamentos também parece afetar a motivação de conservação dos usuários – os fenômenos do esvaziamento (*crowd out*) ou do reforço (*crowd in*) – e pode interagir com a escolha do tipo de pagamento, se em moeda ou em estrutura. É possível que o pagamento em moeda feito para indivíduos reduza motivações intrínsecas substituindo-as por decisões econômicas, o que não necessariamente ocorre quando o benefício é recebido de outras formas (Lacetera; Macis, 2010). Pagamentos, mesmo em moeda, quando feitos coletivamente reforçam essas motivações como se deseja nos programas de PSA (Agrawal et al., 2015; Moros et al., 2019; Kaczan et al., 2017).

Uma possível explicação para esses resultados é que os pagamentos coletivos sejam percebidos como



meios de promover uma cultura de cooperação e que acabem despertando os sentimentos de pertencimento e de coletividade (Moros et al., 2019). No entanto, esse fenômeno tem nuances e não há ainda consenso sobre os resultados na literatura científica. Há estudos que mostram efeito de reforço relacionado ao pagamento individualizado, sendo esses menos afetados pelos contextos sociais nos quais se dão (Narloch et al., 2012b; Midler et al., 2015). Vale ressaltar que entre pagamentos totalmente individualizados, ou seja, pagar o indivíduo pela ação feita por ele próprio, e o pagamento totalmente coletivo, pagar o grupo pelo serviço prestado em conjunto, existem outras combinações possíveis, como pagar individualmente, porém de forma condicionada à prestação dos serviços por todos do grupo (Engel et al., 2016). Também é possível combinar incentivos monetário e não monetário para evitar o esvaziamento das motivações intrínsecas em prol da conservação (Maca-Millan et al., 2021) (*ver Box 6 “Agentes de PSA”*).

Finalmente, a forma como os pagamentos são calculados é, em teoria, uma das peças-chave do mecanismo de pagamentos diretos para a conservação. Os pagamentos podem ser em valor fixo, por unidade de área ou propriedade, ou podem ter valores diferenciados de acordo com o tipo de serviço (focados no benefício), ou de acordo com o custo da provisão (focados no custo) ou uma combinação destes dois focos (Engel et al., 2008). Os pagamentos buscam cobrir os custos de oportunidade da terra, mas a depender de como são calculados podem desfavorecer aqueles que recebem por uma parcela muito pequena da provisão dos serviços ecossistêmicos (como no caso de produtores de baixa renda que possuem pequenos pedaços de terra) (To et al., 2012).

Pagamentos fixos podem ser mais facilmente implementados e podem parecer mais justos aos olhos daqueles que recebem (Adhikari; Boag, 2013; Loft et al., 2020). Mas essa não é sempre a regra. Uma estratégia interessante implementada no estado de São Paulo foi a do leilão reverso, no qual os provedores apresentam suas propostas de serviços ambientais e definem um valor a receber por essa provisão. A experiência até o momento mostra que os proprietários se veem satisfeitos e acham legítimas as diferenças de pagamentos que decorrem da concorrência em leilões (*Box 4 “Leilão reverso no PSA Proteção”*).

## BOX 4

### Leilão reverso no PSA Proteção

O PSA Proteção, uma das modalidades do Conexão Mata Atlântica, foi executado em SP pela Semil com o objetivo de incentivar a conservação e a restauração de vegetação nativa (*Ficha Técnica 4*). Cada área selecionada teve um plano de ação elaborado e os pagamentos foram realizados após a comprovação da execução das ações previstas no plano. A seleção dos provedores foi realizada por *leilão reverso*, uma inovação em relação a programas anteriores de PSA. Os participantes apresentaram suas propostas indicando a área a ser protegida e o valor que pretendiam receber. Agricultores familiares, propostas coletivas (apresentadas em conjunto) e produtores com certificação agroecológica e/ou orgânica tiveram bônus na pontuação do leilão, que influenciaram positivamente sua posição no ranking. Finalmente, a regra previa um valor máximo por participante. As propostas mais vantajosas considerando a importância da área para a conservação (conforme mapa divulgado no edital) e o valor oferecido, ambos critérios com pesos iguais, foram contratadas. O objetivo foi testar o leilão reverso como estratégia de seleção visando ao melhor uso de recursos públicos, assim como obter informações sobre a real disposição a participar dos proprietários rurais. A grande amplitude de propostas recebidas (variando de R\$ 72,46/ha/ano a R\$ 500,00/ha/ano; com valor médio R\$ 275,08/ha/ano) reflete diferenças de perspectivas dos proprietários rurais. Custos de oportunidade, de manutenção dos serviços, a percepção sobre a importância da conservação e outros fatores culturais e socioeconômicos variam muito entre os proprietários e produtores rurais. Os menores valores por hectare foram propostos para grandes áreas de conservação ou restauração, enquanto os maiores valores foram propostos por



Créditos: Arquivo Semil/FF - Projeto Conexão Mata Atlântica

Foto 3: Propriedade participante do Programa PSA Proteção.

pequenos produtores. O leilão reverso possibilitou tanto a ampliação da área protegida, como a melhor adequação do valor pago às expectativas e realidade dos proprietários rurais. Há, no entanto, a necessidade de viabilizar recursos tecnológicos para realizar leilões que possam abranger simultaneamente regiões mais extensas e com diversidade de situações ambientais e socioeconômicas, de modo a promover a competição entre uma maior variedade de propostas em termos tanto de qualidade quanto de valor. A ampla competição entre numerosas e variadas propostas, que é o cerne do leilão, também reduz a concorrência entre vizinhos, que não é desejável por ameaçar a cooperação dentro de uma mesma comunidade.

Benefícios de outra natureza que não o pagamento em moeda podem atrair e engajar participantes em programas de conservação (Adhikari; Boag, 2013; Garbach et al., 2012; Richards et al., 2015; 2017; Motta; Ortiz, 2018; Zanella et al., 2014; Leimona et al., 2015). Como exemplo no caso brasileiro, a adequação da propriedade às exigências do Código Florestal (Brasil, 2012) é vista como um benefício obtido pelo proprietário de terra em programas de PSA. As vantagens dessa adequação são claras, já que os custos são altos, a pressão por parte dos órgãos fiscalizadores é crescente e o não cumprimento da legislação pode dificultar o acesso ao crédito rural ou a mercados internacionais dos produtos agrícolas (Richards et al., 2015). Na região da Mata Atlântica, muitas propriedades têm passivos ambientais antigos e dificuldades de se adequar à legislação ambiental (Leite et al., 2020) e vêm os programas de PSA como possibilidade para essa adequação.

A permanência dos provedores nos programas e a possibilidade de novas adesões, que por definição são voluntárias, também dependem da percepção sobre o benefício recebido. Somente aqueles que veem ganhos positivos se candidatam a participar dos programas (Pagiola et al., 2005; Gross-Camp et al., 2012; Sommerville et al., 2010). Além de positivo, o incentivo deve ser percebido como adequado e justo, o que varia de acordo com os custos que cada um enfrenta na sua parcela do recurso (Sommerville et al., 2010; Wunder et al., 2018). Pagamentos diferenciados que deem conta dessa heterogeneidade são uma opção de desenho (Wunder et al., 2018) (*ver Box 4 “Leilão reverso no PSA Proteção”*).

Finalmente, os custos podem variar ao longo do tempo conforme mudam as condições econômicas, sociais e biofísicas do local. Logo, as regras de adesão e os cálculos dos pagamentos devem ser revistos e atualizados na medida em que as condições se alteram. No caso acima do programa no qual a adesão voluntária se dá prioritariamente pelo benefício da adequação da propriedade à legislação ambiental, qualquer mudança nessa legislação altera o incentivo podendo até mesmo esvaziá-lo por completo, mesmo que os pagamentos continuem vigentes. O

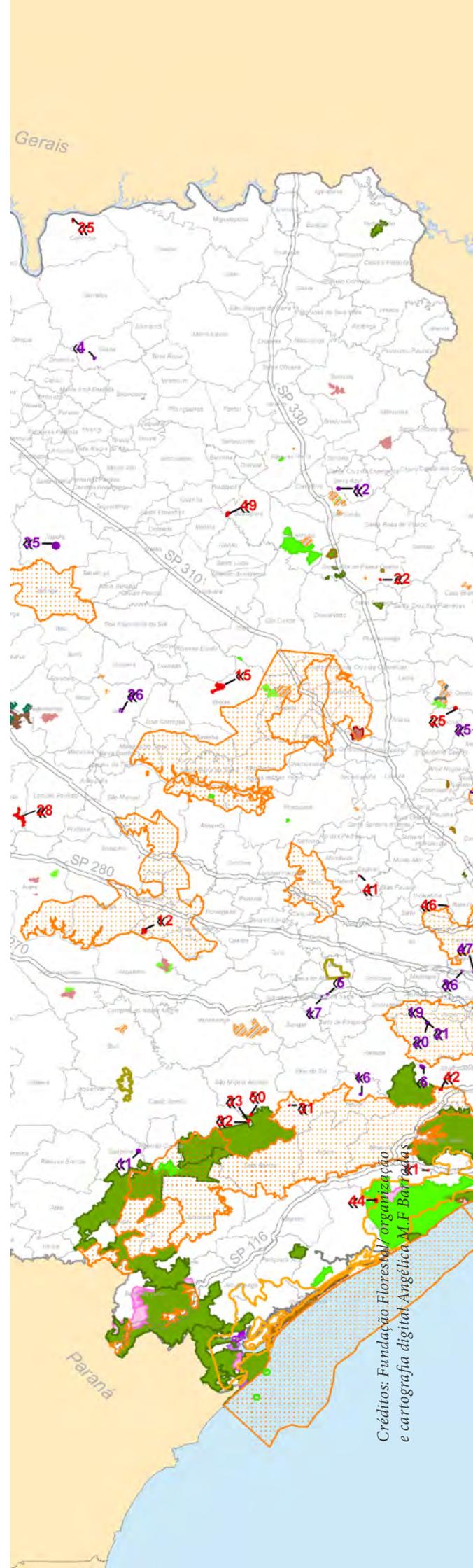
momento em que os pagamentos são realizados – se antes ou depois da provisão do serviço – e por quanto tempo duram também são aspectos do desenho de PSA que influenciam a adesão inicial, seu alcance e a permanência dos resultados dos programas (Adhikari; Boag, 2013; Engel et al., 2016. No caso brasileiro, por exemplo, os ganhos de restauração de uma área contratada por meio de programa de PSA podem ser perdidos se o incentivo terminar antes que essa vegetação se torne protegida por lei (Ruggiero et al., 2019; Rosa et al., 2021).

### Agentes intermediários de suporte

A necessidade de garantias para as partes envolvidas e a promoção de condições favoráveis para o cumprimento dos acordos parecem ser tão essenciais quanto a própria existência de compradores e provedores. Ou seja, compradores e provedores em geral não se bastam. As funções mencionadas acima são exercidas e promovidas por diferentes agentes intermediários, como órgãos de governo e organizações não governamentais.

Os mercados para serviços ecossistêmicos não estão estabelecidos. Os serviços que se compram e vendem precisam ser definidos, assim como quem é comprador e quem é provedor. Por sua vez, a distância entre o comprador do serviço e o seu provedor e a distância e interação entre provedores é grande dificultando a negociação direta entre essas partes, impondo a presença de um agente moderador e, portanto, definindo quem se senta à mesa de negociação (Engel et al., 2008). Isso faz da negociação um processo central no desenho e implementação de programas de PSA e coloca os agentes que fazem a intermediação desse processo também em posição decisiva nos seus resultados (Vatn, 2010).

Uma possível armadilha na concepção de programas de PSA é o agente intermediário, que lidera a implementação do programa, dar pouca importância para esse processo de negociação e definir as regras de forma exclusivamente de cima para baixo sem conhecer os provedores dos serviços ecossistêmicos e sem que esses participem do processo. A participação dos provedores de serviços ecossistêmicos nas negociações leva à formulação de regras mais condizentes com os diferentes contextos nos quais os programas são implementados, à percepção dessas regras como



mais legítimas e ao melhor cumprimento dos acordos (Agrawal, 2002; Fisher et al., 2010). Como exemplo, votar no tipo de pagamento que acha mais adequado – individual ou coletivo – (Moros et al., 2019) ou ter voz sobre como os provedores devem ser monitorados e cobrados (Kaczan et al., 2017) melhora os resultados dos programas. O PSA do programa Pró-Juçara planejou originalmente a implementação de contratos coletivos com comunidades Quilombolas no Vale do Ribeira, mas ajustou o desenho para contratos individuais a partir de negociações com estes grupos acerca das regras do pagamento (*Box 8 “PSA Juçara”*).

O histórico de interações positivas com os agentes intermediários também afeta a percepção de adequação e justiça do incentivo e a confiança nesses agentes (Sommerville et al., 2010; Gross-Camp et al., 2012; Richards et al., 2020). De qualquer maneira, a interação a partir do processo de negociação também leva as partes a se conhecerem melhor, possibilitando a construção ou o aprimoramento de capital social no contexto do programa (Pfaff et al., 2019). No estado de São Paulo, a Federação das Reservas Ecológicas Particulares contribuiu para a formulação da política específica de PSA para as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), bem como a sua implantação demandando ao Poder Público os recursos para publicação dos editais de chamada (*Box 5 “PSA RPPN”*).

## **BOX 5** **PSA RPPN**

O Crédito Ambiental Paulista para as RPPN teve início com a publicação da Resolução SMA n.089/2013 e do 1º edital com recursos do Fundo Estadual de Controle da Poluição (Fecop) (*Ficha Técnica 3*). O projeto foi desenvolvido pela Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (Semil) e Fundação Florestal (FF), que elabora, executa e monitora os contratos. Tem como objetivo principal promover a conservação e restauração de processos ecológicos nas RPPN, visando manter e/ou ampliar o provimento dos serviços ecossistêmicos de conservação da biodiversidade e de produção de água. Os serviços pagos são voltados à proteção, recuperação de áreas degradadas, controle de espécies exóticas e invasoras, monitoramento e vigilância da RPPN, efetivados nas ações de: cercamento; contenção de cães do imóvel para não acessarem a RPPN; implantação de aceiros; formação de brigada de combate ao fogo; sinalização; plantio de espécies nativas; controle de erosão; manejo de espécies invasoras; monitoramento e vigilância da área. Há também pagamento de bônus nas seguintes condições: i) plano de manejo da RPPN aprovado; ii) homologação como área de

soltura de fauna; e iii) certificação orgânica ou de transição agroecológica. O 1º edital, já concluído, teve mais de 97% das ações executadas, indicando alta adesão às atividades e boa gestão das áreas, inclusive com ações adicionais de conscientização da vizinhança sobre fogo e animais domésticos feitas por alguns proprietários. A Fundação Florestal mantém contato permanente trabalhando colaborativamente com os proprietários das reservas durante a vigência dos editais. A Federação das Reservas Ecológicas Particulares do estado de São Paulo (Frepesp) participou ativamente na construção do programa e pleiteou, desde o início, a sua implantação e o lançamento dos editais tendo sido decisiva para a concretização do CAP/RPPN. Esse contato permanente da FF com os proprietários e o monitoramento das áreas também possibilitou encontrar soluções para a execução das ações e o aprimoramento do projeto, resultando na Resolução FF-SMA n.02/2018, que inclui a remuneração de novas ações e o estabelecimento de piso e teto do valor do PSA por reserva. O programa segue com novos editais que se encontram em diferentes etapas de execução. A publicação periódica de editais é primordial para consolidar o projeto como política pública, apoiando os proprietários em suas ações direcionadas à proteção e manutenção da biodiversidade e dos recursos hídricos e como indutor à criação de novas RPPN.

CAP/RPPN				
Edital	RPPN	Área (ha)	Valor <sup>1</sup>	Situação
1º	11	1.884,34	R\$ 1.900.606,02	Concluído
2º	5	494,67	R\$ 450.227,49	Em Finalização
3º	11	890,54	R\$ 1.400.000,00	Em execução
Total =	27	3.269,55	R\$ 3.750.833,51	

<sup>1</sup>Valores referentes a pagamento por serviços ambientais para as RPPN paulistas nos três editais do projeto.



Créditos: Fundação Florestal / Nova RPPN

Foto 4 - Esta é a 58ª RPPN FAZENDA MATA NATIVA - Município de Iguape, reconhecida pela Semil, por meio do Programa RPPN Paulistas coordenado pela Fundação Florestal.

As atividades acordadas em programas de PSA muitas vezes exigem recursos humanos, conhecimento técnico e recursos financeiros dos quais potenciais provedores de serviços ecossistêmicos muitas vezes não dispõem. É esperado também que esses voluntários se animem com a perspectiva de melhorar sua produção e sua renda mediante a melhora dos seus sistemas produtivos e da inserção dos seus produtos em mercados que pagam melhor. Sendo assim, não é incomum que treinamentos e assistência técnica voltados para a produção sejam preferidos a pagamentos diretos em moeda (Garbach et al., 2012; Cortés-Capano et al., 2021) podendo até mesmo ser a motivação principal pela qual provedores buscam aderir ao PSA (Garbach et al., 2012). A presença de um agente intermediário que forneça esse recurso técnico e muitas vezes financeiro parece ser fundamental na mudança de manejo que se deseja promover, sendo essa uma percepção dos próprios provedores de serviços ecossistêmicos (Garbach et al., 2012; Pagiola et al., 2016) que se dá também no caso brasileiro (Zanella et al., 2014; Richards et al., 2015). Nesse sentido, o estado de São Paulo criou a figura do Agente de PSA que tem a função de atuar nessa interface entre o órgão implementador e o provedor de serviços, aumentando as chances de sucesso da intervenção em todas as suas etapas (Box 6 “Agentes de PSA”).

## **BOX 6**

### **Agentes de PSA**

A mudança de comportamento que se busca por meio do Pagamento por Serviços Ambientais depende de fatores como acesso a informação, habilidade em cumprir com requisitos dos projetos, aprendizado de novas técnicas, e de uma mudança de paradigma, na qual os provedores passam a perceber seu papel na geração de benefícios ambientais para si, para a comunidade e para toda a sociedade. Um bom manejo dos recursos naturais e mudanças nos sistemas produtivos implicam custos e desafios que são mais possivelmente superados na medida que estes benefícios são percebidos. Por esse motivo, o PSA Produtor de Água, o projeto piloto de PSA no estado implementado em Nazaré Paulista e Joanópolis em parceria com a ONG The Nature Conservancy (*Ficha Técnica 1*), iniciava as atividades na propriedade com ações cujo retorno econômico e ambiental podia ser rapidamente observado pelos produtores, tais como barraginhas ou ações para a contenção de erosão (Richards et al., 2015). Nesse contexto, uma boa assistência técnica tem se provado como uma das estratégias mais promissoras para a formação

efetiva de provedores de serviços ambientais. Em São Paulo, a Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais (Pepsa) (Decreto Estadual n.66.549/2022) dedica todo um capítulo à figura do agente de PSA – instituição ou profissional credenciado para atuar na divulgação do projeto, mobilização de proprietários e comunidades, assistência para a elaboração de propostas e orientação técnica aos provedores. O agente de PSA tem como função facilitar a formalização do contrato e possibilitar que a provisão do serviço ocorra efetivamente, em caráter contínuo e de modo sustentável. Nos projetos paulistas, o agente de PSA está presente por exemplo nos PSA Uso Múltiplo (Conexão Mata Atlântica), Juçara e Guardiões das Florestas, podendo inclusive auxiliar o provedor a avaliar possibilidades como a inserção em novos mercados e agregação de valor a produtos benéficos ao meio ambiente, e aumentando as chances de permanência das práticas desenvolvidas ao longo do projeto. Nesse caso, é importante que os custos referentes a essa assistência, em lugar de serem caracterizados como despesas acessórias, sejam qualificados como investimentos fundamentais para a perenidade dos resultados do PSA. Essas ações também servem para a construção de uma relação de confiança entre a organização que implementa o programa e os provedores dos serviços ambientais, tendo os agentes de PSA grande protagonismo junto aos provedores.



Créditos: Arquivo Semil/FF - Projeto Conexão Mata Atlântica

Foto 5: Extensionista presta assistência técnica a um grupo de produtores no Vale do Paraíba.

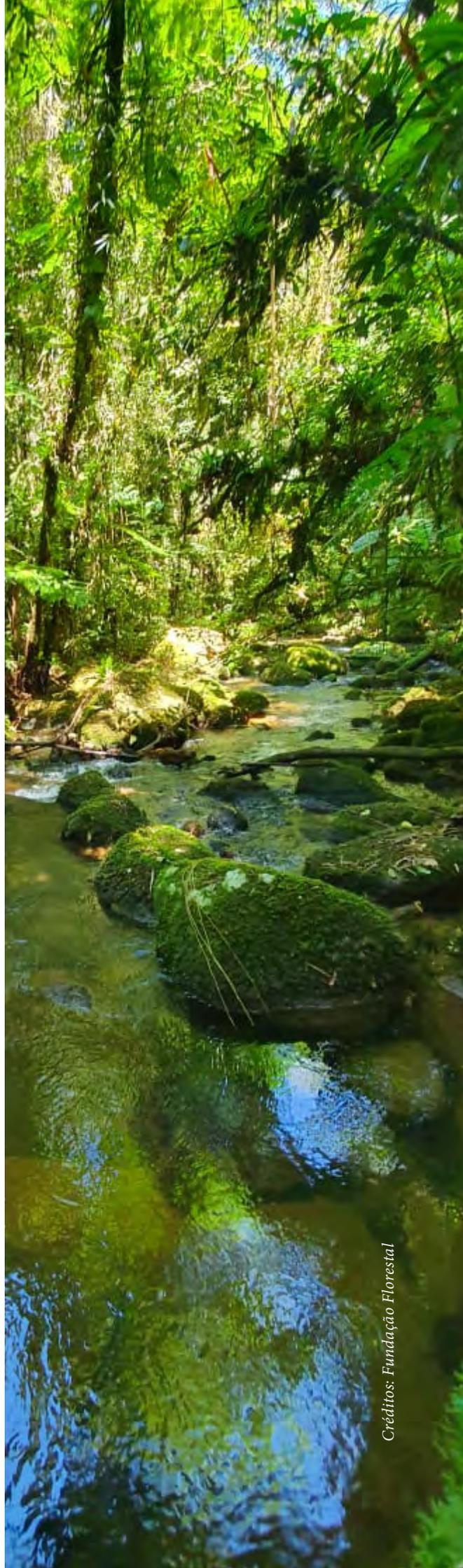
## Monitoramento e controle

Normas e regras bem construídas para o uso dos recursos e a partição adequada dos benefícios não são suficientes para evitar a degradação e a superexploração desses recursos se sistemas de monitoramento e controle não forem também bem desenhados e implementados (Ostrom et al., 1999; Salzman, 2005). Em toda comunidade pode haver um considerável número de pessoas dispostas a cooperar, mas sempre haverá aqueles que agem apenas pensando no interesse próprio pegando carona na cooperação e no esforço dos demais (os caronistas ou em inglês *free-riders*). Entre os beneficiários de programas de PSA, os caronistas são os participantes que descumprem o acordado não contribuindo para o ganho coletivo, mas que se beneficiam do cumprimento pelos demais. Quando o número de compradores ou provedores aumenta, nos casos de grandes grupos de beneficiários ou de provedores que recebem coletivamente, aumentam também os riscos de haver caronistas. No que se refere aos compradores, programas de PSA intermediados por governos têm mais condições de evitar caronas pois podem cobrar compulsoriamente (Engel et al., 2008; Vatn, 2010). No que se refere aos provedores de serviços, o engajamento pode ser voluntário, mas, uma vez parte do programa, o cumprimento do acordo é uma obrigação. Os mecanismos de controle fazem com que todos ou pelo menos a maioria dos participantes cumpram o acordo garantindo a condicionalidade crucial nos programas de PSA, sendo esses mecanismos portanto tão importantes quanto o próprio arranjo acordado (Salzman, 2005).

A condicionalidade com base nas atividades ou no resultado buscado – isto é, ante o cumprimento do contrato ou à provisão dos serviços ecossistêmicos (Engel, 2016) – implica dois tipos diferentes de monitoramento: o primeiro focado nas ações de manejo acordadas e o segundo focado nos serviços ecossistêmicos. Monitorar a provisão dos serviços ecossistêmicos é a forma mais direta de obter informação sobre o alcance do objetivo final da intervenção e nos ajuda a avaliar se as ações acordadas, e pagas, estão de fato levando ao benefício esperado. Logo, esse seria o monitoramento ideal para garantir a condicionalidade dos programas de PSA. No entanto, o estado de conhecimento atual não nos permite ainda mensurar diretamente, com um grau alto de confiança e baixo custo, o ganho em serviços ecossistêmicos a partir das diferentes ações de manejo. Sendo assim, o monitoramento sobre o cumprimento do contrato é frequentemente o mais viável de ser implementado, especialmente em larga escala, além de ser aquele legalmente exigido de acordo com a Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais (PNPSA). Assim, fica a critério do gestor adicionar monitoramento que possa estimar o ganho dos serviços ecossistêmicos, o que nos permite compreender melhor a efetividade dos pagamentos ampliando as evidências de causalidade entre serviço ambiental e serviço ecossistêmico.

Existem múltiplas formas de monitoramento e controle das ações acordadas. A forma como provedores estão organizados e a distância entre eles influencia nas possíveis escolhas (Engel et al., 2008; Engel, 2016). O monitoramento (com base nas atividades) compõe o acompanhamento da execução das ações trazendo à luz quem realiza e quanto realiza. Por sua vez, o controle implica formas de punir o não cumprimento do acordado. Talvez não seja necessário que todas as unidades sejam monitoradas o tempo todo, mas sim que as chances de uma punição sejam tais que o risco de descumprir as regras não seja compensador (Becker, 1968). No caso de PSA, a punição é em geral a suspensão do pagamento, ou aplicação de multas, mas pode ser também no aspecto social com a reprovação pelos pares dentro do programa.

Dentro dessa racionalidade, a presença ou a construção de capital social com ganhos de confiança e relações de reciprocidade aumenta os custos de violação dos acordos, pois põe a perder o capital social existente. Novamente, a presença de comunidades com alto capital social favorece o funcionamento de PSA, pois são capazes de perceber o efeito da ação do outro sobre o coletivo, podendo contribuir para o monitoramento e o controle (Ostrom, 1990) de maneira a reduzir os custos de operação dos programas. Esse processo pode ser reforçado ao longo do tempo já que o aumento de reuniões nas comunidades e do monitoramento interno feito por eles mesmos por si só pode promover um ganho de capital social (Gross-Camp et al., 2012). Os mecanismos de controle interno e social das comunidades podem então ser complementados com o monitoramento feito pelos operadores de programas, ou agentes intermediários, com diversas tecnologias que incluam, por exemplo, a obtenção de informação de forma remota. Em PSA de larga escala e não havendo a possibilidade de contar com capital social instalado, o programa terá que lançar mão de ferramentas próprias empenhando proporcionalmente mais esforços na garantia do cumprimento dos acordos. A ausência do monitoramento ou da sanção faz que as engrenagens do mecanismo se desarticulem e deixem de funcionar afetando negativamente os resultados dos programas (Wunder et al., 2018).



### **Custos de transação**

Encontrar provedores de serviços ecossistêmicos, envolver esses possíveis participantes, possibilitar negociações, além de contratar, medir e monitorar resultados são ações inevitáveis na implementação e operação dos programas de PSA (Vatn, 2010). Desses, os custos de transação correspondem àqueles efetuados do engajamento à contratação e, por princípio, precisam ser baixos para viabilizar o modelo *coaseano* de pagamentos diretos (Coase, 1960; Wunder, 2005). No entanto, os custos de transação para bens e serviços ecossistêmicos são geralmente altos, já que esses são recursos e bens comuns com características que dificultam a sua identificação, individualização e valoração, sendo muitas vezes desconhecidos tanto de compradores quanto de provedores (Vatn, 2010; Shapiro-Garza et al., 2020). Os modelos de PSA intermediados por governos (*pigouviano*) têm maior possibilidade de baixar os custos de transação e viabilizar os pagamentos formando monopsonios (Kemkes et al., 2010). Ainda assim, mesmo esses programas apresentam custos de transação altos (Pattanayak et al., 2010).

Muitas vezes as escolhas no desenho de PSA envolvem um equilíbrio de perdas e ganhos que afetam diretamente os custos de transação. Com o intuito de garantir ganhos maiores de conservação, o gestor pode defender que o cálculo do valor a ser pago envolva, por exemplo, medidas sobre o estado de conservação da área ou sobre a composição da biota nativa a ser protegida distinguindo e valorizando áreas mais bem conservadas e fazendo pagamentos diferenciados. No entanto, a realização dessas medidas pode demandar recursos e alta capacidade técnica, exigindo tempo para sua execução. Esse tipo de configuração no desenho de PSA complica sua operação, aumenta os custos de transação e pode impedir o desempenho eficiente e o ganho de escala da iniciativa (To et al., 2012), ou até mesmo a sua viabilidade (*Box 7 “Mina D’Água”*).

### **BOX 7** **Mina D’Água**

O Projeto Mina D’água foi o primeiro projeto de PSA formulado e executado pela Secretaria de Meio Ambiente (SMA) do estado de São Paulo. Implementado entre 2010 e 2020, em parceria com 21 municípios, um em cada Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI), tinha como objetivo proteger ou recuperar nascentes importantes para o abastecimento público visando à melhoria da qualidade da água, à mudança da relação dos proprietários rurais com o meio ambiente e à aferição de metodologia e estratégias de implantação do PSA em São Paulo (*Ficha Técnica 2*). O projeto incentivou a elimi-

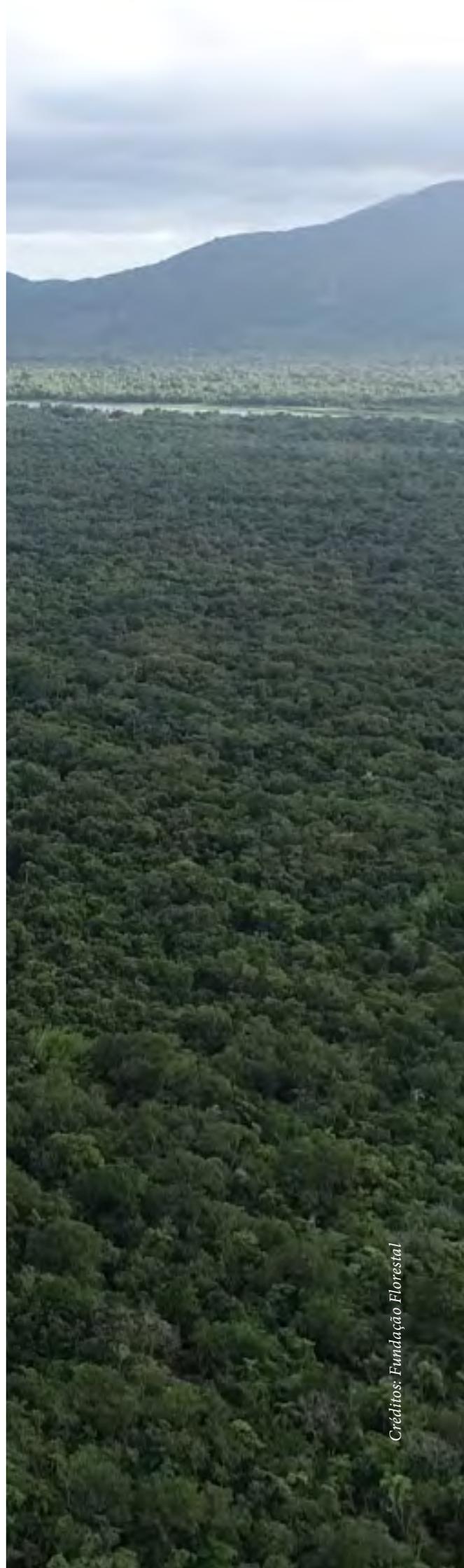
nação de fatores de degradação, a condução da regeneração natural, o plantio de mudas nativas regionais e o monitoramento e vigilância das áreas. O valor dos contratos variava com a quantidade de nascentes conservadas ou restauradas (máximo de 4 por propriedade) e era calculado conforme fórmula, aplicada para cada nascente, que considerava o custo de oportunidade da área, o estágio de conservação/regeneração da vegetação, a população atendida e a vazão e localização da nascente. Assim, para cada nascente individualmente, era preciso calcular o valor e definir as ações a serem realizadas pelo provedor, que fariam jus ao pagamento. No arranjo operacional, as prefeituras executavam o projeto e arcavam com seus custos operacionais, enquanto à SMA cabia repassar para as prefeituras os valores dos pagamentos aos provedores. A excessiva complexidade da metodologia e a alta demanda por profissionais e recursos das prefeituras, que não estavam disponíveis, levaram a uma grande dificuldade na implementação do projeto e até mesmo à sua inviabilização. Os valores disponíveis para pagamento foram pulverizados em contratos de pequena escala, uma vez que cada propriedade só poderia abranger até 4 nascentes (matas ciliares não foram incluídas). Tal pulverização reduziu o potencial do incentivo e minou o interesse dos produtores rurais. Dos 21 municípios iniciais, apenas 3 concluíram o projeto que acabou descontinuado. Esse foi um caso no qual claramente “o molho saiu mais caro do que o peixe”, isto é, os custos e dificuldades de implementação e operação impediram atingir os objetivos e obter os benefícios buscados. Deixou, no entanto, valiosas lições para os projetos subsequentes.



*Créditos: Arquivo Semil/FF - Projeto  
Conexão Mata Atlântica*

Foto 6: Projeto de restauração com plantio de mudas.

De uma forma geral, para instrumentos de governo, tanto melhor a implementação e operação das intervenções quanto maior for a automaticidade da ferramenta, isto é, que essa possa ser implementada usando instituições que já existam sem demandar a criação de novas estruturas (Salomon, 2002). No entanto, nos programas de PSA, muitas vezes é necessário criar uma série de condições, tais como atuar na regularização fundiária, promover redes de trabalho e cooperação, fornecer assistência técnica e operar atividades de restauração de forma que PSA costumam ter baixa automaticidade, demandando a articulação e coordenação de múltiplas organizações e instituições. Fortalecer políticas que são complementares e que promovam essas condições estruturantes, além de promover a coordenação de programas que já existem para gerar sinergias entre esses pode ser uma forma factível e eficiente de reduzir os custos de transação em programas de PSA. Como exemplo, podemos coordenar instituições que fazem educação ou fiscalização ambiental com organizações e agentes que dão assistência técnica rural para que atuem em sinergia favorecendo a convergência das políticas e evitando que essas atuem como forças divergentes no território (Igari; Pivello, 2011). Na ausência dessa coordenação e de estruturas básicas, PSA podem acabar como programas que acumulam muitas tarefas. É importante destacar que há certamente cenários nos quais os PSA serão sempre muito custosos e possivelmente inviáveis, mesmo com os esforços de coordenação e articulação de ações e organizações.



## AFINAL, QUANDO O PSA É UMA SOLUÇÃO ADEQUADA?

Os fatores descritos antes são cruciais no desenho de PSA porque influenciam os processos que regem o mecanismo: a adesão voluntária de provedores, o aumento adicional de ações de conservação (adicionalidade) e o efetivo cumprimento das ações acordadas (condicionalidade). As características do incentivo interagem com os contextos sociais e culturais, os valores dos indivíduos e grupos, e afetam o comportamento dos participantes. A importância de cada um desses fatores nos resultados finais de conservação, no entanto, ainda é em grande parte desconhecida (Wunder et al., 2020), mas podemos afirmar com segurança que programas de PSA não são solução hegemônica de conservação em qualquer contexto (Engel, 2016), ou, como se diz, não são bala de prata.

### **PSA como mecanismo complementar a outras ações de conservação**

Nos PSA de proteção, isto é, aqueles que visam à manutenção de áreas nativas, assim como nas outras modalidades, a adesão é voluntária e sujeita a uma análise de custo-benefício realizada no nível individual. Pressupondo que a racionalidade econômica seja dominante, o potencial provedor somente irá proteger uma área sem uso econômico direto caso o preço pago pelo serviço ambiental seja maior que o valor obtido com o melhor uso alternativo do recurso (Engel et al., 2008). Essa decisão do indivíduo pode mudar ao longo do tempo na medida em que as condições socioeconômicas mudam. Se tais mudanças levarem ao aumento do custo de oportunidade (por exemplo, com a valorização do preço da terra em razão de empreendimentos imobiliários), os pagamentos diretos para a conservação podem se tornar inviáveis ao menos localmente, pois pode não haver recurso financeiro suficiente para cobrir esse custo (Muradian et al., 2013).

Logo, os PSA de proteção podem ter caráter temporário, pois não é possível garantir que as condições favoráveis à sua implementação sejam mantidas. Nesse caso, podem ser intervenções complementares a outras ferramentas de proteção, especialmente quando a localização da área a ser conservada puder variar. Algumas situações possíveis podem ser apontadas.

**1.** Em zonas tampão, ao redor de Unidades de Conservação (UC), nas quais áreas de vegetação nativa podem funcionar como barreiras, amortizando o impacto de atividades antrópicas nos limites das unidades protegidas. Nesse caso, existe uma área core protegida (no caso, uma UC) cujo resultado de conservação pode ser ampliado com o aumento de área protegida em propriedades privadas.

**2.** Quando a paisagem apresenta cerca de 20% a 30% de cobertura de vegetação nativa, atendendo a limites mínimos para suporte dos serviços ecossistêmicos (Banks-Leite et al., 2014), e se quer ampliar a quantidade de hábitat na paisagem para aumentar a permeabilidade da matriz. Nesse caso, as áreas de PSA podem ter diferentes arranjos na paisagem.

**3.** Em paisagens agrícolas, quando um produtor que tem pouca mata paga pelos serviços de polinização e controle de pragas promovidos pela mata de outro produtor.

**4.** Finalmente, em áreas com atividade produtiva nas quais se quer promover mudança no modo de produção para sistemas ambientalmente melhores no que se refere ao balanço de serviços ecossistêmicos. No entanto, em áreas com custo de oportunidade da terra alto e baixa cobertura vegetal na paisagem (abaixo de 20%), conservar pode demandar uma avaliação e uma estratégia ainda mais ampla e complexa. Nesse caso, não podemos contar apenas com um mecanismo de incentivo.

O PSA dificilmente funcionará em todo seu potencial, ao menos nos países em desenvolvimento, se for a única política ou ação voltada à sustentabilidade de um território. No entanto, é um instrumento valioso complementar a outras ações de conservação; por exemplo, quando promove mudanças em sistemas produtivos em paisagens fragmentadas. Nesse contexto, os PSA podem ser adotados junto com outros instrumentos para: i) melhorar o estado de conservação de áreas já protegidas; ii) aumentar a extensão e a conectividade dos remanescentes florestais; iii) a efetiva área de hábitat para espécies da flora e da fauna; e iv) aumentar a permeabilidade da matriz com a promoção de práticas de manejo produtivo mais amigáveis (*Box 8 “PSA Juçara”*). O PSA pode ser uma peça importante nesse quebra-cabeça que deve ser encaixada onde, quando e da maneira que melhor fizer sentido. Por essa razão, podemos pensar que não existe projeto de PSA, mas sim projeto com PSA.

## BOX 8

### PSA Juçara

O Programa de Conservação da Palmeira-Juçara (Pró-Juçara), implementado pela Fundação Florestal, tem como objetivo o aumento da população dessa espécie (*Euterpe edulis*) ameaçada de extinção. Em unidades de conservação de proteção integral, promove o repovoamento da espécie com ações como o lançamento de sementes. Em unidades de uso sustentável, o Programa criou em 2021 o projeto de Pagamentos por Serviços Ambientais da Palmeira-Juçara (PSA Juçara) que remunera comunidades tradicionais e pequenos produtores mensalmente, durante cinco anos, pelo plantio da palmeira-juçara em suas áreas, o manejo sustentável dos seus frutos e outras atividades relacionadas a conservação da espécie e geração de alternativas sustentáveis de renda (*Ficha Técnica 9*). Essa complementação de renda tem incentivado as famílias a abandonarem a extração ilegal do palmito juçara, que requer o corte definitivo das palmeiras. Alternativamente, os frutos da juçara podem ser manejados sem prejudicar a palmeira ou a fauna que dela se alimenta, e fornecem polpa semelhante ao açaí amazônico em cor, sabor e versatilidade, com características nutricionais ainda mais ricas. O projeto também promove a meliponicultura, considerando a relação positiva entre as espécies de abelhas nativas e a palmeira-juçara, condicionando os plantios à implantação de colmeias. Tais atividades são alternativas sustentáveis de renda para os participantes e os pagamentos foram planejados com uma



Foto 7: Oficina eletiva de confecção de caixas de abelhas nativas.

Créditos: Arquivo Semil/  
FF-PSA Juçara

parcela maior no início, que viabiliza a implantação dos sistemas produtivos, e outra maior no final que estimula a permanência no programa até que esses estejam maduros. O monitoramento das atividades indica que os provedores plantaram mais árvores do que o mínimo acordado, possivelmente por terem subestimado as taxas de mortalidade da espécie ou por entenderem que se trata de boa oportunidade para aumento da renda, seja pela venda da polpa, seja pela futura venda do palmito (o programa permite o corte de um percentual das palmeiras após três anos de frutificação). As capacitações oferecidas também se revelaram poderosas ferramentas no engajamento e organização dos participantes, essenciais para que os aprendizados e conquistas alcançadas sejam perduráveis. Os produtos da sociobiodiversidade promovidos também preservam a cultura e o modo de vida rural tradicional. Dessa forma, esse PSA fortalece a conservação como um todo mediante o aumento da população da palmeira-juçara, da fauna associada a ela e sobretudo pela valorização da palmeira em pé e da mudança de comportamento dos participantes em relação à espécie e ao ecossistema que ela habita.



Créditos: Arquivo Semil /  
FF - PSA Juçara

Foto 8: Muda de juçara de plantio realizado em área do projeto.

## O ganho social no PSA

Mesmo com custos altos de transação e com o desempenho expresso em área conservada ou restaurada muitas vezes abaixo das expectativas, os programas de PSA têm efeito positivo sobre o ganho de cobertura de vegetação nativa, tanto na Mata Atlântica (Ruggiero et al., 2019; Fiorini et al., 2020) quanto na Amazônia (Simonet et al., 2019). Esse ganho se dá porque os PSA são capazes de promover decisões a favor de ganhos ambientais (Andersson et al., 2018), mesmo quando as condições não permitem dizer que a adesão tenha sido motivada exclusivamente pelo pagamento em si (Richards et al., 2015; Zanella et al., 2014). Ao mesmo tempo, essas decisões sobre o uso do recurso afetam diretamente o rendimento que os usuários obtêm. Assim, ao modificarem os ganhos de participantes, programas de PSA podem ter impacto social positivo, neutro ou até mesmo negativo.

Os programas de PSA nem sempre favorecem os mais pobres; ao contrário, podem concentrar os benefícios naqueles mais privilegiados e que conseguem se apropriar do recurso destinado aos pagamentos contribuindo para um agravamento da desigualdade (To et al., 2012). No entanto, não é aceitável que os PSA sejam instrumentos que aumentem a desigualdade social e é justo acrescentar ao objetivo de conservação, especialmente nos países em desenvolvimento, que os PSA devam necessariamente contribuir para a redistribuição dos recursos de forma a promover equidade e justiça ambiental e social (Pascual et al., 2014). Nesse sentido, os PSA focados estritamente na proteção de vegetação nativa são mais limitados na possibilidade de equacionar plenamente um modelo ganha-ganha entre o social e o ambiental, já que podem ser mais limitadas as alternativas de ganho econômico (Alix-Garcia et al., 2015). Os PSA que promovem a transição para sistemas produtivos, que além de ambientalmente melhores são mais rentáveis, parecem ter o maior potencial de ganho tanto social quanto ambiental, possivelmente sendo esses também os que promovem ganhos mais permanentes de incremento de serviços ecossistêmicos ao longo do tempo (Pagiola et al., 2016) (*Box 9 “PSA Cadeia de Valor Sustentável” e Boxe 10 “PSA Uso Múltiplo”*). Daí também a extrema relevância da assistência técnica no sucesso e na permanência dos ganhos de programas de PSA (Pagiola et al., 2016) (*Box 6 “Agentes de PSA”*).

## BOX 9 PSA Cadeia de Valor Sustentável



Créditos: Arquivo Semil/FF - Projeto Conexão Mata Atlântica

Foto 9: PSA Cadeia de Valor Sustentável promove certificação e acesso a novos mercados.

O apoio a Cadeias de Valor Sustentável (CVS) foi uma das estratégias adotadas dentro do Projeto Conexão Mata Atlântica para promover a manutenção e aumento de serviços ecossistêmicos em áreas adjacentes a unidades de conservação (*Ficha Técnica 8*). A iniciativa coordenada pela Fundação Florestal de São Paulo teve como objetivo valorizar produtos da Mata Atlântica e a produção convergente com a conservação dos recursos naturais, mediante adoção de boas práticas e agregação de valor aos produtos. Os produtores rurais contratados receberam assistência técnica e recurso financeiro para execução de seu plano de ação, além da elaboração de planos de negócio. As principais cadeias apoiadas foram: fruticultura e criação de abelhas (incluindo espécies nativas), pecuária e olericultura. Os principais investimentos foram em: i) material de construção para abrigar o beneficiamento de frutas e verduras, ordenha e resfriamento do leite, e centrifugação do mel; ii) aquisição de fertilizantes, sementes, mudas, matrizes e colmeias; iii) aquisição de máquinas e implementos agrícolas. Com isso, os produtores diversificaram, aumentaram e agregaram valor à sua produção, além de perceberem melhoria na qualidade de vida. Para maximizar os resultados, o projeto apoiou que os produtores rurais se organizassem em seus territórios. Esse conjunto de estratégias resultou na constituição da Cooperativa Ouro do Vale que opera a agroindústria de banana passa, chips de inhame e

mandioca, entre outros produtos, estruturada com apoio do projeto em Pedro de Toledo. Resultou ainda na estruturação de agroindústria da Associação Minhoca, em São Luiz do Paraitinga, e dos associados do Sindicato Rural de Bananal, em Bananal; na miniusina de leite da Associação da Vargem Grande, em Natividade da Serra; e na constituição e fortalecimento de organizações em São Francisco Xavier, Itariri e Bananal. A consolidação de cadeias de valor sustentável com acesso a novos mercados exige tempo, boas práticas e regularização da produção, mas se configura num círculo virtuoso de renda aos produtores e serviços ecossistêmicos à sociedade garantindo resultados de longa permanência.

É necessário, portanto, que se alinhe o pagamento dos serviços com as demandas que os responsáveis pelos recursos naturais querem ver atendidas (Leimona et al., 2015). Participantes de PSA podem ter, por exemplo, prioridade dos governos no atendimento de infraestrutura pública tanto comunitária quanto para viabilização e promoção de atividade produtiva, com investimentos em assistência técnica e transporte. No entanto, para que seja possível conciliar ganhos sociais e ambientais, é necessário que os processos pelos quais esses ganhos sociais se dão sejam intencionalmente considerados no desenho da intervenção (Bulte et al., 2008; Adhikari; Boag, 2013; Pascual et al., 2014; Leimona et al., 2015). Um exemplo de desenho intencional é buscar conciliar no foco espacial as metas ambientais e sociais sobrepondo áreas ambientalmente mais adequadas para a implementação de PSA a áreas mais relevantes do ponto de vista social e identificando polígonos nos quais o ganha-ganha terá máxima adicionalidade. Os possíveis ganhos sociais até aqui levantados se referem ao impacto direto dos programas sobre os participantes, mas o impacto indireto que essas iniciativas podem ter sobre a economia local e a redução da pobreza em nível nacional, a depender do alcance e número de participantes nos programas, também pode ser relevante e ainda precisa ser estudado (Pagiola et al., 2005).

### **PSA ou crédito rural?**

Cada vez mais os PSA são pensados como um instrumento que permita aos responsáveis pelos recursos naturais migrar de atividades que consomem e degradam o capital natural para atividades sustentáveis que geram serviços ecossistêmicos e mantêm maior parte do capital natural. Essas transições são geralmente fomentadas por meio de outros subsídios como na oferta de linhas de crédito rural específicas, com empréstimos bancários focados na certificação ou na transição para uma agricultura sustentável. Esse é o caso do Programa ABC do Banco do Brasil que tem como objetivo financiar a agricultura de baixo

carbono.<sup>1</sup> Então, por que podemos pensar no PSA com a função que já atribuímos ao crédito rural? O PSA pensado para promover transição de sistema de produção deve ser voltado para comunidades que normalmente não têm fácil acesso a crédito ou a alternativas de mercado, e vão receber esse recurso não como um empréstimo, mas como transferências a fundo perdido.

Nessa perspectiva, PSA deixam de ser uma mera transação e passam a ser um instrumento de gestão por meio do qual se investe em infraestrutura ecológica (Shiki; Shiki, 2011). Nesse aspecto, têm função similar aos antigos Projetos de Desenvolvimento e Conservação Integrados (ICDP), que tinham como objetivo apoiar comunidades que manejam recursos naturais, com restrição de acesso a alternativas econômicas e a mercados (limitado capital educacional, financeiro e tecnológico), a transformar seus sistemas de produção para preservar os recursos naturais e, ao mesmo tempo, aumentar sua renda. No entanto, a partir do conhecimento formulado nas últimas décadas, os PSA são ferramentas com estratégias de intervenção mais explícitas, mais bem desenhadas e embasadas que nos permitem avançar de forma mais efetiva nesse objetivo. De todo modo, indivíduos e comunidades e certas transições para sistemas produtivos mais sustentáveis e mais rentáveis podem demandar mais tempo e, logo, um investimento cujo retorno seja lento (*Box 10 “PSA Uso Múltiplo”*)

## BOX 10 PSA Uso Múltiplo

O PSA Uso Múltiplo, uma das modalidades do Conexão Mata Atlântica (CMA), foi executado em SP pela Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (Semil) e Fundação Florestal com o objetivo de ampliar os serviços ecossistêmicos mediante a conservação e restauração de vegetação nativa e, em especial, da recuperação de áreas degradadas e melhoria do manejo agropecuário, visando também aumentar a renda dos produtores (*Ficha Técnica 6*). Para tanto, fomentou-se a adoção de manejo agroecológico e a conversão de pastagens degradadas e culturas agrícolas convencionais para sistemas ambientalmente melhores – agroflorestais, silvipastoris e florestas multifuncionais. O contrato se iniciava com um primeiro pagamento, referente à linha de base, e três pagamentos subsequentes, calculados em razão das melhorias alcançadas pelo provedor,

<sup>1</sup>Disponível em: <[https://www.bb.com.br/pbb/pagina-inicial/agronegocios/agronegocio---produtos-e-servicos/credito/investir-em-sua-atividade/agricultura-de-baixo-carbono-\(abc+\)/#/](https://www.bb.com.br/pbb/pagina-inicial/agronegocios/agronegocio---produtos-e-servicos/credito/investir-em-sua-atividade/agricultura-de-baixo-carbono-(abc+)/#/)>.

aferidas pela aplicação de “índices de serviços ambientais” previamente definidos. As atividades foram acompanhadas por investimentos em assistência técnica e capacitação dos produtores rurais, que se mostraram essenciais para o êxito do projeto. Foram consideradas, em alguns casos, até mais importantes do que o próprio pagamento em dinheiro. A melhoria da produção e da renda dos produtores aumentou a atratividade do projeto e facilitou a adesão do público alvo que viu seus interesses contemplados. Esse ganho de confiança influenciou positivamente na adesão dos produtores à restauração de vegetação nativa. A permanência das mudanças promovidas no projeto dependerá das características e do caminhar de cada produtor participante. Aqueles que adotaram mais rapidamente as novas práticas e perceberam as suas vantagens, dificilmente voltarão ao modo de produção anterior. No entanto, há aqueles que demandam um tempo maior para entender, adotar e avaliar as mudanças e estes correm o risco de retroceder. Isso ressalta a importância de compatibilizar os tempos e expectativas dos projetos com os dos beneficiários. Não há atalhos.



Créditos: Arquivo Semil/FF - Projeto  
Conexão Mata Atlântica

Foto 10: Pastejo rotacionado como aprimoramento na produção agropecuária.

## Arranjos criativos de PSA

PSA podem ser elementos-chave em arranjos criativos de financiamento para alavancar iniciativas para o combate às mudanças climáticas, a educação ambiental, a produção rural sustentável e a conservação de áreas especialmente protegidas. Apresenta-se como importante ferramenta relacionada à meta 19 do Marco Global da Biodiversidade da Convenção da Diversidade Biológica da ONU que aponta a necessidade de Estados e sociedade desenvolverem mecanismos financeiros inovadores que viabilizem o alcance dos objetivos de conservação e restauração projetados para 2030.

Um possível contexto de integração do PSA a outras formas de financiamento são os arranjos de *blended finance*. O *blended finance* é uma abordagem financeira que combina fontes de capital público, privado e filantrópico com o intuito de mitigar riscos e atrair investimentos adicionais para projetos que têm impacto socioambiental positivo (Sousa et al., 2023). Nesse contexto, o PSA pode servir como uma alavanca inicial, um capital catalítico essencial que proporciona incentivos financeiros capazes de atrair investimentos privados e de outras fontes. Isto é, ao atuar como uma base sólida de financiamento, o PSA cria ambientes propícios para investimentos privados em modelos produtivos sustentáveis, levando a um ganho de escala na provisão dos benefícios ecossistêmicos, do impacto social e aumentando as chances de sucesso no cumprimento das metas globais de biodiversidade.

Um exemplo prático da aplicação do *blended finance* com PSA no estado de São Paulo foi o PSA Macaúba, realizado no âmbito do Projeto Conexão Mata Atlântica (*Box 11 'PSA Macaúba'*). Ao mesmo tempo que contou com financiamento do GEF (*Global Environmental Facility*) através do BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento), o estado mobilizou investimentos do setor privado através de um convênio com a empresa Inocas – Soluções em Meio Ambiente SA. Os contratos de parceria com a empresa envolviam assistência técnica e compra antecipada de produtos da macaúba com interesse para a indústria de óleo vegetal, fibras e para a fabricação de biocombustíveis. Dessa forma, a Inocas não assumiria o risco sozinha de um investimento na produção da macaúba enquanto o financiamento do GEF foi potencializado pela parceria com a empresa e a soma deste investimento privado.

O incentivo do PSA também foi fundamental para o engajamento dos produtores rurais em cadeias produtivas incipientes de silvicultura de nativas para as quais a relação entre risco, retorno e liquidez somente se torna positiva após um tempo maior de maturação. Deste modo, o PSA também permite avaliar a viabilidade e eficácia destas cadeias ligadas aos serviços ambientais subsidiando o desenho e a implementação de políticas públicas mais duradouras e de larga escala, como é o caso do Programa Refloresta SP (*Ficha Técnica 12*).

## BOX 11

### PSA Macaúba

O PSA Uso Múltiplo – Macaúba, uma variação do PSA Uso Múltiplo (Conexão Mata Atlântica), foi executado em SP pela Semil com o objetivo de incentivar a conservação e restauração de vegetação nativa e a implantação de sistemas silvipastoris e agroflorestais com macaúba visando à conservação da biodiversidade e do solo e à criação de uma fonte adicional de renda para os produtores (*Ficha Técnica 7*). A produção comercial de óleo vegetal no Vale do Paraíba foi percebida como uma oportunidade interessante para ampliar a produção de biocombustíveis próxima aos locais de maior consumo. Por sua vez, a macaúba (*Acrocomia aculeata*) vem sendo estudada por pesquisadores e empresas por sua ampla distribuição, rusticidade e grande potencial de produção de óleo para diversas finalidades, inclusive biocombustíveis. A Semil firmou parceria com a empresa Soluções em Meio Ambiente SA (Inocas),<sup>2</sup> também interessada em fomentar a produção da macaúba na região. Além do contrato de PSA (Semil), os produtores tinham a possibilidade de celebrar contratos de parceria rural e/ou de venda da produção para a Inocas, mediante contratos independentes, sem qualquer vinculação. O PSA incentivou a proteção e restauração de vegetação nativa e compensou os produtores pela perda de renda decorrente da retirada do gado do pasto pelos primeiros três ou quatro anos após o plantio das palmeiras. A Inocas assumiu os custos da implantação das áreas de macaúba em troca de parte da produção futura. Os dois investimentos tornaram o projeto mais atrativo para os produtores. Esse é um caso no qual o PSA atraiu investimentos privados (da Inocas e dos próprios produtores) que não teriam ocorrido na sua ausência na mesma grandeza. Ao mesmo tempo, a associação da proteção de vegetação nativa a uma atividade geradora de renda aumentou o interesse dos produtores rurais neste PSA. Esta foi a primeira experiência em *blended finance* da Semil (embora na época não soubéssemos disso).

<sup>2</sup>Mais informações disponíveis em: <<https://www.inocas.com.br/>>.

## CONCLUSÃO

A ideia de pagamentos diretos por serviços ecossistêmicos se baseia em uma relação essencialmente econômica. No entanto, as decisões de uso e manejo dos potenciais provedores desses serviços e a resposta dos atores às regras dos programas normalmente não se restringem à racionalidade econômica e aos aspectos diretamente monetizáveis.

Dimensões do capital social como confiança, redes e histórico de interações influenciam como os atores se comportam com relação à intervenção. Fatores sociais e culturais complexos, pouco acessíveis e fortemente imbricados, que compõem os diversos contextos nos quais PSA podem ser implementados, afetam os resultados dos programas.

Da mesma maneira, mudanças nas condições econômicas, sociais, políticas e biofísicas ao longo do tempo podem alterar o balanço de ganhos em programas de PSA. Portanto, é importante que as intervenções sejam passíveis de adaptação e que sejam capazes de gerar mudanças de caráter mais permanente.

Finalmente, os ganhos provenientes de PSA não se traduzem automaticamente em impacto social positivo. Conciliar metas de conservação com metas sociais é uma forte demanda em países em desenvolvimento e pode ajudar que os resultados melhorem mutuamente e que o incremento dos serviços ecossistêmicos seja permanente.

Dessa forma, destacamos a importância de um desenho bem trabalhado e atento dessa ferramenta compreendendo o contexto no qual se intervém e suas nuances, levando em conta os aspectos que descrevemos aqui e considerando que este tipo de intervenção deve compor um conjunto mais amplo de ações para a conservação dos recursos naturais. O PSA, como vimos, é um instrumento com muitos meandros e no que podem parecer detalhes à primeira vista reside possivelmente o segredo do seu sucesso.

## REFERÊNCIAS

- ADHIKARI, B.; BOAG, G. Designing payments for ecosystem services schemes: some considerations. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, v.5, n.1, p.72-7, 2013.
- AGRAWAL, A. Common resources and institutional sustainability. *The drama of the commons*, p.41-85, 2002.
- AGRAWAL, A.; CHHATRE, A.; GERBER, E. R. Motivational crowding in sustainable development interventions. *American Political Science Review*, v.109, n.3, p.470-87, 2015.
- ALIX-GARCIA, J. M.; SIMS, K. R.; YAÑEZ-PAGANS, P. Only one tree from each seed? Environmental effectiveness and poverty alleviation in Mexico's payments for ecosystem services program. *American Economic Journal: Economic Policy*, v.7, n.4, p.1-40, 2015.
- ANDERSSON, K. P. et al. Experimental evidence on payments for forest commons conservation. *Nature Sustainability*, v.1, n.3, p.128-35, 2018.
- BANKS-LEITE, C. et al. Using ecological thresholds to evaluate the costs and benefits of set-asides in a biodiversity hotspot. *Science*, v.345, n.6200, p.1041-5, 2014.
- BECKER, G. S. Crime and punishment: An economic approach. *Journal of political economy*, v.76, n.2, p.169-217, 1968.
- BEGOSSO, A. et al. Compensation for environmental services from artisanal fisheries in SE Brazil: Policy and technical strategies. *Ecological Economics*, v.71, p.25-32, 2011.
- BENZEEV, R. et al. What's governance got to do with it? Examining the relationship between governance and deforestation in the Brazilian Amazon. *Plos one*, v.17, n.6, e0269729, 2022.
- BLACK, J.; HASHIMZADE, N.; MYLES, G. *A dictionary of economics*. S. l.: Oxford University Press, 2017.
- BONTEMPI, R. M.; RANIERI, V. E. L. Pagamento por Serviços Ambientais e Planos Diretores municipais brasileiros: analisando a integração. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, v.37, n.1, p.32-50, 2024.
- BOWLES, S. Policies designed for self-interested citizens may undermine "the moral sentiments": Evidence from economic experiments. *Science*, v.320, n.5883, p.1605-9, 2008.
- BRASIL. Lei n.12.651 de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as

Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. 2012.

BRONDIZIO, E. S.; OSTROM, E.; YOUNG, O. R. Connectivity and the governance of multilevel social-ecological systems: the role of social capital. *Annual review of environment and resources*, v.34, n.1, p.253-78, 2009.

BULTE, E. H. et al. Payments for ecosystem services and poverty reduction: concepts, issues, and empirical perspectives. *Environment and Development Economics*, v.13, n.3, p.245-54, 2008.

CAMERER, C. F.; FEHR, E. When does “economic man” dominate social behavior? *Science*, v.311, n.5757, p.47-52, 2006.

CAMPOS TISOVEC-DUFNER, K. et al. Intention of preserving forest remnants among landowners in the Atlantic Forest: The role of the ecological context via ecosystem services. *People and Nature*, v.1, n.4, p.533-47, 2019.

CHAPMAN, M.; SATTERFIELD, T.; CHAN, K. M. When value conflicts are barriers: Can relational values help explain farmer participation in conservation incentive programs? *Land use policy*, v.82, p.464-75, 2019.

COASE, R. H. *The journal of Law and Economics*, v.56, n.4, p.37-877, 1960.

CORTÉS-CAPANO, G. et al. Assessing landowners' preferences to inform voluntary private land conservation: The role of non-monetary incentives. *Land Use Policy*, v.109, 105626, 2021.

D'ALBERTAS, F. et al. Agricultural certification as a complementary tool for environmental law compliance. *Biological Conservation*, v.277, 109847, 2023.

ENGEL, S.; PAGIOLA, S.; WUNDER, S. Designing payments for environmental services in theory and practice: An overview of the issues. *Ecological economics*, v.65, n.4, p.663-74, 2008.

ENGEL, S. The devil in the detail: a practical guide on designing payments for environmental services. *International Review of Environmental and Resource Economics*, v.9, n.1-2), p.131-77, 2016.

FARLEY, J. et al. Global mechanisms for sustaining and enhancing PES schemes. *Ecological economics*, v.69, n.11, p.2075-84, 2010.

FEHR, E.; FALK, A. Psychological foundations of incentives. *European economic review*, v.46, n.4-5, p.687-724, 2002.

FERRARO, P. J. Counterfactual thinking and impact evaluation in environmental policy. *New directions for evaluation*, v.2009, n.122, p.75-84, 2009.

FERRARO, P. J.; SIMPSON, R. D. The cost-effectiveness of conservation payments. *Land economics*, v.78, n.3, p.339-53, 2002.

- FIORINI, A. C. O. et al. Forest cover effects of payments for ecosystem services: Evidence from an impact evaluation in Brazil. *Ecological Economics*, v.169, 106522, 2020.
- FISHER, B. et al. Common pool resource management and PES: Lessons and constraints for water PES in Tanzania. *Ecological Economics*, v.69, n.6, p.1253-61, 2010.
- FLINT, C. G. et al. Exploring empirical typologies of human–nature relationships and linkages to the ecosystem services concept. *Landscape and Urban Planning*, v.120, p.208-17, 2013.
- GARBACH, K.; LUBELL, M.; DeCLERCK, F. A. Payment for ecosystem services: the roles of positive incentives and information sharing in stimulating adoption of silvopastoral conservation practices. *Agriculture, ecosystems & environment*, v.156, p.27-36, 2012.
- GOPALAKRISHNAN, C. (Ed.). *Classic Papers in Natural Resource Economics*. Springer, 2000.
- GÓMEZ-BAGGETHUN, E. et al. The history of ecosystem services in economic theory and practice: From early notions to markets and payment schemes. *Ecological economics*, v.69, n.6, p.1209-18, 2010.
- GROSS-CAMP, N. D. et al. Payments for ecosystem services in an African protected area: exploring issues of legitimacy, fairness, equity and effectiveness. *Oryx*, v.46, n.1, p.24-33, 2012.
- GUERRA, B. R. et al. Panorama das publicações científicas sobre Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil. *Ambiente & Sociedade*, v.27, e01012, 2024.
- GUERRA, B. R.; RANIERI, V. E. L. Diretrizes para o planejamento e desenho de esquemas de Pagamento por Serviços Ambientais. *Ambiente & Sociedade*, v.26, e00601, 2023.
- HARDIN, G. The tragedy of the commons: the population problem has no technical solution; it requires a fundamental extension in morality. *Science*, v.162, n.3859, p.1243-48, 1968.
- IGARI, A. T.; PIVELLO, V. R. Crédito rural e código florestal: irmãos como Caim e Abel?. *Ambiente & Sociedade*, v.14, p.133-50, 2011.
- JACK, B. K.; JAYACHANDRAN, S. Self-selection into payments for ecosystem services programs. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v.116, n.12, p.5326-33, 2019.
- KACZAN, D. et al. Increasing the impact of collective incentives in payments for ecosystem services. *Journal of Environmental Economics and Management*, v.86, p.48-67, 2017.

KACZAN, D. J.; SWALLOW, B. M. Forest conservation policy and motivational crowding: Experimental evidence from Tanzania. *Ecological Economics*, v.156, p.444-53, 2019.

KEMKES, R. J.; FARLEY, J.; KOLIBA, C. J. Determining when payments are an effective policy approach to ecosystem service provision. *Ecological economics*, v.69, n.11, p.2069-74, 2010.

LACETERA, N.; MACIS, M. Do all material incentives for pro-social activities backfire? The response to cash and non-cash incentives for blood donations. *Journal of Economic Psychology*, v.31, n.4, p.738-48, 2010.

LEIMONA, B. et al. Fairly efficient, efficiently fair: Lessons from designing and testing payment schemes for ecosystem services in Asia. *Ecosystem Services*, v.12, p.16-28, 2015.

LEITE, M. D. S. et al. Fatores socioeconômicos e a vegetação nativa em imóveis rurais no estado de São Paulo. *Ambiente & Sociedade*, v.23, e03093, 2020.

LLISO, B. et al. Motivational crowding effects in payments for ecosystem services: Exploring the role of instrumental and relational values. *People and Nature*, v.4, n.2, p.312-29, 2022.

LOFT, L. et al. Fair payments for effective environmental conservation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v.117, n.25, p.14094-101, 2020.

MACA-MILLÁN, S.; ARIAS-ARÉVALO, P.; RESTREPO-PLAZA, L. Payment for ecosystem services and motivational crowding: experimental insights regarding the integration of plural values via non-monetary incentives. *Ecosystem Services*, v.52, 101375, 2021.

MAMEDES, I.; Guerra, A.; Rodrigues, D. B.; Garcia, L. C.; de Faria Godoi, R.; Oliveira, P. T. S. Brazilian payment for environmental services programs emphasize water-related services. *International Soil and Water Conservation Research*, v.11(2), 276-289, 2023.

MIDLER, E. et al. Unraveling the effects of payments for ecosystem services on motivations for collective action. *Ecological Economics*, v.120, p.394-405, 2015.

MOROS, L.; VÉLEZ, M. A.; CORBERA, E. Payments for ecosystem services and motivational crowding in Colombia's Amazon Piedmont. *Ecological economics*, v.156, p.468-88, 2019.

MOROS, L. et al. Temporary PES do not crowd out and may crowd in lab-in-the-field forest conservation in Colombia. *Ecological economics*, v.204, 107652, 2023.

- MOTTA, R. S. da; ORTIZ, R. A. Costs and perceptions conditioning willingness to accept payments for ecosystem services in a Brazilian case. *Ecological economics*, v.147, p.333-42, 2018.
- MURADIAN, R. et al. Reconciling theory and practice: An alternative conceptual framework for understanding payments for environmental services. *Ecological economics*, v.69, n.6, p.1202-08, 2010.
- MURADIAN, R. et al. Payments for ecosystem services and the fatal attraction of win-win solutions. *Conservation letters*, v.6, n.4, p.274-9, 2013.
- NARLOCH, U.; PASCUAL, U.; DRUCKER, A. G. Collective action dynamics under external rewards: experimental insights from Andean farming communities. *World Development*, v.40, n.10, p.2096-107, 2012a.
- NARLOCH, U.; PASCUAL, U.; DRUCKER, A. G. Collective action dynamics under external rewards: experimental insights from Andean farming communities. *World Development*, v.40, n.10, p.2096-107, 2012b.
- OSTROM, E. *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. S. l.: Cambridge University Press, 1990.
- \_\_\_\_\_. Crossing the great divide: Coproduction, synergy, and development. *World development*, v.24, n.6, p.1073-87, 1996.
- OSTROM, E.; AHN, T. (Ed.) *Foundations of social capital*. S. l.: Edward Elgar Publishing, 2003.
- OSTROM, E. et al. Revisiting the commons: local lessons, global challenges. *Science*, v.284, n.5412, p.278-82, 1999.
- PAGIOLA, S.; ARCENAS, A.; PLATAIS, G. Can payments for environmental services help reduce poverty? An exploration of the issues and the evidence to date from Latin America. *World Development*, v.33, n.2, p.237-53, 2005.
- PAGIOLA, S.; HONEY-ROSÉS, J.; FREIRE-GONZÁLEZ, J. Evaluation of the permanence of land use change induced by payments for environmental services in Quindío, Colombia. *PloS One*, v.11, n.3, e0147829, 2016.
- PAGIOLA, S.; HONEY-ROSÉS, J.; FREIRE-GONZÁLEZ, J. Assessing the permanence of land-use change induced by payments for environmental services: Evidence from Nicaragua. *Tropical Conservation Science*, v.13, 1940082920922676, 2020.
- PASCUAL, U. et al. Social equity matters in payments for ecosystem services. *Bioscience*, v.64, n.11, p.1027-36, 2014.
- PATTANAYAK, S. K.; WUNDER, S.; FERRARO, P. J. Show me the money: do payments supply environmental services in developing countries? *Review of Environmental Economics and Policy*, v.4, n.2, Summer 2010.

PFAFF, A.; RODRIGUEZ, L. A.; SHAPIRO-GARZA, E. Collective Local Payments for ecosystem services: New local PES between groups, sanctions, and prior watershed trust in Mexico. *Water Resources and Economics*, v.28, 100136, 2019.

RICHARDS, R. C. et al. Governing a pioneer program on payment for watershed services: Stakeholder involvement, legal frameworks and early lessons from the Atlantic forest of Brazil. *Ecosystem Services*, v.16, 23-32, 2015.

RICHARDS, R. C. et al. Considering farmer land use decisions in efforts to 'scale up' Payments for Watershed Services. *Ecosystem Services*, v.23, p.238-47, 2017.

RICHARDS, R. C. et al. Farmer preferences for reforestation contracts in Brazil's Atlantic Forest. *Forest Policy and Economics*, v.118, 102235, 2020.

RODE, J.; GÓMEZ-BAGGETHUN, E.; KRAUSE, T. Motivation crowding by economic incentives in conservation policy: A review of the empirical evidence. *Ecological Economics*, v.117, p.270-82, 2015.

ROSA, M. R. et al. Hidden destruction of older forests threatens Brazil's Atlantic Forest and challenges restoration programs. *Science advances*, v.7, n.4, eabc4547, 2021.

RUGGIERO, P. G. et al. Payment for ecosystem services programs in the Brazilian Atlantic Forest: Effective but not enough. *Land use policy*, v.82, p.283-91, 2019.

SALMÓN, E. Kincentric ecology: Indigenous perceptions of the human-nature relationship. *Ecological applications*, v.10, n.5, p.1327-32, 2000.

SALOMON, L. M. *The tools of government*. A guide to the new governance. S. l.: Oxford University Press, 2002.

SALZMAN, J. Creating markets for ecosystem services: notes from the field. *NYUL rev.*, v.80, n.870, 2005.

SALZMAN, J. et al. The global status and trends of Payments for Ecosystem Services. *Nature Sustainability*, v.1, n.3, p.136-44, 2018.

SCHOMERS, S.; MATZDORF, B. Payments for ecosystem services: A review and comparison of developing and industrialized countries. *Ecosystem Services*, v.6, p.16-30, 2013.

SHAPIRO-GARZA, E. et al. Beyond market logics: Payments for ecosystem services as alternative development practices in the global south. *Development and Change*, v.51, n.1, p.3-25, 2020.

SHIKI, S.; SHIKI, S. D. F. N. Os desafios de uma política nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais: lições a partir do caso do Proambiente. *Sustainability in Debate*, v.2, n.1, 2011.

SIMONET, G. et al. Effectiveness of a REDD+ project in reducing deforestation in the Brazilian Amazon. *American Journal of Agricultural Economics*, v.101, n.1, p.211-29, 2019.

SOMMERVILLE, M. et al. The role of fairness and benefit distribution in community-based Payment for Environmental Services interventions: A case study from Menabe, Madagascar. *Ecological Economics*, v.69, n.6, p.1262-71, 2010.

SOUSA, F. H.; CHAVES, R; GERARD, A. *Restauração de ecossistemas: financiamento por meio de Blended Finance e Fundos de Biodiversidade*. Nota Técnica Série Biota Síntese n.2, São Paulo: Instituto de Estudos Avançados; Universidade de São Paulo, 2024.

TO, P. X. et al. The prospects for payment for ecosystem services (PES) in Vietnam: a look at three payment schemes. *Human ecology*, v.40, p.237-49, 2012.

VATN, A. An institutional analysis of payments for environmental services. *Ecological economics*, v.69, n.6, p.1245-52, 2010.

WEISS, C. H. How can theory-based evaluation make greater headway? *Evaluation review*, v.21, n.4, p.501-24, 1997.

WUNDER, S. *Payments for environmental services: some nuts and bolts* (v.42, p.1-32). Bogor: Cifor, 2005.

\_\_\_\_\_. Revisiting the concept of payments for environmental services. *Ecological economics*, v.117, p.234-43, 2015.

WUNDER, S. et al. From principles to practice in paying for nature's services. *Nature sustainability*, v.1, n.3, p.145-50, 2018.

WUNDER, S. et al. Payments for environmental services: Past performance and pending potentials. *Annual Review of Resource Economics*, v.12, n.1, p.209-34, 2020.

WUNDER, S.; ENGEL, S.; PAGIOLA, S. Taking stock: A comparative analysis of payments for environmental services programs in developed and developing countries. *Ecological economics*, v.65, n.4, p.834-52, 2008.

ZABEL, A.; ROE, B. Optimal design of pro-conservation incentives. *Ecological Economics*, v.69, n.1, p.126-34, 2009.

ZANELLA, M. A.; SCHLEYER, C.; SPEELMAN, S. Why do farmers join Payments for Ecosystem Services (PES) schemes? An Assessment of PES water scheme participation in Brazil. *Ecological Economics*, v.105, p.166-76, 2014.

# FICHAS TÉCNICAS DOS PROGRAMAS E PROJETOS

### 1. PRODUTOR DE ÁGUA NA BACIA HIDROGRÁFICA PIRACICABA/CAPIVARI/JUNDIAÍ (Projeto Piloto PCJ)

---

**OBJETIVO:**

Avaliar o PSA como instrumento de estímulo à adoção de boas práticas no meio rural

---

**ÁREA GEOGRÁFICA:**

duas microbacias no Sistema Cantareira, nos municípios de Joanópolis e Nazaré Paulista

---

**PUBLICO-ALVO:**

PRODUTORES RURAIS

---

**ATIVIDADES PASSÍVEIS DE PAGAMENTO:**

restauração florestal, conservação de florestas e práticas de conservação do solo

---

**ORGANIZAÇÕES IMPLEMENTADORAS:**

The Nature Conservancy (TNC), Secretaria do Meio Ambiente de SP (Projeto de Recuperação de Matas Ciliares), Agência Nacional de Águas (ANA), Secretaria de Agricultura e Abastecimento de SP (CATI/ Programa de Microbacias Hidrográficas), Comitês das Bacias PCJ, Prefeituras de Nazaré Paulista e Joanópolis

---

**BASE LEGAL:**

Deliberação Conjunta dos Comitês PCJ n.051/2006

---

**FONTE DE FINANCIAMENTO:**

Recursos da cobrança pelo uso da água, destinados pelo CBH PCJ (PSA); recursos da ANA (monitoramento, capacitação e ações de conservação do solo), recursos do PRMC/Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF) (restauração)

---

**TIPO DE CONTRATO:**

individual

---

**VALOR PAGO:**

valor do contrato calculado com base na metodologia do Programa Produtor de Água proposto pela ANA

---

**MONITORAMENTO DE CONTRATOS:**

vistorias nas propriedades contratadas para verificação da execução das ações previstas, feitas por organização implementadora

---

**NÚMERO DE PARTICIPANTES:**

41 produtores rurais

---

**RESULTADOS**

489 hectares, R\$ 150.352,62 pagos em contratos de PSA

---

**PERÍODO DE OPERAÇÃO:**

2006 a 2015

---

**ESTADO ATUAL**

concluído

---

**LINK:**

<<https://www.tnc.org.br/content/dam/tnc/nature/en/documents/brasil/produtor-de-agua-pcj-licoes-aprendidas.pdf>>

## 2. PROJETO MINA D'ÁGUA (2010)

---

### OBJETIVO:

Proteção ou recuperação de nascentes em propriedades rurais, visando a melhoria da qualidade da água e a mudança da relação dos proprietários rurais familiares com o meio ambiente

---

### ÁREA GEOGRÁFICA:

22 municípios (Santa Fé do Sul, Votuporanga, Cristais Paulista, Colina, Guararapes, Novo Horizonte, Santa Rosa do Viterbo, Regente Feijó, Garça, Brotas, São João da Boa Vista, Assis, Guapiara, Eldorado, Ibiuna, Itapecirica da Serra, Piracaia, São Bento de Sapucaí, Monteiro Lobato, São Luiz do Paraitinga, Ubatuba e Bertiooga) em 21 Unidades de Gestão de Recursos Hídricos em todo o estado

---

### PUBLICO-ALVO:

Produtores rurais, com priorização de agricultores familiares<sup>1</sup> em imóveis com nascentes localizadas em mananciais de abastecimento público

---

### ATIVIDADES PASSÍVEIS DE PAGAMENTO:

eliminação de fatores de degradação; condução da regeneração natural; plantio de espécies nativas; monitoramento e vigilância

---

### ORGANIZAÇÕES IMPLEMENTADORAS:

Secretaria de Meio Ambiente (2010), através da Coordenadoria Biodiversidade e Recursos Naturais (CBRN) em parceria com prefeituras municipais

---

### BASE LEGAL:

Lei Estadual n.13.798/2009, Decreto n.55.947/2010 e Resolução SMA n.123/2010

---

### FONTE DE FINANCIAMENTO:

Fundo Estadual de Prevenção e Controle de Poluição (Fecop) (recursos do Tesouro, contrapartida de financiamento do Banco Mundial)

---

### TIPO DE CONTRATO:

Individual, com pagamentos monetários. Acordos variavam para cada município e podiam envolver pagamentos não monetários ou pagamentos monetários complementares

---

### VALOR PAGO:

pagamento por nascente (até 4 nascentes) e considerando indicadores de importância e conservação de cada nascente; valor mínimo R\$ 100,00/contrato/ano; valor máximo R\$ 1.200,00/contrato/ano

---

### MONITORAMENTO DE CONTRATOS:

Prefeituras verificavam o cumprimento por meio de vistorias no local, verificando a execução do "Plano de Ação da Nascente" que definia ações e prazos de execução

---

### NÚMERO DE PARTICIPANTES (beneficiários diretos):

34 contratos, abrangendo 75 nascentes (61 conservação + 14 restauração)

---

### RESULTADOS

O projeto tinha como previsão máxima de contemplar 825 produtores e 3.300 nascentes (150 nascentes x 22 municípios). Não foi possível atingir esta meta

---

### PERÍODO DE OPERAÇÃO:

2010 a 2020

---

### TIPO DE OPERAÇÃO:

Financiamento de restauração de florestas multifuncionais

---

### ESTADO ATUAL

Finalizado

---

### LINK:

Não há

---

<sup>1</sup>De acordo com a Lei federal da Agricultura Familiar (Lei n.11.326/2006).

### 3. CRÉDITO AMBIENTAL PAULISTA PARA AS RESERVAS PARTICULARES DO PATRIMÔNIO NATURAL - CAP/RPPN (2013)

---

**OBJETIVO:**

Conservação e restauração de processos ecológicos nas RPPN visando ampliar o provimento dos serviços ecossistêmicos das reservas; efetivar a gestão e estimular a criação de novas reservas

---

**ÁREA GEOGRÁFICA:**

TODO O ESTADO DE SÃO PAULO

---

**PUBLICO-ALVO:**

Proprietários de RPPN

---

**ATIVIDADES PASSÍVEIS DE PAGAMENTO:**

proteção, recuperação de áreas degradadas, controle de espécies competidoras e invasoras, sinalização, ações de conscientização e vigilância da reserva

---

**ORGANIZAÇÕES IMPLEMENTADORAS:**

Fundação Florestal/Semil

---

**BASE LEGAL:**

Resolução SMA-FF n.02/2018

---

**FONTE DE FINANCIAMENTO:**

Fundo Estadual de Controle e Prevenção da Poluição (Fecop)

---

**TIPO DE CONTRATO:**

Individual entre o proprietário da RPPN e o Fecop, com pagamentos parcelados condicionados à execução do plano de ação aprovado pela Fundação Florestal.

---

**VALOR PAGO:**

O valor total contratado é de R\$ 3.750.833,51, referente aos três editais publicados, correspondendo a 27 contratos, perfazendo uma média de R\$ 127.539,77 por contrato

---

**MONITORAMENTO DE CONTRATOS:**

O monitoramento é feito após a conclusão de cada etapa do plano, por meio da análise do relatório enviado pelo proprietário e vistoria da área quando necessária. O pagamento da parcela somente é feito após parecer emitido pela Fundação Florestal

---

**NÚMERO DE PARTICIPANTES:**

27 RPPN, totalizando uma área 3.422,52 hectares

---

**RESULTADOS**

Implantação de cercas; abertura e manutenção de aceiros; formação de brigadas de combate ao fogo equipadas e treinadas; instalação de placas de sinalização; manejo de espécies invasoras; controle de erosão; ações de conscientização do entorno sobre o fogo e animais domésticos; e vigilância

---

**PERÍODO DE OPERAÇÃO:**

1º edital início em 2013; 2º edital início em 2015; 3º edital início em 2021

---

**TIPO DE OPERAÇÃO:**

Financiamento de restauração de florestas multifuncionais

---

**ESTADO ATUAL**

1º e 2º editais finalizados, 3º edital em curso

---

**LINK:**

<<https://fflorestal.sp.gov.br/areas-protetidas/rppn>> (rppn@fflorestal.sp.gov.br)

#### 4. CONEXÃO MATA ATLÂNTICA (CMA) (2018)

---

**OBJETIVO:**

Incremento de carbono e biodiversidade através da adoção de sistemas produtivos mais sustentáveis, conservação e restauração ambiental

---

**ÁREA GEOGRÁFICA:**

Vale do Paraíba e Vale do Ribeira

---

**PUBLICO-ALVO:**

proprietários, posseiros, arrendatários de imóveis rurais e Unidades de Conservação

---

**FERRAMENTAS ADOTADAS:**

PSA (PSA Uso Múltiplo, PSA Uso Múltiplo-Macaúba, PSA Proteção, PSA de curto prazo para ações pontuais), Apoio à Certificação e Cadeia de Valor Sustentável, melhoria da gestão de UC

---

**ATIVIDADES PASSÍVEIS DE PAGAMENTO:**

adoção ou transição para sistemas produtivos mais sustentáveis, conservação e restauração ambiental

---

**ORGANIZAÇÕES IMPLEMENTADORAS:**

MCTI, estados de SP, RJ e MG, Finatec. Em São Paulo: Fundação Florestal e Semil (UGP e CFB) com apoio de parceiros e organizações de ATER contratadas

---

**BASE LEGAL:**

Decreto estadual n.62.682 de 7/7/2017, que instituiu o Projeto em SP; Convênio de Financiamento Não Reembolsável BID n.GRT/FM-14550-BR; Acordo de Cooperação Técnica para execução do projeto

---

**FONTE DE FINANCIAMENTO:**

Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF), através do Banco Interamericano (BID), com execução financeira da Finatec

---

**TIPO DE CONTRATO:**

individual ou coletivo, com proprietários, posseiros e arrendatários de imóveis rurais, produtores rurais e organizações de produtores rurais

---

**VALOR PAGO:**

entre 2019 e 2023 foram 24,9 milhões de reais para 1405 contratos de PSA; 1,4 milhão para 155 contratos de apoio à certificação; 6,3 milhões para 195 contratos de apoio a cadeias de valor sustentável; 2,0 milhões para 7 organizações de produtores rurais; mais fornecimento de assistência técnica

---

**MONITORAMENTO DE CONTRATOS:**

A execução dos contratos foi acompanhada por extensionistas e organizações de ATER contratados pelo projeto

---

**NÚMERO DE PARTICIPANTES:**

mais de 900 provedores de serviços ambientais

---

**RESULTADOS**

Formulação e validação de esquemas de PSA e outras ferramentas de incentivo à produção sustentável, especialmente destinadas a pequenos produtores rurais em Zonas de Amortecimento de UC

---

**PERÍODO DE OPERAÇÃO:**

2018 a 2023

---

**ESTADO ATUAL**

finalizado

---

**LINK:**

<<https://semil.sp.gov.br/sma/conexao-mata-atlantica/>>

## 5. CMA - PSA PROTEÇÃO

---

### **OBJETIVO:**

Incentivar a conservação e restauração de vegetação nativa visando manter o estoque ou sequestrar carbono e apoiar a conservação da biodiversidade e da água

---

### **ÁREA GEOGRÁFICA:**

12 municípios no Vale do Paraíba

---

### **PUBLICO-ALVO:**

produtores rurais

---

### **ATIVIDADES PASSÍVEIS DE PAGAMENTO:**

proteção e restauração de vegetação nativa

---

### **ORGANIZAÇÕES IMPLEMENTADORAS:**

Semil com gestão financeira pela Finatec, apoio de parceiros locais (Prefeituras e SAA/CATI)

---

### **BASE LEGAL:**

Resolução Sima n.86/2017; editais para seleção de provedores publicados pela Finatec

---

### **FONTE DE FINANCIAMENTO:**

Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF)

---

### **TIPO DE CONTRATO:**

Individual

---

### **VALOR PAGO:**

de R\$ 72,46/ha/ano a R\$ 500,00/ha/ano, valor definido por meio de leilões reversos que consideraram a importância da área para conservação e o valor pretendido pelo produtor

---

### **MONITORAMENTO DE CONTRATOS:**

verificação das ações realizadas por meio de vistorias

---

### **NÚMERO DE PARTICIPANTES:**

283 produtores rurais em 311 imóveis

---

### **RESULTADOS**

403 contratos, beneficiando 10,7 mil hectares (770 ha de restauração e 9.951 ha de conservação)

---

### **PERÍODO DE OPERAÇÃO:**

2018 a 2024

---

### **ESTADO ATUAL**

finalizado

---

### **LINK:**

<<https://semil.sp.gov.br/sma/conexao-mata-atlantica/>, <https://conexaomataatlantica.mctic.gov.br/cma/portal/>>, <<https://smastr16.blob.core.windows.net/fundacaoflorestal/2024/03/Conexao-Mata-Atlantica-interativo.pdf>>

## 6. CMA - PSA USO MÚLTIPLO

---

### **OBJETIVO:**

Ampliar os serviços ecossistêmicos através da conservação e restauração de vegetação nativa, recuperação de áreas degradadas e melhoria do manejo agropecuário, com aumento da renda dos produtores

---

### **ÁREA GEOGRÁFICA:**

três territórios no Vale do Paraíba e um no Vale do Ribeira/Litoral Sul

---

### **PÚBLICO-ALVO:**

produtores rurais

---

### **ATIVIDADES PASSÍVEIS DE PAGAMENTO:**

conservação e restauração de vegetação nativa; adoção de manejo agroecológico e conversão de pastagens degradadas e culturas agrícolas convencionais para sistemas ambientalmente melhores (agroflorestais, silvipastoris e florestas multifuncionais)

---

### **AÇÕES COMPLEMENTARES:**

assistência técnica e capacitação de produtores rurais

---

### **ORGANIZAÇÕES IMPLEMENTADORAS:**

Semil (UGP e CFB) e Fundação Florestal, gestão financeira pela Finatec

---

### **BASE LEGAL:**

Resolução conjunta Sima/FF n.01/2018; editais para seleção de provedores publicados pela Finatec

---

### **FONTE DE FINANCIAMENTO:**

Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF)

---

### **TIPO DE CONTRATO:**

Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF)

---

### **VALOR PAGO:**

de R\$ 72,46/ha/ano a R\$ 500,00/ha/ano, valor definido por meio de leilões reversos que consideraram a importância da área para conservação e o valor pretendido pelo produtor

---

### **MONITORAMENTO DE CONTRATOS:**

verificação das ações realizadas por meio de vistorias

---

### **NÚMERO DE PARTICIPANTES:**

283 produtores rurais em 311 imóveis

---

### **RESULTADOS**

403 contratos, beneficiando 10,7 mil hectares (770 ha de restauração e 9.951 ha de conservação)

---

### **PERÍODO DE OPERAÇÃO:**

2018 a 2024

---

### **ESTADO ATUAL**

finalizado

---

### **LINK:**

<<https://semil.sp.gov.br/sma/conexao-mata-atlantica/>, <https://conexaomataatlantica.mctic.gov.br/cma/portal/>>, <<https://smastr16.blob.core.windows.net/fundacaoflorestal/2024/03/Conexao-Mata-Atlantica-interativo.pdf>>

## 7. CMA - PSA USO MÚLTIPLO MACAÚBA

---

### **OBJETIVO:**

Incentivar a conservação e restauração de vegetação nativa e a implantação de sistemas silvipastoris e agroflorestais com macaúba (*Acrocomia aculeata*) visando à conservação da biodiversidade e do solo e ao aumento da renda dos produtores por meio da produção de óleo vegetal consorciada com pecuária ou agricultura

---

### **ÁREA GEOGRÁFICA:**

Vale do paraíba

---

### **PUBLICO-ALVO:**

produtores rurais

---

### **ATIVIDADES PASSÍVEIS DE PAGAMENTO:**

conservação e restauração de vegetação nativa; plantio de macaúba consorciada com pastagem ou culturas agrícolas e/ou em caminhos e divisas

---

### **ORGANIZAÇÕES IMPLEMENTADORAS:**

Semil (UGP e CFB), em parceria com prefeituras, Cati, e convênio com empresa privada (Inocas), que possibilitou que fosse oferecida a possibilidade de celebração voluntária de contratos de parceria rural e/ou compra da produção entre os produtores e a Inocas

---

### **BASE LEGAL:**

Resolução conjunta Sima/FF n.01/2018; edital para seleção de provedores publicado pela Finatec; convênio Semil/Inocas

---

### **FONTE DE FINANCIAMENTO:**

Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF)

---

### **TIPO DE CONTRATO:**

individual

---

### **VALOR PAGO:**

calculado em função das ações realizadas, conforme metodologia e índices de serviços ambientais definidos para os diferentes usos do solo e práticas conservacionistas adotadas

---

### **MONITORAMENTO DE CONTRATOS:**

verificação das ações realizadas por meio de vistorias realizadas por técnico de empresa contratada ao final de cada etapa prevista no Plano de Ação.

---

### **NÚMERO DE PARTICIPANTES:**

42 produtores rurais em 43 imóveis

---

### **RESULTADOS**

43 contratos, 435 hectares de intervenção

---

### **PERÍODO DE OPERAÇÃO:**

2021 e 2022

---

### **ESTADO ATUAL**

finalizado

---

### **LINK:**

<<https://semil.sp.gov.br/sma/conexao-mata-atlantica/>>, <<https://conexaomataatlantica.mctic.gov.br/cma/portal/>>, <<https://smastr16.blob.core.windows.net/fundacaoflorestal/2024/03/Conexao-Mata-Atlantica-interativo.pdf>>

## 8. CMA - PSA CADEIA DE VALOR SUSTENTÁVEL

---

### **OBJETIVO:**

Incremento de carbono e biodiversidade através da adoção de sistemas produtivos mais sustentáveis, conservação e restauração ambiental

---

### **ÁREA GEOGRÁFICA:**

Vale do Paraíba e Vale do Ribeira

---

### **PUBLICO-ALVO:**

Produtores rurais e organizações de produtores

---

### **ATIVIDADES PASSÍVEIS DE PAGAMENTO:**

adoção ou transição para sistemas produtivos mais sustentáveis, conservação e restauração ambiental

---

### **ORGANIZAÇÕES IMPLEMENTADORAS:**

Fundação Florestal e organizações de ATER contratadas, com execução financeira da Finatec

---

### **BASE LEGAL:**

Editais Finatec 01/2018; 02/2019; e 01/2020

---

### **FONTE DE FINANCIAMENTO:**

Fundo Global de Meio Ambiente (GEF)

---

### **TIPO DE CONTRATO:**

individual ou coletivo, com produtores rurais ou organizações de produtores

---

### **VALOR PAGO:**

6,3 milhões à 195 produtores rurais (valor médio entre R\$ 21.800,00 e R\$ 37.800 em até 4 anos);  
2,0 milhões à sete organizações de produtores rurais, mais assistência técnica (valor médio entre R\$ 200.000,00 e R\$ 330.000,00 em até 3 anos)

---

### **MONITORAMENTO DE CONTRATOS:**

O acompanhamento da execução dos planos de ação individuais foi feito em visitas presenciais pelos extensionistas que forneciam assistência técnica

---

### **NÚMERO DE PARTICIPANTES:**

195 produtores rurais e 7 organizações de produtores rurais

---

### **RESULTADOS**

Investimentos e melhorias nas cadeias produtivas de frutas, pecuária, mel, olerícolas e outras; regularização e beneficiamento da produção para agregar valor e alcançar novos mercados; adoção de boas práticas e diversificação da produção

---

### **PERÍODO DE OPERAÇÃO:**

2018 a 2023

---

### **ESTADO ATUAL**

finalizado

---

### **LINK:**

<<https://semil.sp.gov.br/sma/conexao-mata-atlantica/>>

## 9. PSA JUÇARA (2022)

---

### **OBJETIVO:**

Contribuir com o aumento populacional da palmeira-juçara (*Euterpe edulis*) e fomentar a mudança de cultura sobre a espécie, mostrando que a palmeira em pé é mais valiosa do que quando cortada para retirada do palmito

---

### **ÁREA GEOGRÁFICA:**

Comunidades quilombolas beneficiárias de 5 UC de Uso Sustentável (APA Quilombos do Média Ribeira e RDS Barreiro/Anhemas, Lavras, Quilombos da Barra do Turvo e Pinheirinhos). Expansão prevista para o entorno de UC de Proteção Integral

---

### **PUBLICO-ALVO:**

comunidades tradicionais e pequenos produtores rurais

---

### **ATIVIDADES PASSÍVEIS DE PAGAMENTO:**

Atividades obrigatórias – a) Plantio de 600 palmeiras-juçaras por hectare (2 ou 3 hectares); b) Supressão de açaí amazônico ou híbridas; c) Participação em capacitações; e, d) Implantação de colmeias de abelhas nativas. Atividades eletivas – o projeto prevê outras atividades não obrigatórias

---

### **ORGANIZAÇÕES IMPLEMENTADORAS:**

Fundação Florestal em colaboração com as Secretarias de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística, Desenvolvimento Regional e Desenvolvimento Econômico, Itesp, universidades, prefeituras e sociedade civil

---

### **BASE LEGAL:**

Resolução SMA 189/2018, Portaria Normativa FF 327/2021 e Edital 005/2021

---

### **FONTE DE FINANCIAMENTO:**

Câmara de Compensação Ambiental/Fundação Florestal

---

### **TIPO DE CONTRATO:**

individuais, com duração de 5 anos e baseados em Planos de Ação

---

### **VALOR PAGO:**

R\$ 24.200 (2 ha) ou R\$ 36.300 (3 ha), divididos em parcelas mensais

---

### **MONITORAMENTO DE CONTRATOS:**

Realizado semestralmente através de vistorias em campo

---

### **NÚMERO DE PARTICIPANTES:**

A primeira edição teve como meta 100 provedores

---

### **RESULTADOS**

Mais de 260 hectares repovoados com 260 mil novas palmeiras-juçaras. O projeto tem capacitado os envolvidos, impulsionado a diversificação nos sistemas produtivos, desestimulado e até substituído a extração do palmito juçara, contribuído com a preservação da cultura e modo de vida tradicional e melhorado a relação com as UC

---

### **PERÍODO DE OPERAÇÃO:**

1ª Edição – 2022-2026. 2ª Edição – 2024/25-2030

---

### **ESTADO ATUAL**

1ª Edição – em andamento; 2ª Edição – em elaboração

---

### **LINK:**

<<https://fflorestal.sp.gov.br/programa-de-conservacao-da-palmeira-juçara/>>

## 10. MAR SEM LIXO (2022)

---

### **OBJETIVO:**

Remunerar pescadores artesanais pela remoção do lixo capturado acidentalmente do fundo do mar durante a atividade pesqueira

---

### **ÁREA GEOGRÁFICA:**

Litoral do estado de São Paulo (Bertioga, Cananéia, Guarujá, Itanhaém, São Sebastião e Ubatuba)

---

### **PUBLICO-ALVO:**

Pescadores artesanais de arrasto de camarão (adesão voluntária)

---

### **ATIVIDADES PASSÍVEIS DE PAGAMENTO:**

coleta e entrega de resíduos vindos no arrasto nos Pontos de Recebimento de Resíduos Retirados do Mar (PRRM)

---

### **ORGANIZAÇÕES IMPLEMENTADORAS:**

Fundação Florestal. Empresas terceirizadas na operacionalização dos PRRMs administração dos cartões alimentação. FDTE/Iousp na auditoria e análise de resíduos. Prefeituras na destinação final dos resíduos

---

### **BASE LEGAL:**

Portaria Normativa FF n.401 de 1º de novembro de 2023. Último Edital 093/2023 (aberto em fluxo contínuo)

---

### **FONTE DE FINANCIAMENTO:**

Fundação Florestal

---

### **TIPO DE CONTRATO:**

Individual, proporcional à conversão quilo x valor. Pagamento através de crédito mensal em cartão-alimentação pelos quilos de resíduos voluntariamente entregues.

---

### **VALOR PAGO:**

R\$ 16 (entrega menor que 1 kg) até R\$ 653 (entrega acima de 100 kg)

---

### **MONITORAMENTO DE CONTRATOS:**

Fundação Florestal, por meio da Coordenação Técnica-Operacional do Programa, que realiza gestão mensal de três contratos: (1) empresa para operacionalização, gerenciamento e manutenção dos PRRM, (2) empresa administradora de cartões-alimentação e (3) instituição que realiza auditoria e análise de dados

---

### **NÚMERO DE PARTICIPANTES:**

240 pescadores cadastrados

---

### **RESULTADOS**

Geração de renda e reconhecimento do protagonismo dos pescadores na gestão do problema do lixo no mar. Redução de conflito a partir da aproximação da gestão das UC com o setor pesqueiro; contribuição na mudança de comportamento e aumento da consciência ambiental; geração e análise de dados primários resultando em maior conhecimento sobre o problema do lixo no mar para subsidiar pesquisa científica e políticas públicas de prevenção e combate. O Programa possui outros três componentes – Educação Ambiental e Comunicação; Desenvolvimento e Monitoramento; e Parcerias e Patrocínios – e se tornou referência para outros estados

---

### **PERÍODO DE OPERAÇÃO:**

2022 a 2023 (3 municípios); 2023 a atual (6 municípios)

---

### **ESTADO ATUAL**

Em andamento

---

### **LINK:**

<<https://fflorestal.sp.gov.br/mar-sem-lixo/>>

## 11. GUARDIÕES DAS FLORESTAS (2023)

---

### OBJETIVO:

Remunerar serviços ambientais prestados pelos povos originários que contribuem historicamente com a conservação de áreas naturais

---

### ÁREA GEOGRÁFICA:

33 Territórios Indígenas sobrepostos a UC

---

### PUBLICO-ALVO:

População indígena

---

### ATIVIDADES PASSÍVEIS DE PAGAMENTO:

monitoramento territorial, ambiental e da biodiversidade; restauração e manejo da biodiversidade; qualificação intercultural e turismo socioambiental de base comunitária

---

### ORGANIZAÇÕES IMPLEMENTADORAS:

Fundação Florestal. Parceria da SJC, Funai, lideranças indígenas, associações indígenas e indigenistas

---

### BASE LEGAL:

Portaria Normativa FF n.356 de 30 de agosto de 2022 (institui o Programa e Comitê Gestor), Normativa FF/DE n.358 de 26 de setembro de 2022 (designa membros do Comitê Gestor - maioria indígena), Edital n.044/2024 (cadastro de comunidades), Edital 02/2023 (cadastro de Agentes de Projeto)

---

### FONTE DE FINANCIAMENTO:

Orçamentário da Fundação Florestal

---

### TIPO DE CONTRATO:

comunitário, baseado em Plano de Trabalho, ratificado pelo Comitê Indígena. Possibilita a contratação de "Agente de Projeto" para apoiar as atividades, com remuneração de 15% do valor alocado para o PSA (contrato individual e vinculado à indicação da comunidade indígena)

---

### VALOR PAGO:

R\$ 100 mil/comunidade indígena/12 meses. Pagamento mediante a apresentação de relatórios mensais, atestados pela gestão da UC, para pessoas físicas (discriminadas em Plano de Trabalho) ou pessoa jurídica (associação indígena), conforme opção da comunidade Diárias aos Agentes Ambientais Indígenas entre R\$ 150 e R\$ 250. Total alocado: Fase 1 - R\$ 600 mil; Fase 2 - R\$ 1.400 mil + R\$ 210 mil para Agentes de Projeto

---

### MONITORAMENTO DE CONTRATOS:

Fundação Florestal, por meio da Coordenação Técnica-Operacional do Programa, através de visitas técnicas

---

### NÚMERO DE PARTICIPANTES:

Fase 1: 6 planos de trabalho envolvendo oito Territórios; Fase 2: 14 Territórios

---

### RESULTADOS

Aumento de renda nas comunidades. A aproximação, reconhecimento e valorização do conhecimento e das práticas tradicionais dos povos originários para a conservação da natureza vem resultando em redução de conflitos na gestão das Unidades de Conservação, fortalecimento do diálogo entre comunidades e estado e aprendizado favorecido pela troca de saberes

---

### PERÍODO DE OPERAÇÃO:

2023 a 2024 (6 territórios); 2025 (14 territórios)

---

### ESTADO ATUAL

Em andamento

---

### LINK:

<<https://fflorestal.sp.gov.br/guardioes-das-florestas/>>

## 12. PROGRAMA REFLORESTA-SP

---

### **OBJETIVO:**

Incentivar ações que contribuam para a manutenção, a recuperação ou a melhoria dos serviços ecossistêmicos, em especial a remoção de carbono, a redução de emissões de gases de efeito estufa, a produção de alimento e a conservação da biodiversidade, dos recursos hídricos e do solo

---

### **ÁREA GEOGRÁFICA:**

Todo o estado de São Paulo

---

### **PÚBLICO-ALVO:**

proprietários e possuidores de áreas rurais, urbanas e periurbanas

---

### **ATIVIDADES PASSÍVEIS DE PAGAMENTO:**

proteção, conservação e restauração de vegetação nativa; recuperação de áreas degradadas; implantação e manejo sustentável de florestas multifuncionais e sistemas agrícolas, agroflorestais e agrosilvipastoris; adoção de Soluções Baseadas na Natureza; fixação de carbono em biomassa e no solo; controle e erradicação de espécies exóticas invasoras; e formação de corredores ecológicos

---

### **ORGANIZAÇÕES IMPLEMENTADORAS:**

Semil, diretamente ou por meio de parcerias com prefeituras, consórcios intermunicipais e organizações da sociedade civil. Está previsto o credenciamento de Agentes de PSA (profissionais, pessoas jurídicas ou entidades da sociedade civil - ver Box "Agentes de PSA") como atores na implementação do programa

---

### **BASE LEGAL:**

Decreto n.66.550, de 7/3/2022, que organizou o Programa Refloresta-SP, prevendo o PSA como um dos seus instrumentos. Resolução Semil n.87/2023, que instituiu o PSA Refloresta-SP

---

### **FONTE DE FINANCIAMENTO:**

diversas possibilidades, com recursos públicos e/ou privados

---

### **TIPO DE CONTRATO:**

individual ou coletivo

---

### **VALOR PAGO:**

a ser calculado conforme metodologia e índices de serviços ambientais definidos para os diferentes usos do solo e práticas conservacionistas adotadas

---

### **MONITORAMENTO DE CONTRATOS:**

Verificação por meio de vistorias às áreas contratadas ou por outras formas consideradas adequadas, tais como sensoriamento remoto e automonitoramento.

---

### **PERÍODO DE OPERAÇÃO:**

a partir de 2024

---

### **ESTADO ATUAL**

primeira etapa em execução por meio de parceria com o Consórcio Intermunicipal Três Rios (ver Ficha Técnica 13)

---

### **LINK:**

<<https://semil.sp.gov.br/sma/programa-refloresta-sp/>>

### 13. PSA CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL (2024)

---

**OBJETIVO:**

Incentivar a restauração de vegetação nativa e a implantação de sistemas silvipastoris e agroflorestais e de florestas multifuncionais, além da conservação de vegetação nativa <sup>2</sup>

---

**ÁREA GEOGRÁFICA:**

9 municípios do Vale do Paraíba integrantes do Consórcio Intermunicipal Três Rios

---

**PÚBLICO-ALVO:**

produtores rurais

---

**ATIVIDADES PASSÍVEIS DE PAGAMENTO:**

conservação e restauração de vegetação nativa e implantação de sistemas agroflorestais e silvipastoris e florestas multifuncionais

---

**ORGANIZAÇÕES IMPLEMENTADORAS:**

Consórcio Intermunicipal Três Rios com apoio técnico da Semil (UGP e CFB)

---

**BASE LEGAL:**

Resolução Semil 87/2023; Edital de Chamamento Público n.001/2024, Contrato Fecop n.001/2024

---

**FONTE DE FINANCIAMENTO:**

Fundo de Prevenção e Controle da Poluição (Fecop) (recursos do Tesouro do ESP)

---

**TIPO DE CONTRATO:**

individual, contempla um Plano de Ação para o provedor

---

**VALOR PAGO:**

definido em função das ações realizadas, conforme metodologia e índices de serviços ambientais definidos na Resolução Semil 87/2023 para os diferentes usos do solo e práticas conservacionistas adotadas

---

**MONITORAMENTO DE CONTRATOS:**

verificação das ações executadas por meio de vistorias realizadas por empresa contratada pelo consórcio, ao final de cada etapa de implementação do Plano de Ação

---

**NÚMERO DE PARTICIPANTES:**

159 provedores selecionados, sendo 44 com contratos assinados até 11/09/2024

---

**RESULTADOS**

sem resultados verificados até o momento (contratos de PSA em execução)

---

**PERÍODO DE OPERAÇÃO:**

2024 a 2026

---

**ESTADO ATUAL**

em andamento

---

**LINK:**

<<https://consorciotresrios.com.br/>>

<sup>2</sup>Iniciativa no âmbito do Programa Refloresta-SP para a implementação do Plano de Ação Climática de SP.

## AUTORES

### **Patricia G. C. Ruggiero**

Mestre e doutora em Ecologia pela Universidade de São Paulo (USP) e especialista em Política e Relações Internacionais pela Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo (FESPSP). Trabalhou por 14 anos na área ambiental nos setores privado, público e no terceiro setor. Foi pesquisadora visitante na Escola Sanford de Políticas Públicas da Universidade Duke nos Estados Unidos, pesquisadora pós-doutoranda no Departamento de Economia (FEA) e atualmente é pesquisadora pós-doutoranda no Instituto de Estudos Avançados (IEA), ambos na Universidade de São Paulo (USP).

### **Rafael B. Chaves**

Graduado em Ecologia pela Universidade Estadual Paulista (Unesp) e doutorando em Ecologia pela Universidade de São Paulo (USP), é conselheiro da Sociedade Brasileira de Restauração Ecológica e do Pacto pela Restauração da Mata Atlântica. É especialista ambiental da Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Estado de São Paulo (Semil), onde trabalha desde 2009 com foco em políticas e programas de restauração de ecossistemas, serviços ecossistêmicos, e na coprodução de ciência e política pública. Vice-diretor do projeto Biota Síntese, é interlocutor da Semil em diversas pesquisas acadêmicas, promovendo a interface com políticas estaduais.

### **Fernando Henrique de Sousa**

Gestor ambiental e doutor em Geografia em cotutela pela Université Paris 1 - Panthéon Sorbonne e Universidade de São Paulo (USP). Tem especialização em economia pela Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (Fipe) e é pós-doutorando no Departamento de Solos da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq) da USP. Trabalhou como consultor pela Fundação Instituto de Administração e para organismos multilaterais como o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). Atualmente, atua no Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) na implementação de políticas públicas de desenvolvimento rural sustentável e financiamento climático.

### **Gerd Sparovek**

Com graduação, mestrado e doutorado em Agronomia pela Universidade de São Paulo (USP), coordena o GeoLab, laboratório de geoprocessamento sediado na USP que desenvolve inteligência Estratégica e Espacial na interface do desenvolvimento rural com o meio ambiente. É professor titular (aposentado) da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq) da USP, atualmente vinculado como Professor Sênior ao Instituto de Estudos Avançados da USP. Foi Presidente da Fundação Florestal do Estado de São Paulo de 2017 a 2022 e integra o Comitê Científico do MapBiomas. Desde maio de 2022, integra a coordenação do Programa de Políticas Públicas da Fapesp.

### **Sandra Aparecida Leite**

Analista Ambiental da Fundação Florestal e bacharel em Geografia pela Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLCH) da Universidade de São Paulo (USP). Servidora pública desde 1988, atuou nas áreas de comando e controle, e no planejamento e gestão de unidades de conservação. Atualmente, atua como Coordenadora Técnica e Operacional dos Programas Mar Sem Lixo e Guardiões das Florestas, juntamente à Assessoria Técnica da Diretoria Executiva da Fundação Florestal.

### **Claudette M. Hahn**

Engenheira agrônoma, com especialização em engenharia ambiental e mestrado em ciência ambiental, todos pela Universidade de São Paulo (USP). Tem experiência profissional de 39 anos no setor público, nas áreas de licenciamento ambiental, restauração ecológica, gestão de unidades de conservação e, por último, na coordenação do Projeto Conexão Mata Atlântica, que incluiu diferentes modalidades de pagamento por serviços ambientais.

### **Oswaldo José Bruno**

Engenheiro Agrônomo formado pela Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” – Esalq - USP de Piracicaba. É analista de recursos ambientais da Fundação para a Conservação e Produção Florestal do Estado de São Paulo (Fundação Florestal-SP) desde 1988. Desde 2006, coordena o Programa Estadual de Apoio às RPPN – Programa RPPN Paulistas da Fundação Florestal.

### **Dylan Rocha Silva**

Administrador de Empresas pelo Mackenzie, é especialista ambiental do estado de São Paulo desde 2010. Soma mais de 15 anos de experiência em gestão pública e instrumentos econômicos, em especial na implementação e aprimoramento de projetos de Pagamento por Serviços Ambientais e incentivos a políticas ambientais municipais.

### **Carolina Kors Tiberio**

Formação em Comunicação Social, pós-graduação em Gestão Ambiental e MBA em Administração. É Especialista Ambiental na Fundação Florestal do estado de São Paulo. Fez parte da equipe técnica do Programa Nascentes (2014-2017), construiu e coordenou o Programa Juçara (2018-2023) e é Gestora Pública responsável pelo PPP Fapesp, no projeto Coprodução de conhecimentos para o aperfeiçoamento e proposição de inovações ao Programa Juçara.

### **Victoria Marcondes Karvelis**

Gestora Ambiental pela Escola de Artes, Ciências e Humanidades (EACH) da Universidade de São Paulo (USP), com pesquisa sobre o princípio da participação social aplicado a Unidades de Conservação e extensão em Direito Ambiental pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). Na Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo, atuou na proteção e fiscalização das Áreas Protegidas e, atualmente, é coordenadora do Programa de Conservação da Palmeira-Juçara (Pró-Juçara).

### **Helena de Queiroz Carrascosa von Glehn**

Engenheira agrônoma e mestre em agronomia pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq) da Universidade de São Paulo (USP). Atuou de 1987 a 2024 na Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo, tendo exercido diversas funções técnicas e de coordenação nas áreas de licenciamento ambiental, florestas e biodiversidade, incentivos econômicos e políticas públicas. Participou de vários conselhos, câmaras técnicas e comitês, dentre eles o Consema (1995-1999 e 2008-2011) e a Câmara Técnica Permanente de Controle Ambiental do Conama (2008-2011). Foi Coordenadora do Pacto pela Restauração da Mata Atlântica (2011-2012). Atualmente integra a equipe da Itaiti Consultoria Ambiental.

**Foto de capa**  
Fundação Florestal

**Diagramação**  
Joana da Silva Thomaz

**Revisão**  
Nelson Barbosa

**Produção editorial**  
Fernanda Cunha Rezende