

Arranjos institucionais para a implantação de programa municipal de pagamento por serviços ambientais hídricos: estudo de caso de São José dos Campos (SP)

Institutional arrangements for implementation of a municipal payment program for water environmental services: case study of Sao José dos Campos (SP)

Fabiana Alves Fiore^{1*} , Vivian Silveira dos Santos Bardini¹ , Paula Cristina Pereira Cabral² 

RESUMO

O uso de instrumentos econômicos como indutores de qualidade ambiental vem ganhando destaque mundial. Na última década, o Brasil vivenciou a implantação de programas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) para promover a restauração e a conservação de recursos naturais, com reconhecidos ganhos ambientais. Considerada a incipiência do uso dessa estratégia como política pública municipal, o presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de apresentar o estudo de caso do projeto de PSA em implantação no município de São José dos Campos (SP), na microbacia do ribeirão das Couves. A realização desta pesquisa foi subsidiada por revisão bibliográfica, análise documental e entrevistas estruturadas, contemplando desde a sua gênese, em 2010, até o ano de 2017. Com base nos resultados, foi possível verificar que os agentes públicos municipais invistiram esforços durante os cinco primeiros anos para adquirir conhecimento, estabelecer meios regulatórios, garantir recursos econômicos, envolver agentes sociais afetados por essa política, até que fosse possível iniciar o projeto. Nesse período foi estabelecido o arranjo institucional, motivado pela viabilidade de aprendizado das entidades parceiras e oportunidade de contribuição e partilha. Os principais ganhos com a implantação do projeto relacionam-se ao incremento de vegetação nativa e à melhoria de qualidade das águas na microbacia que são utilizadas como manancial para abastecimento público local. Entre os desafios destacados pelos gestores públicos está a inexistência de recursos humanos, materiais e financeiros dedicados à iniciativa. Por fim, destaca-se que o aprendizado gerado pelo projeto servirá ao município para a continuidade do programa e a projetos semelhantes.

Palavras-chave: pagamento por serviços ambientais; São José dos Campos; arranjos institucionais.

ABSTRACT

The use of economic instruments as inductors of environmental quality has gained worldwide prominence. In the last decade, Brazil experienced the implementation of Payment for Environmental Services (PES) programs to promote the restoration and conservation of natural resources, with recognized environmental gains. Considering the incipience of the use of this strategy as a municipal public policy, the present work was developed with the purpose of presenting the case study of the PES project in implantation in the municipality of São José dos Campos, in the Couves creek. The accomplishment of this research was subsidized by bibliographical revision, documental analysis and structured interviews, contemplating from its genesis, in 2010, until 2017. From the results, it was possible to verify that the municipal public agents invited efforts during the first five years to acquire knowledge, to establish regulatory means, to guarantee economic resources, to involve social agents affected by this policy, until it was possible to start the project. During this period the institutional arrangement was established, motivated by the viability of learning of the partner entities and the opportunity of contribution and sharing. The main gains from the implementation of the project are related to the increase of native vegetation and the improvement of water quality in the watershed that are used as source for local public supply. Among the challenges highlighted by public managers is the inexistence of resources: human, material, and financial dedicated to the initiative. Finally, it is highlighted that the learning generated by the project will serve the municipality for the continuity of the program and similar projects.

Keywords: payment for environmental services; São José dos Campos; institutional arrangements.

¹Departamento de Engenharia Ambiental, Instituto de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - São José dos Campos (SP), Brasil.

²Secretaria de Urbanismo e Sustentabilidade, Prefeitura de São José dos Campos - São José dos Campos (SP), Brasil.

*Autora correspondente: fabiana.fiore@unesp.br

Recebido: 21/03/2018 - Aceito: 11/02/2019 - Reg. Abes: 193011

INTRODUÇÃO

No fim da década de 1960 houve agravamento dos problemas ambientais mundiais e, com isso, iniciou-se a adoção de legislações ambientais mais restritivas para o controle das atividades potencialmente poluidoras. Nessa condição, a cobrança de taxas e a fixação de penalidades aos infratores tornaram-se necessárias e introduziram a inter-relação direta entre a economia e o ambiente. A ineficácia das ações de comando e controle contribuiu para o surgimento de instrumentos econômicos de incentivos às condutas adequadas e de explicitação dos valores decorrentes dos serviços ambientais prestados pelos ecossistemas (TAVARES; RIBEIRO; LANNA, 1999).

O pagamento por serviços ambientais (PSA) é um instrumento econômico para a conservação do meio ambiente, em que os que se beneficiam dos serviços ambientais pagam, e os que contribuem para a geração e conservação desses serviços recebem por esse motivo (PAGIOLA; BISHOP; LANDELL-MILLS, 2006). O objetivo do PSA é prevenir a manutenção ou aumentar a qualidade dos serviços ecossistêmicos (GODECKE; HUPFFER; CHAVES, 2014). Isso é realizado com o incentivo financeiro para os proprietários que consideram os serviços ambientais nas tomadas de decisões relacionadas ao planejamento de ocupação da terra, de uso dos recursos hídricos e do manejo da vegetação (FOLETO; LEITE, 2011).

De acordo com Godecke, Hupffer e Chaves (2014), a forma de compensação pode incluir tanto pagamento em espécie quanto realização de infraestrutura, acesso a treinamentos, concessão de direitos de uso da terra, certificação de produtos, entre outros. Pagiola e Platais (2007) descrevem uma importante qualificação de programas de PSA: os benefícios indiretos, que representam externalidades. Assim, os PSAs seriam uma forma de internalizar as externalidades, e a consequência disso é a preservação dos serviços ambientais como parte das decisões econômicas (WHATELY; HERCOWITZ, 2008).

O pagamento por serviço ambiental deve ser maior do que o benefício adicional para os proprietários decorrente do uso alternativo da terra e menor que o valor do benefício para o usuário do serviço (PAGIOLA, 2008). Nos programas de PSA o pagamento aos prestadores de serviço pode ser realizado de duas formas: pelos usuários do serviço ou por terceiro, por exemplo, o governo (PAGIOLA; PLATAIS, 2007). O primeiro caso tem a tendência de ser mais eficiente, pois os usuários podem observar se estão recebendo o serviço requerido e assim garantir a eficiência dos pagamentos; já no caso de financiamento pelo governo as áreas tendem a ser maiores, apesar da propensão de ser menos eficiente em razão da falta de informação sobre o valor do serviço e de verificação dos serviços prestados (PAGIOLA; BISHOP; LANDELL-MILLS, 2006).

A princípio, os programas de PSA não previam a utilização de recursos públicos ou fundos, acreditando que o próprio mercado absorvesse essa demanda entre produtores e consumidores de serviços ambientais

(GODECKE; HUPFFER; CHAVES, 2014). No entanto, até os dias atuais a ação pública se faz necessária, uma vez que o mercado ainda não reconhece as externalidades ambientais. Entre as medidas adotadas pelo poder público para imputar responsabilidade pelas externalidades está a utilização dos princípios poluidor-pagador (PPP) e protetor-recebedor (PPR), além de estímulo à valoração e precificação dos bens e serviços ambientais (GODECKE; HUPFFER; CHAVES, 2014). Segundo o mesmo autor, o PPP consiste no “mandamento destinado ao poluidor para que internalize nos seus custos os valores decorrentes da poluição produzida com sua atividade” e “visa evitar a degradação ou a imputação da responsabilidade pelos danos” (GODECKE; HUPFFER; CHAVES, 2014, p. 33). Já o PPR visa “recompensar os agentes que preservam a natureza, como forma de estimular essas ações e compensar eventuais perdas financeiras decorrentes da não maximização da utilização presente dos recursos naturais” (GODECKE; HUPFFER; CHAVES, 2014, p. 33).

Em escala mundial, Landell-Mills e Porras (2002) identificaram 287 programas de pagamentos por serviços florestais em todo o mundo, tanto no programa de sequestro de carbono, como para proteção da biodiversidade, proteção dos mananciais hídricos e beleza paisagística. Dos 61 casos de programas de PSA relacionados à preservação e recuperação de cursos d'água analisados, 60 a 65% apresentam participação do setor privado. Nesses casos a função de intermediação ficou a cargo de governos, comunidades e especialmente organizações não governamentais (ONGs) locais (WHATELY; HERCOWITZ, 2008).

Segundo Pagiola (2008), o PSA tem sido cada vez mais utilizado em toda a América Latina. Entre os exemplos citados pelo autor estão o caso da companhia de águas e empresa de energia de Quito, no Equador, que paga pela conservação das bacias a montante da captação e o caso da companhia pública de águas de Heredia, na Costa Rica, cujos recursos para a conservação de bacias são obtidos por meio da cobrança de uma taxa especial aos consumidores.

No Brasil, desde 2007 tramita na esfera federal o Projeto de Lei nº 792/2007, relativo a PSA. No entanto, com a revisão do Código Florestal brasileiro, por meio da Lei nº 12.651/2012, o Poder Executivo federal ficou autorizado a instituir programa de apoio e incentivo à proteção do meio ambiente, entre eles o PSA com retribuição, monetária ou não, às atividades de conservação e melhoria dos ecossistemas geradores de serviços ambientais (BRASIL, 2012).

Até 2006 o PSA não foi muito utilizado no Brasil, porém algumas iniciativas que não levam esse nome já eram tomadas, como o Projeto Plantar, do Fundo Protótipo de Carbono (*Prototype Carbon Fund*), em Minas Gerais (ASSIS, 2012). Os primeiros projetos de PSA foram implantados em cidades pequenas de Minas Gerais principalmente associados a serviços locais de água (Extrema e Montes Claros) e abriram caminhos para vários outros estados e muitas organizações ambientalistas não governamentais. Entre os primeiros municípios que

utilizam ou utilizaram PSA de água, podem-se citar: Apucarana (PR), Rio Claro (RJ), Campo Grande (MS), Camboriú (SC), Vitória (ES) e Guaratinguetá (SP) (PAGIOLA, 2008).

Projetos menores, desenvolvidos por ONGs, financiados localmente, surgiram a partir de 2006. Entre eles, destacam-se o Programa Carbono Seguro, em São Paulo, e o Corredor Ecológico Monte Pascoal — Pau-Brasil, na Bahia (PAGIOLA, 2008).

O principal programa de PSA federal do Brasil foi o Protetor das Águas, com início em 2006. É conduzido pela Agência Nacional de Águas (ANA) e visa controlar a poluição difusa rural em bacias hidrográficas de maior importância para o abastecimento urbano. Os objetivos do programa referem-se à adoção de práticas conservacionistas de solo; implantação e manutenção das áreas de preservação permanente (APP); formalização de reserva legal e implantação de sistemas de saneamento ambiental (GODECKE; HUPFFER; CHAVES, 2014).

Entre os programas estaduais de grande escala de PSA, podem-se citar: do Amazonas, Programa Bolsa Floresta; do Espírito Santo, Programa ProdutorES de Água; de Minas Gerais, Programa Bolsa Verde; de São Paulo, Projeto Mina d'Água; e o de Santa Catarina (PAGIOLA, 2008).

Em 2009, foi instituída no estado de São Paulo a Política Nacional sobre Mudanças no Clima (Lei nº 13.798/2009), e em seus instrumentos foi previsto o desenvolvimento de estímulos econômicos para a manutenção de florestas existentes e o desmatamento evitado, a compensação voluntária pelo plantio de árvores, a recuperação da vegetação e a proteção de florestas. A lei determinou também a instituição do Programa de Remanescentes Florestais (PRF), com o objetivo de fomentar a delimitação, demarcação e recuperação de matas ciliares e outros tipos de fragmentos florestais, podendo prever, para consecução de suas finalidades, o pagamento por serviços ambientais aos proprietários rurais conservacionistas, bem como incentivos econômicos a políticas voluntárias de redução de desmatamento e proteção ambiental (SÃO PAULO, 2009).

No âmbito do PRF, a Secretaria de Meio Ambiente instituiu o Projeto Mina D'água de PSA, em 2010, na modalidade proteção de nascentes. O projeto foi executado sob a responsabilidade da Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais de forma integrada com os Projetos Ambientais Estratégicos Município VerdeAzul e Mata Ciliar, com o Projeto Adote uma Nascente e com o Pacto das Águas. Executado em áreas localizadas em mananciais de abastecimento público, o projeto contemplou ações voltadas à proteção de nascentes, com 16 convênios assinados com municípios e 247 produtores inscritos nos editais municipais (SÃO PAULO, 2010a; 2010b).

Segundo o Instituto Oikos de Agroecologia (2015), a ideia de criação de um programa de PSA para o trecho paulista da bacia do rio Paraíba do Sul começou a ser discutida no âmbito do Comitê das Bacias do Rio Paraíba do Sul no ano de 2009, durante os encontros preparatórios para a revisão do Plano de Bacias 2011–2014. No entanto, o início

dos estudos relacionados ao Programa PSA Água Vale do Paraíba só ocorreu em 2013, com publicação em 2015.

O levantamento de áreas críticas e prioritárias para recomposição ou adensamento de matas ciliares e de topos de morro, além da caracterização e recuperação de nascentes e áreas degradadas só foram viabilizados na bacia com a destinação de recursos provenientes do Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP) em seu Plano de Aplicação Plurianual (PAP) de 2012 (CEIVAP, 2012).

Para a execução das ações previstas no PAP (CEIVAP, 2012) a Agência da Bacia do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP) lançou em 2014 o Edital nº 04 (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2014c), com o objetivo de selecionar projetos de PSA, elaborados por municípios e/ou instituições executoras, para restauração florestal de áreas degradadas e conservação florestal de áreas de florestas na bacia hidrográfica. Entre os contemplados pelo edital está o município de São José dos Campos (SP), que implantou o Programa Municipal de PSA-H ora apresentado. Por se tratar do único município, entre os oito executores, com recursos decorrentes da resposta ao edital supramencionado, o presente trabalho foi estruturado para apresentar o seu histórico e, assim, responder às seguintes questões:

- Quais os caminhos percorridos pelo município para a instituição de um programa de PSA?;
- Quem são os atores que o mobilizam e por que razões fazem isso?;
- Quais os ganhos ambientais da implantação de um programa PSA?;
- Quais são os principais desafios?

As respostas a esses questionamentos foram obtidas por meio de revisão bibliográfica, análise dos documentos do programa, disponibilizados pelo poder público municipal e seus parceiros institucionais, assim como entrevistas estruturadas com os gestores municipais responsáveis pelo programa e com os membros da Unidade Gestora do Projeto (UGP).

A construção do programa de pagamento por serviços ambientais no município de São José dos Campos

O Programa de PSA no município de São José dos Campos teve sua gênese na gestão pública do quadriênio 2009–2012, com base no entendimento de que, mesmo sendo a economia local suportada pelas atividades industriais, de serviços e de comércio localizados na área urbana, dois terços do território municipal encontram-se em zona rural de baixa produtividade, com demanda de ações ambientais. Assim, representantes da Secretaria de Meio Ambiente do Município de São José dos Campos (SEMEA) procuraram conhecer outros programas de PSA pioneiros e bem-sucedidos no Brasil, como o de Extrema e de Guaratinguetá, com o objetivo de compreender seus objetivos e avaliar a viabilidade de implantação no território (CORTEZ, 2017).

Justificando suas ações no crescimento da demanda por recursos hídricos de todo o município, a SEMEA iniciou a construção do programa municipal voltado à valorização dos serviços ecossistêmicos relacionados à produção de água, especialmente localizados em zona de mananciais e em área protegida. Com isso, a primeira fase do programa foi direcionada a proprietários rurais da Área de Proteção Ambiental (APA) de São Francisco Xavier, localizados na Zona de Conservação de Recursos Hídricos (SÃO PAULO, 2008; SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2010).

Em 2010, a SEMEA contratou um relatório técnico referente à avaliação do estado de conservação das nascentes e da disponibilidade hídrica da microbacia do ribeirão das Couves, localizada no distrito de São Francisco Xavier. Esse relatório apresentou a identificação das propriedades rurais, a avaliação da cobertura vegetal e do uso da terra, o estado de conservação das APPs das nascentes, uma proposta de remuneração, elegibilidade e priorização das áreas, assim como os custos de implantação do programa (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2010).

O diagnóstico demonstrou que o estado de conservação da microbacia do ribeirão das Couves era preocupante, em razão dos impactos ambientais decorrentes das atividades agropecuárias desenvolvidas no território. Vale destacar que a disponibilidade e qualidade hídrica dessa microbacia impactam diretamente a população local, uma vez que nela está situada a captação de água para o abastecimento público do distrito de São Francisco Xavier (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2010).

A microbacia do ribeirão das Couves situa-se na sub-bacia do rio do Peixe, principal contribuinte do reservatório Jaguari, que por sua vez pertence à bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul. A área foi estabelecida como APA pelas três esferas de governo: plano diretor municipal (Lei Complementar nº 306/06/SJC), APA São Francisco Xavier (Lei nº 12.262/02/SP) e APA dos mananciais da bacia hidrográfica do Paraíba do Sul (Decreto nº 87.561/82) (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2006; SÃO PAULO, 2002; BRASIL, 1982).

Em 2012, a Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza iniciou a sua participação no grupo de discussão municipal e prestou apoio à construção do arranjo institucional e do marco legal, à definição dos critérios técnicos de elegibilidade e priorização, à elaboração da metodologia de valoração, além de contribuir com todo o *know-how* já adquirido em outros projetos no país. A publicação da Lei Municipal nº 8.703/12, que instituiu o Programa Municipal de PSA, direcionado ao proprietário de área rural no município de São José dos Campos, foi o marco legal regulamentador base para as ações então em curso (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2012).

Nesse período também estava em elaboração o Plano Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável (PDRS), coordenado pelas Secretarias Municipais de Desenvolvimento Econômico e da Ciência e Tecnologia e SEMEA e executado pelo Instituto de Pesquisa, Administração e Planejamento (IPPLAN). O objetivo do referido plano foi subsidiar a

elaboração de políticas públicas visando ao desenvolvimento local, de modo a nortear as ações a serem empreendidas na zona rural, considerando as oportunidades e prioridades futuras alinhadas à identidade dessa região do município (IPPLAN, 2014).

O PDRS apresentou o diagnóstico do uso e da ocupação do território rural no município. Para balizar as diretrizes de gestão nesse território foram desenvolvidos quatro cenários prospectivos que consideraram desde a manutenção do cenário atual a cenário focado na dimensão ambiental. O cenário normativo estabelecido por meio de oficinas participativas abarcou o entendimento da função de conservação das nascentes e a determinação de políticas públicas específicas de incentivo e de regulamentação da temática. Entre as diretrizes do referido plano, destacam-se o incentivo ao PSA, o fomento à adequação ambiental das propriedades e a orientação para o cadastro ambiental rural (IPPLAN, 2014).

O Programa de PSA de São José dos Campos foi concebido nas modalidades de proteção, conservação e melhoria da qualidade e da disponibilidade de serviços ecossistêmicos. Trata-se de um programa de adesão voluntária com formalização contratual firmada entre o provedor de serviço ambiental e a SEMEA e outros pagadores que se beneficiem do serviço prestado (Artigos 7º e 8º — Lei nº 8.703/12; SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2012).

Em 2013, por meio da Lei nº 8.905, foi instituído o Fundo Municipal de Serviços Ecossistêmico (FMSE), destinado a apoiar e fomentar o PSA (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2013a). O fundo viabiliza a obtenção de receitas públicas e privadas para o pagamento do PSA oriundas, entre outros, do orçamento municipal, do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) ecológico, de rendas de aplicações públicas no mercado financeiro, de recursos advindos de multas ambientais, de remuneração e doação de beneficiários de serviços ecossistêmicos. A primeira fase do Programa Mais Água foi registrada no PAP para o período 2014–2017 (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2013b).

A regulamentação das legislações que instituíram o PSA municipal e o FMSE foi realizada em 2014, por meio dos decretos municipais nº 16.086/14 e nº 15.922/14, respectivamente. Definiu-se que os provedores de serviços ambientais seriam selecionados entre os interessados, com base em critérios de elegibilidade e priorização, após análise espacial multicritério, para que fosse assegurada a observância dos princípios de publicidade, isonomia e impessoalidade (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2014a; 2014b).

Paralelamente às ações municipais, o CEIVAP instituiu o PAP da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, em dezembro de 2012, como ação de planejamento para fins de orientação dos desembolsos a serem executados com recursos da cobrança pelo uso da água. Para aplicação dos recursos e execução de seus componentes foi elaborado o Programa de Pagamento por Serviços Ambientais com foco em Recursos Hídricos (PSA Hídrico). Para a execução das ações de PSA

Hídrico, no período compreendido entre 2014 e 2016, a AGEVAP lançou um edital em 2014 com o objetivo geral de selecionar projetos de PSA elaborados por municípios e/ou instituições executoras, de acordo com o PSA Hídrico, para restauração florestal de até 420 ha de áreas degradadas e conservação florestal de até 350 ha de áreas de florestas na bacia do rio Paraíba do Sul (CEIVAP, 2014).

A viabilidade de obtenção de recursos para a execução do projeto e a convergência dos critérios de priorização das propostas, estabelecidos no edital da AGEVAP, com as características da área escolhida pela municipalidade — grande percentual de revegetação de APPs, áreas relevantes para abastecimento público e áreas localizadas em zonas de amortecimento das unidades de conservação —, culminaram na aprovação do projeto encaminhado pelo poder público municipal.

Em 2015, o poder público deu início à implantação do Programa Municipal de Pagamentos por Serviços Ambientais, por meio do projeto piloto no ribeirão das Couves, pelo lançamento do edital de chamamento aos proprietários de áreas rurais localizadas na microbacia do ribeirão das Couves para habilitação no projeto. Entre as ações previstas no projeto, estão:

- A proteção dos remanescentes preservados e restauração de vegetação nativa em áreas prioritárias para conservação dos recursos hídricos;
- A restauração das APPs degradadas e das áreas de reserva legal;
- A execução de boas práticas agropecuárias para a conservação de solo nas áreas produtivas e manutenção das estradas vicinais;
- O incentivo à utilização de práticas agrícolas menos impactantes, baseadas em mapa de aptidão agrícola elaborado para a bacia;
- O pagamento aos proprietários rurais participantes pelo serviço ambiental gerado, com valores calculados por meio de estudo de valoração dos serviços ambientais;
- O monitoramento dos resultados.

De acordo com o edital de chamamento (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2015), as propriedades selecionadas deveriam prestar Serviços Ambientais, decorrentes de práticas que resultassem em: conservação de vegetação nativa em áreas prioritárias para conservação dos recursos hídricos (APPs hídricas); restauração de vegetação nativa em áreas prioritárias para conservação dos recursos hídricos (APPs hídricas); e conservação de vegetação nativa em demais áreas prioritárias para conservação dos recursos ambientais naturais (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2015).

O diagnóstico das propriedades originou a linha de base utilizada para o cálculo do valor de pagamento do PSA. A valoração ambiental das propriedades foi realizada com o uso da metodologia da Iniciativa Oásis da Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza, com adaptações dos pesos e da área computada ao recurso existente. Com o uso da ferramenta foi determinada uma pontuação para cada uma das propriedades, em função de suas características, e assim identificado o

valor a ser recebido pelos proprietários, respeitando a remuneração-teto prevista no edital da AGEVAP de R\$ 200/ha.

O arranjo institucional do projeto piloto de São José dos Campos

A existência de um coletivo voluntário envolvido na discussão de PSA, no Brasil e na bacia de inserção municipal, pode ser entendida como um dos propulsores da constituição da UGP, mostrada no Quadro 1. Os atores foram envolvidos no projeto municipal em diferentes períodos e invistaram esforços de intensidade variada ao longo do tempo. Desde a sua gênese, o projeto foi apoiado tecnicamente por organizações externas.

Vale ressaltar que, apesar de as reuniões da UGP de PSA de São José dos Campos serem abertas ao público, não ocorre o estímulo direto de participação social. A portaria municipal de formalização da UGP do projeto foi publicada em 2017, com as 15 entidades parceiras. O Quadro 1 apresenta uma síntese das atribuições de cada uma das entidades no desenvolvimento do projeto.

Em 2015, quando o projeto piloto foi efetivamente iniciado, novos parceiros foram agregados à UGP, tais como: Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Fundação Florestal — APA SFX, Instituto Oikos de Agroecologia e Instituto de Conservação Ambiental TNC do Brasil. Em 2016, a Biblioteca Solidária de São Francisco Xavier e a empresa Geoambiente Sensoriamento Remoto LTDA. também participaram de discussões associadas ao monitoramento do projeto.

Os motivadores de participação no projeto municipal variam entre as entidades parceiras, mas entre elas a percepção de contribuição e de viabilidade de aprendizado são as mais destacadas. Outro fator relevante apontado pelos membros da UGP é o entrelaçamento das ações por eles realizadas com as ações do projeto. Entre os motivadores pessoais dos membros da UGP, estão a ampliação de conhecimento, o desenvolvimento de *networking* e a possibilidade de atuação em rede para a troca de experiências, mas, sobretudo, destacaram-se motivadores amplos voltados ao desejo de contribuir com projetos visando à consolidação do PSA no país.

A implantação do projeto piloto de pagamento por serviços ambientais no município de São José dos Campos

A microbacia do ribeirão das Couves, mostrada na Figura 1, possui área total de 774 ha, apresenta intensa drenagem, declividade extremamente acentuada, riscos geotécnicos e vulnerabilidade de perda de solo (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2014c). Das oito propriedades rurais existentes na microbacia, quatro assinaram termo de adesão na modalidade de conservação. Para cada uma das propriedades que aderiram ao projeto, a equipe técnica da SEMEA elaborou o Plano Individual da

Propriedade, com a identificação das áreas passíveis de restauração e de conservação. Em três dessas propriedades foram previstas ações de restauração florestal. A definição das áreas de intervenção foi acordada com os proprietários rurais que aderiram ao projeto, em função dos critérios técnicos e legais levantados e dos usos previstos e ocorrentes.

A propriedade 1 (P1) possui 25,01 ha e localiza-se próxima ao ponto de captação de água do distrito. Trata-se de uma propriedade de produção, com predomínio da pecuária leiteira. Cerca de 60% da área é coberta por pastagem, e nela há uma pequena área de cultivo agrícola. Parte significativa da mata ciliar do córrego principal da propriedade apresenta vegetação (floresta ombrófila densa) em estágios médio e avançado de regeneração. Cerca de 10 ha da propriedade são APPs, mas nessas áreas apenas 47% possuem cobertura vegetal nativa. As nascentes internas e as próximas às divisas da propriedade encontram-se degradadas, sem cobertura vegetal nativa, com abundante presença de exóticas (lírio-do-brejo, taboa, braquiária-do-brejo) e sujeitas ao pisoteio do gado (SEMEA, 2015b).

A propriedade 2 (P2) tem como atividade econômica predominante a pecuária bovina de corte. De seus 156,21 ha, 62% possuem cobertura de pastagem e 48,92 ha são APPs hídricas. A vegetação nativa, presente em cerca de 75% das APPs, em geral, encontra-se em estágios médio e avançado de regeneração, em forma de floresta ciliar que acompanha os córregos que atravessam a propriedade. Em vários trechos, a vegetação nativa segue além das faixas de APP, sobretudo nas áreas declivosas (SEMEA, 2015c).

A propriedade 3 (P3) possui área total de 112,42 ha. Destes, 27% situam-se em APP hídrica, e 12% são ocupadas com silvicultura. A atividade principal é a pecuária bovina, além do cultivo de oliveiras e reflorestamento de pinus. A vegetação nativa cobre mais de 70% da propriedade, em estágios médio e avançado de regeneração, o que garante a proteção dos córregos e de quase todas as nascentes no interior da propriedade. Dessa área com densa vegetação nativa, 67,03 hectares se tornaram, em 11 de novembro de 2016, a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) do Deco, aprovada pelo órgão estadual.

Quadro 1 – Atribuições das entidades da Unidade Gestora do Projeto no projeto de Pagamento por Serviços Ambientais.

Entidades	Monitoramento e Avaliação de Impactos	Educação Ambiental	Comunicação e Mobilização	Restauração Ecológica	Assessoria aos produtores	Monitoramento Hidrológico e Avaliação da Qualidade de Água	Desenvolvimento, implantação e utilização dos SIG e de modelagem ambiental	Outros
ANA	◆	◆	◆					1
AGEVAP							◆	
ACEVAP				◆	◆			
SABESP						◆		
CATI					◆			
FF – APA São Francisco Xavier								2
Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza							◆	3
ICMBio – APA Mananciais do Rio Paraíba do Sul	◆	◆	◆	◆				
Instituto Oikos de Agroecologia		◆	◆	◆		◆		
ITA – Divisão de Engenharia Civil						◆	◆	
Secretaria de Urbanismo e Sustentabilidade - SJC								4
TNC	◆			◆			◆	
UNESP – ICT/SJC	◆	◆	◆			◆		5
WWF Brasil		◆	◆	◆				6

ANA: Agência Nacional de Águas; AGEVAP: Agência da Bacia do Rio Paraíba do Sul; ACEVAP: Associação Corredor Ecológico do Vale do Paraíba; SABESP: Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo; CATI: Coordenadoria de Assistência Técnica Integral; FF: Fundação Florestal; APA: área de proteção ambiental; ICMBio: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade; ITA: Instituto Tecnológico de Aeronáutica; SJC: São José dos Campos; TNC: Nature Conservancy do Brasil; UNESP: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”; ICT: Instituto de Ciência e Tecnologia; WWF: World Wide Fund for Nature; 1: apoio técnico e capacitação sobre conservação de solos e estradas; 2: articulação no Projeto de Recuperação dos serviços de Clima e Biodiversidade do Corredor Sudeste da Mata Atlântica do Brasil; 3: capacitação para utilização do cálculo e do sistema de gerenciamento do PSA e busca por meios para perpetuar esse modelo de PSA; 4: executora do projeto. Coordena as reuniões da UGP, participando das Câmaras Técnicas, e atua como Secretária Executiva; 5: saneamento rural; 6: articulação com as ações e estratégias do Programa Mata Atlântica e de apoio à criação de RPPNs. Fonte: SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2017.

Apenas 30% das APPs hídricas não apresentam vegetação nativa, em decorrência da silvicultura ou de pequenas áreas de pastagem. O plano de exploração aprovado, em execução desde meados de 2017, prevê a descontaminação biológica com corte e extração dos pinheiros exóticos, morte em pé daqueles cuja extração é inviável e plantio de mudas de árvores nativas nas áreas exploradas (SEMEA, 2015a).

A propriedade 4 (P4) é uma RPPN denominada de O Primata. Trata-se de uma unidade de conservação de domínio privado, com objetivo de conservação da biodiversidade, sem a ocorrência de desapropriação ou alteração dos direitos de uso da propriedade. A reserva O Primata foi a primeira RPPN criada no município de São José dos Campos, em 2011, e possui área de 352,92 ha. Está na divisa com Minas Gerais e concentra grande porção contínua de Mata Atlântica e de campos de altitude da Serra da Mantiqueira, com 57,43 ha dentro de APPs hídricas (SEMEA, 2015d).

A Tabela 1 mostra uma síntese das informações relativas ao projeto piloto em implantação. Nela, destaca-se o elevado número de mudas nativas previstas para serem plantadas na microbacia (84.100). O primeiro pagamento aos proprietários foi realizado em julho de 2016.

O monitoramento da qualidade das águas da microbacia foi proposto por meio de meta-análise da produção científica sobre o monitoramento de PSA-H implantados no Brasil e dos requisitos estabelecidos pelo Programa Nacional de Avaliação da Qualidade das Águas (ANA, 2013). Considerada a necessidade de aceitação dos indicadores pelos gestores locais (GALLOPIN, 1996), a proposição foi submetida à câmara técnica de monitoramento do PSA, que possui representantes de instituições de ensino e pesquisa — UNESP e Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) — da AGEVAP, da SEMEA, da SABESP e, após anuência, da Unidade Gestora do Projeto.

Nesse monitoramento foram consideradas as quatro fases evidenciadas por Pagiola, Bishop e Landell-Mills (2002) e determinadas condições específicas de monitoramento, conforme mostra a Tabela 2. A linha de base da bacia evidenciou que as águas do ribeirão das Couves não atendem aos limites da classe 1 para o parâmetro *Escherichia coli* (FIORE; BARDINI; NOVAES, 2017). O monitoramento da fase de implantação foi iniciado em janeiro de 2017, por meio de parceria entre ITA, UNESP, Prefeitura de São José dos Campos e SABESP.

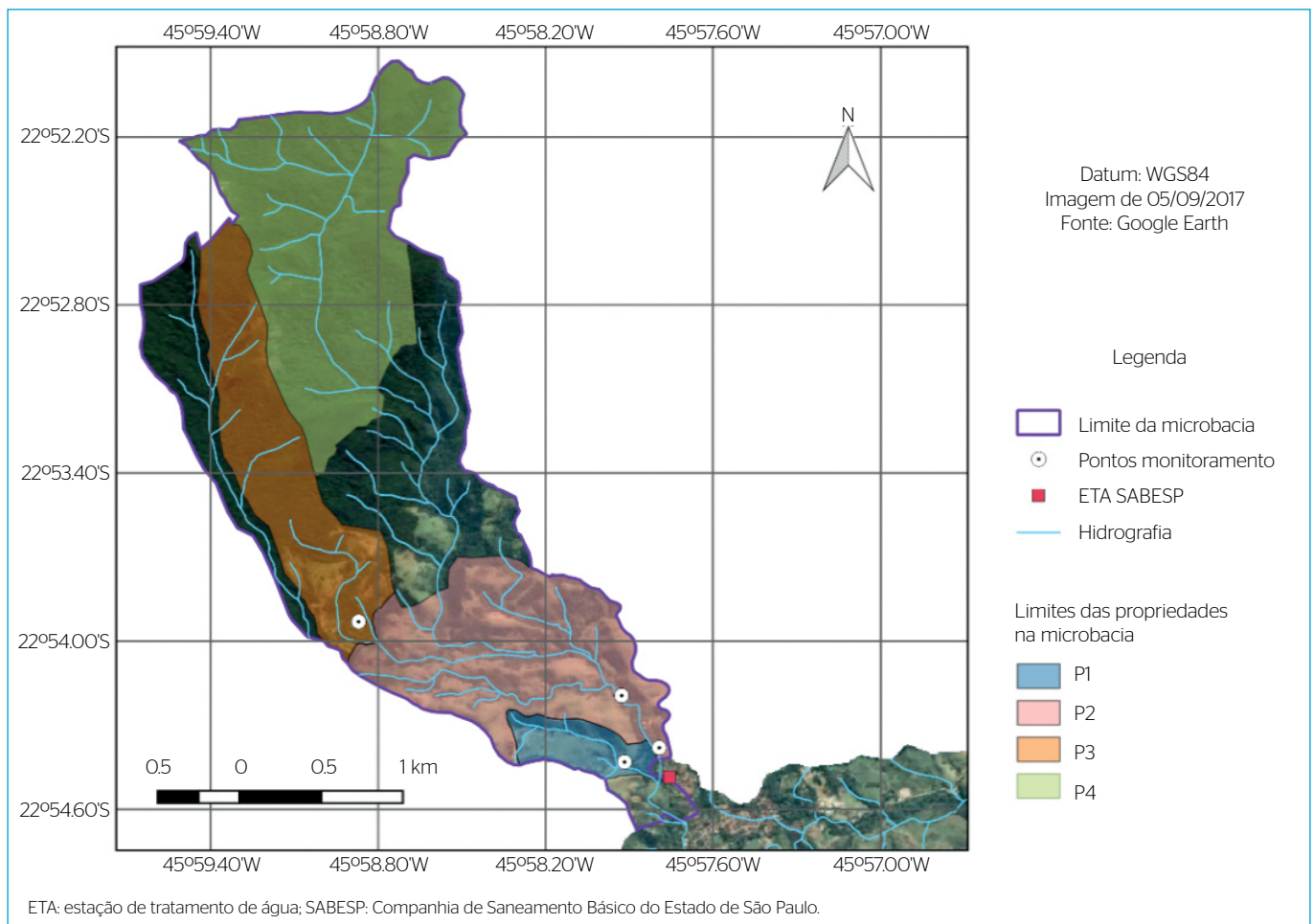


Figura 1 - Propriedades rurais na microbacia do Ribeirão das Couves.

O monitoramento do projeto piloto não deverá se limitar ao controle da qualidade das águas, mas contemplará também a vazão dos corpos d'água, as condições meteorológicas da bacia, o sucesso das ações de plantio e a relação dos provedores e usuários com o serviço ambiental valorado. Entre os ganhos ambientais esperados, destacam-se:

- O aumento da área coberta por vegetação que contribuirá para o microclima local e a infiltração das águas precipitadas, e o consequente aumento da biodiversidade;
- A ampliação da qualidade das águas em decorrência da minimização do aporte de sedimentos, após o crescimento das mudas;
- O compromisso de preservação ambiental dessas áreas, assumido pelos produtores que aderiram ao programa;
- A viabilidade de uso da área para ações de sensibilização relacionadas à gestão de recursos hídricos e instrumentos econômicos de gestão ambiental.

Os desafios da implantação e da sustentabilidade do pagamento por serviços ambientais no município de São José dos Campos

Segundo o Guia para Formulação de Políticas Públicas Estaduais e Municipais de Pagamentos por Serviços Ambientais (FGB *et al.*, 2017),

os elementos essenciais para a construção de uma política pública de PSA devem ser garantidos por: definição de seus objetivos; criação do arranjo institucional de planejamento, implantação e monitoramento; definição dos serviços ambientais e respectivos provedores e beneficiários; e definição dos aspectos econômicos.

Marques e Novaes (2014) afirmam que na concepção do PSA do município de São José dos Campos houve o reconhecimento e a busca de uso do instrumento de incentivo econômico como indutor de processos de conservação (e ampliação da conectividade) dos fragmentos florestais e da adequação ambiental das unidades produtivas rurais. Por isso, a sua implementação foi associada a um conjunto amplo e diversificado de políticas vinculadas à agenda ambiental e do desenvolvimento rural no município.

Segundo Marques e Novaes (2013), o projeto de PSA na microbacia do Ribeirão das Couves deve servir não apenas para remunerar os proprietários pela conservação, pela recuperação e pelo incremento de áreas florestadas na bacia piloto, mas também para adequar ambientalmente as propriedades e potencializar a implementação de práticas de conservação de solo e água e apoiar a transição para modelos de produção mais sustentáveis.

Os gestores públicos locais destacam desafios vivenciados nas fases de planejamento e implementação das ações do projeto piloto.

Tabela 1 – Síntese das informações do Pagamento por Serviços Ambientais em São José dos Campos.

Dados do Projeto	Propriedade			
	1	2	3	4
Área da propriedade (ha)	25,01	168,58	112,42	352,86
Número de nascentes	5	12	4	17
Número de córregos	4	14	14	18
Área de conservação inicial (ha)	6,69 (26,75%)	54,93 (35,15%)	79,29 (70,52%)	352,86 (100%)
Número de mudas a serem plantadas	12.801	70.616	683	-
Número de polígonos	3	16	1	-
Área final com vegetação nativa	14,37 (57,46%)	97,32 (62,27%)	79,70 (70,89%)	352,86 (100%)
Valor por hectare	R\$ 124,87	R\$ 135,08	R\$ 166,04	R\$ 196,25
Valor do contrato (2 anos)	R\$ 3.588,82	R\$ 12.967,40	R\$ 15.940,25	R\$ 18.840

Fonte: adaptado de CABRAL, 2017.

Tabela 2 – Plano de monitoramento de qualidade de água da microbacia.

Fases do PSA	Ponto(s) de amostragem	Tempo (anos)	Parâmetros	Frequência
Diagnóstico Preliminar	1*	5	Coliformes totais; cor aparente; <i>Escherichia coli</i> ; pH; turbidez	mensal
Planejamento				
Implantação	4*	2	Coliformes totais; DQO; <i>Escherichia coli</i> ; Nitrogênio P; pH; Sólidos (ST, SV, SST, SSV); Temperatura; Turbidez	
Operação	1	4	Coliformes totais; cor aparente; <i>Escherichia coli</i> ; pH; turbidez	

*Vide Figura 1; DQO: demanda química de oxigênio; ST: sólidos totais; SV: sólidos voláteis; SST: sólidos suspensos totais; SSV: sólidos suspensos voláteis.

Entre eles estão os relacionados à necessidade da existência de um quadro técnico mínimo de servidores públicos dedicados para garantir a elaboração de projetos, termos de referências, minutas de contratos e editais, captação de recursos, realização de trabalhos de campo, comunicação do projeto e suporte às ações. Além disso, evidenciam dificuldades de:

- Obter dados sobre a zona rural do município, na escala apropriada, desde rede hidrográfica atualizada, localização dos remanescentes de vegetação nativa, qualidade de fragmentos, APPs, áreas de recarga e qualiquantificação de estradas rurais, o que dificulta a produção e sistematização de dados do projeto;
- Vincular receitas orçamentárias aos fundos municipais de meio ambiente, uma vez que a maioria dos municípios não possui recursos para a implantação de programas de PSA;
- Efetivar mecanismos de mercado (sensibilização dos serviços ambientais ofertados para compradores públicos e privados);
- Instituir arranjos e parcerias institucionais para ações integradas associadas ao PSA;
- Realizar a atividade de extensão em áreas rurais para comunicação dos projetos e negociações relativas às intervenções, uma vez que historicamente os municípios lidaram com esses agentes sociais com ferramentas coercitivas;
- Viabilizar o aporte de recursos e os pagamentos aos provedores;
- Capacitar os diferentes setores da administração pública sobre a temática, principalmente no que se refere à transferência de recursos públicos a particulares e quanto à não incidência de impostos sobre serviços;
- Tornar ágeis, ou adequar aos cronogramas do projeto, os procedimentos de análise legal de termos (setor jurídico), licitação (setor de compras), contratação (setor de formalização de atos), pagamento de notas fiscais e depósito de valores (setor financeiro, de contabilidade e tesouraria) para viabilização da execução dos projetos com recursos de financiamento externo; esses setores funcionam no tempo habitual dos processos, das rotinas diárias da administração, que, na maioria das vezes, são distantes dos prazos necessários ao atendimento das exigências do ente financiador, dificultando a prestação de contas e a realização das ações;
- Evidenciar que a prestação de serviços é realizada pela natureza (evitando a cobrança de imposto sobre serviços), mas que só pode ser garantida com o comprometimento do(s) proprietário(s) e a aplicabilidade do PPR.

Cabe ressaltar que os desafios enfrentados pelos gestores públicos locais ocorreram em município que detém equipe técnica com elevada capacidade de planejamento e de realização de projetos e que recebeu assessoramento de instituições com experiência em projetos semelhantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto piloto de PSA implantado no município de São José dos Campos pode ser entendido como um caso de sucesso, uma vez que tem atendido aos objetivos propostos pelo agente financiador e por estar assegurando a ampliação da cobertura vegetal em APPs ou áreas de alta sensibilidade ambiental de microbacia responsável por abastecimento público. No entanto, os seus reais impactos só poderão ser mensurados ao longo das próximas décadas. Por se tratar de um piloto do programa municipal, deverá ser estudado de forma aprofundada e servir de referência às ações públicas sobre a temática.

Um dos principais desafios evidenciados pelos operadores do projeto em estudo é a ausência de controle municipal das áreas eleitas como prioritárias para implantação dos projetos, assim como das metodologias de restauração adotadas. Isso ocorre porque, em geral, a captação de recursos é realizada por meio de editais, que impõem sobre o território requisitos próprios que nem sempre são convergentes com as demandas e realidades dos municípios, dificultando todas as etapas do projeto. Para ampliar a viabilidade de sucesso de programas municipais semelhantes, é importante que seja realizado o planejamento local de áreas prioritárias, por meio de requisitos associados ao incremento dos serviços ambientais prestados e também do interesse dos proprietários de participação nos projetos.

O PSA hídrico envolve ações de restauração e, por isso, a adesão de provedores deve estar associada a ações de contrapartida que garantam a quantidade e a qualidade de água na propriedade, tais como: a manutenção de cercamentos das áreas revegetadas; a adoção de práticas sustentáveis nas propriedades; a implantação de soluções seguras para os resíduos e esgotos gerados nas propriedades. Novos projetos de PSA em estruturação no estado de São Paulo já consideram que esse tipo de contrapartida é uma adicionalidade compulsória à continuidade de pagamento aos provedores (FINATEC, 2018).

Por estar em desenvolvimento, o projeto é susceptível às incertezas políticas, econômicas e sociais do território de inserção. Na atualidade, parte das políticas públicas vinculadas à agenda ambiental e do desenvolvimento rural, estabelecidas no Plano de Desenvolvimento Rural Sustentável (IPPLAN, 2014), foi substituída por ações na área de saneamento rural e de PSA, em função da captação de recursos federais por meio de editais.

Economicamente, a continuidade do programa de PSA no município de São José dos Campos pode estar assegurada em razão do atendimento à lei municipal de 2016, que autoriza o poder público municipal a depositar o valor correspondente ao ICMS ecológico no FMSE. Assim, é possível inferir que o projeto piloto da bacia do ribeirão das Couves servirá de base para o avanço do próprio programa para novas áreas no município.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). (2013) Resolução n.º 903, de 22 de julho de 2013. Cria a Rede Nacional de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais - RNQA e estabelece suas diretrizes. ANA.
- ASSIS, M.R. (2012) *Modelagem da biomassa seca e estoque de carbono total em Eucalyptus considerando diferentes estágios iniciais de crescimento*. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.
- BRASIL. (1982) Decreto n.º 87.561, de 13 de setembro de 1982. Dispõe sobre as medidas de recuperação e proteção ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul e dá outras providências.
- BRASIL. (2012). Lei n.º 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm#art83>. Acesso em: 9 jan. 2017.
- CABRAL, P.C.P. (2017) Apresentação. In: REUNIÃO UNIDADE GESTORA DE PROJETO, 20., 2017, Ribeirão das Couves. *Anais...* São José dos Campos.
- COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL (CEIVAP). (2012) *Deliberação n.º 199/2012, de 6 de dezembro de 2012*. Institui *ad referendum* o Plano de Aplicação Plurianual da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (PAP) para o período de 2013 a 2016.
- COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL (CEIVAP). (2014) *Edital de Seleção Pública para Propostas de Pagamento por Serviço Ambiental*. Apresentado pela AGEVAP (Agência de Bacias) conforme Edital n.º 004/2014.
- CORTEZ, A.C.C. (2017) Secretaria do Meio Ambiente. *Comunicação Pessoal*.
- IORE, F.A.; BARDINI, V.S.S.; NOVAES, R.C. (2017) Monitoramento da qualidade de águas em programas de pagamento por serviços ambientais hídricos: estudo de caso no município de São José dos Campos/SP. *Engenharia Sanitária Ambiental*, v. 22, n. 6, p. 1141-1150. <https://doi.org/10.1590/s1413-41522017165072>
- FOLETO, E.M.; LEITE, M.B. (2011) Perspectivas do Pagamento por Serviços Ambientais e exemplos de caso no Brasil. *Revista de Estudos Ambientais*, v. 13, n. 1, p. 6-17. <http://dx.doi.org/10.7867/1983-1501.2011v13n1p6-17>
- FUNDAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS CIENTÍFICOS E TECNOLÓGICOS (FINATEC). (2018) *Edital de Seleção Pública n.º 008/2018*: Seleção Pública de Subprojetos de Mobilização, Assistência Técnica e Extensão Rural Junto a Beneficiários dos Projeto de Recuperação e Proteção dos Serviços Relacionados ao Clima e Biodiversidade no Corredor Sudeste da Mata Atlântica do Brasil (BR-G1003). FINATEC.
- FUNDAÇÃO GRUPO BOTICÁRIO DE PROTEÇÃO À NATUREZA (FGB); THE NATURE CONSERVANCY DO BRASIL (TNC); BRASIL; DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT (GIZ). (2017) *Guia para Formulação de Políticas Públicas Estaduais e Municipais de Pagamentos por Serviços Ambientais*.
- GALLOPIN, G.C. (1996) Environmental and sustainability indicators and the concept of situational indicators: a system approach. *Environmental Modelling & Assessment*, v. 1, n. 3, p. 101-117. <https://doi.org/10.1007/BF01874899>
- GODECKE, M.V.; HUPFFER, H.M.; CHAVES, I.R. (2014) O futuro dos Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil a partir do novo Código Florestal. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 31, p. 31-42. <http://dx.doi.org/10.5380/dmav31i0.34896>
- INSTITUTO DE PESQUISA, ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO (IPPLAN). (2014) *Plano de Desenvolvimento Rural Sustentável*. São Carlos: Cubo. 62 p.
- INSTITUTO OIKOS DE AGROECOLOGIA. (2015) *Programa de Pagamento por Serviços Ambientais para os Mananciais de Abastecimento Público do Trecho Paulista da Bacia do Paraíba do Sul*. Lorena: Instituto Oikos de Agroecologia.
- LANDELL-MILLS, N.; PORRAS, I.T. (2002) *Silver bullet or fools' gold?* A global review of markets for forest environmental services and their impact on the poor. Londres: International Institute for Environment and Development (IIED).
- MARQUES, A.; NOVAES, R.C. (2013) Pagamento por serviços ambientais como articulador de políticas públicas de ordenamento territorial e de desenvolvimento rural sustentável; perspectivas para o distrito São Francisco Xavier, município de São José dos Campos SP. In: ENCONTRO NACIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA, 10., 2013, Vitória. *Anais...* Vitória.
- MARQUES, A.; NOVAES, R.C. (2014) *Área de Proteção Ambiental de São Francisco Xavier e Pagamentos por Serviços Ambientais: Estratégias e Políticas Públicas para Preservação e Conservação de Recursos Hídricos*.
- PAGIOLA, S. (2008) Payments for environmental services in Costa Rica. *Ecological Economics*, v. 65, n. 4, p. 712-724. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.07.033>
- PAGIOLA, S.; BISHOP, J.; LANDELL-MILLS, N. (2002) *Selling forest environmental services: market-based mechanisms for conservation and development*. Londres: Earthscan.
- PAGIOLA, S.; BISHOP, J.; LANDELL-MILLS, N. (2006) *La venta de servicios ambientales forestales*. 2. ed. Cidade do México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales e Instituto Nacional de Ecología.
- PAGIOLA, S.; PLATAIS, G. (2007) *Payments for Environmental Services: From Theory to Practice*. Washington, D.C.: World Bank.
- SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. (2006) *Lei Complementar n.º 306/06, de 17 de novembro de 2006*. Aprova e institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado - PDDI do Município de São José dos Campos para o próximo decênio e dá outras providências. São José dos Campos.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. (2010) *Relatório Técnico Final*. Projeto Avaliação Inicial do Estado de Conservação de Nascentes e Disponibilidade Hídrica na Microbacia do Ribeirão das Couves - Distrito de São Francisco Xavier. Responsável Técnico: Gregório Eduardo Franco Vino. São José dos Campos.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. (2012) *Lei nº 8.703/12, de 21 de maio de 2012*. Institui o Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais, e dá outras providências. São José dos Campos.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. (2013a) *Lei nº 8.905, de 21 de fevereiro de 2013*. Cria o Fundo Municipal de Serviços Ecosistêmicos – FMSE – , abre Crédito Adicional Especial à Secretaria de Meio Ambiente, e dá outras providências. São José dos Campos.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. (2013b) *Lei nº 9.070, de 16 de dezembro de 2013*. Dispõe sobre o Plano Plurianual para o período de 2014 a 2017. São José dos Campos.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. (2014a) *Decreto nº 15.922 de 5 de junho de 2014*. Regulamenta o Fundo Municipal de Serviços Ecosistêmicos e dá outras providências. São José dos Campos.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. (2014b) *Decreto nº 16.086, de 5 de setembro de 2014*. Regulamenta o Programa de Pagamento por Serviços Ambientais instituídos pela Lei nº 8.703, de 21 de maio de 2012, na modalidade Conservador de Recursos Hídricos, e dá outras providências. São José dos Campos.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. (2014c) *Projeto Mais Água*. Apresentado pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente da Prefeitura de São José dos Campos à AGEVAP (Agência de Bacias) conforme Edital nº 04 de 2014. São José dos Campos.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. (2015) *Chamada Pública nº 01/ SEMEA/2015, para o recebimento de manifestação de interesse por parte de proprietários de áreas rurais localizadas na microbacia do Ribeirão das Couves com vistas à habilitação para o "Programa municipal de Pagamentos por Serviços Ambientais - PSA Ribeirão das Couves"*. São José dos Campos. Disponível em: <https://servicos2.sjc.sp.gov.br/media/519963/edital_psa_couves.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2017.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. (2017) *Boletim do município São José dos Campos*. São José dos Campos: Prefeitura de São José dos Campos. (nº 2.382.)

SÃO PAULO (Estado). (2002) *Lei nº 11.262, de 8 de novembro de 2002*. Declara Áreas de Proteção Ambiental o trecho da Serra da Mantiqueira e as áreas urbanas no Município de São José dos Campos. São Paulo.

SÃO PAULO (Estado). (2008) Secretaria de Estado do Meio Ambiente. *Resolução SMA nº 064, de 11 de setembro de 2008*. Institui Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental – APA São Francisco Xavier. São Paulo.

SÃO PAULO (Estado). (2009) *Lei nº 13.798, de 9 de novembro de 2009*. Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas – PEMC. São Paulo.

SÃO PAULO (Estado). (2010a) Secretaria de Estado do Meio Ambiente. *Resolução nº 123, de 24 de dezembro de 2010*. Define as diretrizes para a execução do Projeto Mina D'água - Projeto de Pagamento por Serviços Ambientais, na modalidade proteção de nascentes, no âmbito do Programa de Remanescentes Florestais, e revoga a Resolução SMA nº 61, de 24 de junho de 2010. São Paulo.

SÃO PAULO (Estado). (2010b) Secretaria de Estado do Meio Ambiente. *Resolução nº 131 de 30 de dezembro de 2010*. Altera os artigos 2º, 3º, 4º e 5º e acrescenta o artigo 5ºA a Resolução SMA nº 24, de 30 de março de 2010, que estabelece a relação de produtos geradores de resíduos de significativo impacto ambiental no Estado de São Paulo. São Paulo.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE (SEMEA). (2015a) *Projeto Individual de Propriedade*. Proprietário: Antônio Carlos Braga. Programa de Pagamento por Serviços Ambientais – PSA. Prefeitura de São José dos Campos.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE (SEMEA). (2015b) *Projeto Individual de Propriedade*. Proprietária: Thea Schwarz. Programa de Pagamento por Serviços Ambientais – PSA. Prefeitura de São José dos Campos.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE (SEMEA). (2015b) *Projeto Individual de Propriedade*. Proprietário: Wander Círio Nogueira. Programa de Pagamento por Serviços Ambientais – PSA. Prefeitura de São José dos Campos.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE (SEMEA). (2015d) *Projeto Individual de Propriedade*. RPPN O Primata. Programa de Pagamento por Serviços Ambientais – PSA. Prefeitura de São José dos Campos.

TAVARES, V.E.Q.; RIBEIRO, M.M.R.; LANNA, A.E.L. (1999) Valoração Monetária de Bens e Serviços Ambientais: Revisão do Estado da Arte sob a Ótica da Gestão das Águas. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, v. 4, n. 3, p. 97-116. <http://doi.org/10.21168/rbrh.v4n3.p97-116>

WHATELY, M.; HERCOWITZ, M. (2008) *Serviços Ambientais: conhecer, valorizar e cuidar: subsídios para a proteção dos mananciais de São Paulo*. São Paulo: Instituto Socioambiental.