

UFRRJ

INSTITUTO DE FLORESTAS

**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PRÁTICAS EM
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

DISSERTAÇÃO

**Adicionalidade dos Programas de Pagamentos por
Serviços Ambientais no Bioma Mata Atlântica**

Marcelo Oliveira Santos

2014



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PRÁTICAS EM
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

**ADICIONALIDADE DOS PROGRAMAS DE PAGAMENTOS POR
SERVIÇOS AMBIENTAIS NO BIOMA MATA ATLÂNTICA**

MARCELO OLIVEIRA SANTOS

Sob a Orientação do Professor
Peter Herman May

e Co-orientação do Professor
Roldan Muradian

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no curso de Pós-Graduação em Práticas em Desenvolvimento Sustentável

Rio de Janeiro, RJ
Novembro de 2014

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, primeiramente, pela oportunidade da vida e do aprendizado incessante.

Aos meus pais, Flaviano e Maria de Fátima, pelo apoio e carinho.

Às minhas irmãs, Sarah e Flávia, pelo companheirismo de sempre.

Aos amigos do mestrado pelo idealismo e força em todos os momentos.

Aos Professores e funcionários do Programa de Pós-graduação em Práticas em Desenvolvimento Sustentável pelas aulas enriquecedoras e pelo ambiente proporcionado durante o curso.

Ao professor Peter May pela orientação e liberdade de trabalho.

Ao professor Roldan Muradian pela oportunidade de trabalho no projeto INVALUABLE – *Integrating valuations, markets and policies for biodiversity and ecosystem services* e o Rafael pela cumplicidade no trabalho.

Aos produtores rurais e gestores dos programas que nos receberam pela colaboração, simplicidade e simpatia.

RESUMO

SANTOS, Marcelo Oliveira. **Adicionalidade dos Programas de Pagamentos por Serviços Ambientais no Bioma Mata Atlântica**. 2014. 79p Dissertação (Mestrado em Práticas em Desenvolvimento Sustentável). Instituto de Florestas, Departamento de Ciências Ambientais, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2014.

As políticas públicas têm um papel essencial a desempenhar para garantir que os principais tipos de valores ecossistêmicos sejam identificados e levados em consideração. Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) são considerados uma ferramenta econômica promissora para apoiar a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento rural. Uma transação de PSA faz sentido somente se ela traz adicionalidade ao cenário de linha de base, sendo este um critério fundamental que deve ser utilizado como indicador de eficácia dos projetos de PSA. Mesmo conhecendo alguns dos fatores que interferem diretamente na eficácia de tais projetos, há fatores ainda incompreendidos que contribuem para o seu funcionamento, justificando estudos para aprofundar o entendimento destes e como eles podem ser superados no desenho de futuros programas. Três programas de PSA vigentes na Mata Atlântica, cujo serviço ambiental prestado seja a produção e proteção da água, foram analisados quanto à sua incorporação da adicionalidade, sendo eles o projeto ProdutorES de Água (ES), o Conservador das Águas (MG) e o Produtor de Água do PCJ (SP). O estudo dos condicionantes que levaram à adicionalidade nestes projetos foi realizado a partir de uma análise institucional, focada no desenho dos programas, e uma análise quantitativa, baseada nos impactos diretos dos projetos de PSA sobre o uso do solo na unidade familiar rural. Dessa forma, a abordagem dos fatores relevantes nos esquemas de PSA, como a relação existente entre a adicionalidade, a linha de base, a condicionalidade, o monitoramento e sua execução, permitiu a avaliação da eficácia destes incentivos econômicos. A coleta de dados foi feita primeiramente levando-se em consideração diferentes fontes de dados secundários disponíveis e posteriormente com a realização de entrevistas com os gestores dos programas e com 145 famílias rurais. Após a coleta e tabulação, os dados obtidos foram analisados e interpretados, objetivando compreender os fatores que contribuem para explicar os resultados encontrados. Assim, desenvolveram-se neste estudo duas seções: uma análise institucional e uma análise quantitativa, incluindo caracterização da concepção e evolução dos projetos, adicionalidade, análise motivacional e análise econômica. Verificou-se que os projetos precisam entender e considerar a adicionalidade desde sua concepção até a implementação em si, uma vez que tal conceito pode ser analisado sob diferentes percepções. Concluiu-se que os programas de PSA estudados possuem características que permitem alcançar maiores índices de adicionalidade, seja do ponto de vista legal ou ambiental, em todas as etapas. A função social dos programas, o perfil das famílias atendidas, as motivações que direcionam os produtores rurais, o fator econômico, a definição da linha de base e o monitoramento do programa podem interferir diretamente na adicionalidade destas políticas. Procurou-se, por fim, contribuir com o desenho, execução e avaliação dos programas de PSA no país.

Palavras-chave: Adicionalidade, Pagamento por Serviços Ambientais, Mata Atlântica

ABSTRACT

SANTOS, Marcelo Oliveira. **Additionality of Payment for Environmental Services Programs in Brazil's Atlantic Forest**. 2014. 79p Dissertation (Master in Development Practices). Instituto de Florestas, Departamento de Ciências Ambientais, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2014.

Public policies have an essential role to play to ensure that the main types of ecosystem values are identified and taken into consideration. Payments for Environmental Services (PES) are considered a promising economic tool to support biodiversity conservation and rural development. A PES transaction makes sense only if it brings additionality to the baseline scenario. This is a fundamental criterion which should be used as an indicator of effectiveness of PES projects. Even with knowledge of some of the factors that contribute to their operation, justifying studies to deepen understanding of these factors and how they can be surpassed in the design of future programs. Three PES programs in Brazil's Atlantic Forest, whose aim is to provide environmental services related to the production and protection of water, were analyzed as to their incorporation of additionality. The selected projects are *ProdutorES de Água* (Espírito Santo), the *Conservador das Águas* (Minas Gerais) and *Produtor de Água do PCJ* (São Paulo). The study of the factors that condition additionality was undertaken institutional analysis, focused on the design of the programs, and a quantitative analysis, based on the direct impacts of PES programs on the rural households and their use of land. Thus, the approach of identifying relevant factors in PES schemes, such as the relationships among additionality, baseline, conditionality, monitoring and performance, allowed an evaluation of the effectiveness of these economic incentives. Data collection was undertaken based initially on consideration of different sources of secondary data available and subsequently with application of interviews questionnaires with PES program managers and with 145 rural households. After collection and tabulation, the data were analyzed and interpreted, in order to understand the differences between them and how these differences may explain the results obtained. These results are presented in two sections: institutional analysis and quantitative analysis, including characterization of the projects' conception and evolution, additionality, motivational analysis and economic analysis. The study concluded that these PES programs possess characteristics that enable them to achieve greater levels of additionality, both from a legal and environmental perspective in all stages of their development. The programs' social function, economic benefits, baseline definition and monitoring can directly affect their additionality. It is hoped thereby to contribute to the design, execution and evaluation of PES programs in this and other biomes of Brazil.

Key words: Additionality, Payment for Environmental Services, Atlantic Forest

LISTA DE ABREVIações

ANA – Agência Nacional de Águas
ANOVA – Análise de Variância
APP – Áreas de Preservação Permanente
BANDES – Banco de Desenvolvimento do Espírito Santo
CBH – Comitê de bacia hidrográfica
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
DSUMA – Departamento Municipal de Serviços Urbanos e Meio Ambiente de Extrema
ES – Espírito Santo
ha – Hectare (unidade de medida de área equivalente a 10.000 metros quadrados)
IBio – Instituto BioAtlântica
IEF-MG – Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais
IEMA-ES – Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo
MDL – Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
MG – Minas Gerais
MMA – Ministério do Meio Ambiente
ONG – Organização Não-Governamental
PCJ – Piracicaba, Capivari e Jundiá
PdA-PCJ – Projeto Produtor de Água na bacia hidrográfica dos rios PCJ
PED – Projetos de Execução Descentralizados
PFPSA – Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais
PL – Projeto de Lei
PNMA – Programa Nacional de Meio Ambiente
PSA – Pagamento por Serviços Ambientais
RL – Reserva Legal
R\$ – Real (moeda corrente no Brasil)
SA – Serviço Ambiental
SAA-SP – Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo
SEAMA-ES – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo
SMA-SP – Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo
SP – São Paulo
TNC – The Nature Conservancy
UFEX – Unidade Fiscal de Extrema

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Área de abrangência do projeto ProdutorES de Água.	10
Figura 2 – Bacias hidrográficas do município de Extrema.	12
Figura 3 – Bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí.....	16
Figura 4 – Quadro conceitual de um programa de PSA.....	20
Figura 5 – Representação da porcentagem de produtores rurais que possuem baixa e alta dependência da renda proveniente das atividades agropecuárias, em 2013.....	28
Figura 6 – Porcentagem dos chefes de família que trabalham no mínimo cinco dias da semana nas atividades agropecuárias, em 2013.	29
Figura 7 – Porcentagem das propriedades rurais participantes que apresentaram o mínimo de 20% de suas áreas ocupadas com fragmentos florestais após intervenções do programa Conservador (MG) ou outras ações, no caso dos não participantes, em 2013.	32
Figura 8 – Porcentagem das propriedades rurais participantes que apresentaram o mínimo de 20% de suas áreas ocupadas com fragmentos florestais após intervenções do programa PdA-PCJ (SP) ou outras ações, no caso dos não participantes, em 2013.	33
Figura 9 – Porcentagem das propriedades rurais participantes que apresentaram o mínimo de 20% de suas áreas ocupadas com fragmentos após intervenções dos programas de PSA ou outras ações, no caso dos não participantes, em 2013.....	34
Figura 11 – Representação da porcentagem de produtores rurais que não reconhecem nenhum benefício trazido pela presença de áreas de mata, em 2013.	39
Figura 12 – Representação da porcentagem de produtores rurais que precisaram reduzir a área produtiva da propriedade para participar dos projetos de PSA, em 2013.	42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resumo da análise institucional quanto à adicionalidade dos projetos de PSA, 2014.	8
Tabela 2 – Dados gerais para caracterização dos participantes e não participantes por projeto de PSA, em 2013.	27
Tabela 3 – Divisão das propriedades rurais por categoria por projeto de PSA para análise da adicionalidade.	31
Tabela 4 – Adicionalidade Ambiental dos projetos de PSA, em 2013.	35
Tabela 5 – Resultado da ANOVA com aplicação do Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade na afirmativa A sobre Motivação e Percepção nos projetos de PSA, em 2013.	40
Tabela 6 – Valores recebidos pelos produtores participantes dos projetos de PSA, em 2013.	42
Tabela 7 – Áreas de produção perdida das propriedades participantes nos projetos de PSA, em 2013.	43
Tabela 8 – Valores perdidos por produção nos projetos de PSA, em 2013.	44
Tabela 9 – Valores perdidos para o uso da terra como arrendamento nos projetos de PSA, em 2013.	45
Tabela 10 – Resumo da análise econômica dos projetos de PSA, em R\$/mês, em 2013.	46

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
2 O INSTRUMENTO PSA E CARACTERIZAÇÃO DOS PROJETOS PESQUISADOS	5
2.1 Princípios e Prática de PSA	5
2.2 Descrição da Área de Estudo e Contextualização	6
2.2.1 Análise do desenho e contexto institucional dos projetos	7
2.2.2 Projeto ProdutorES de Água (ES)	8
2.2.3 Projeto Conservador das Águas (MG)	12
2.2.4 Projeto Produtor de Água (SP)	15
3. METODOLOGIAS ADOTADAS	19
3.1 Adicionalidade.....	20
3.2 Coleta de Dados e Método de Amostragem	23
4 RESULTADOS	25
4.1 Análise Quantitativa	25
4.1.1 Características distributivas dos projetos	25
4.1.2 Caracterização da população pesquisada.....	26
4.2 Adicionalidade.....	29
4.3 Análise Motivacional.....	38
4.4 Análise Econômica	41
5 CONCLUSÕES.....	48
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50
6 ANEXOS	56
6.1 Anexo A – Roteiro para Entrevista Institucional do Projeto de PSA	56
6.2 Anexo B – Roteiro para Entrevista de Participantes do Projeto de PSA.....	59
6.3 Anexo C – Roteiro para Entrevista de Não Participantes do Projeto de PSA.....	65
6.4 Anexo 4 – Incremento Florestal nas propriedades rurais por categoria por projeto de PSA, em 2013.	70

1 INTRODUÇÃO

Conceitualmente, o Projeto de Lei (PL) nº 792 (2007) define os serviços ambientais como aqueles que se apresentam como fluxos de matéria, energia e informação de estoque de capital natural, os quais, combinados com serviços do capital construído, produzem benefícios aos seres humanos. Hoje, no entanto, muitas são as definições que podemos encontrar para os serviços ambientais e ecossistêmicos.

Para Daily (1997), serviços ecossistêmicos são aqueles prestados pelos ecossistemas naturais e as espécies que os compõem para a sustentação e o preenchimento das condições para a permanência da vida humana na Terra. Já o *Millennium Ecosystem Assessment* (2005) definiu os serviços ecossistêmicos como os benefícios que as pessoas e as sociedades humanas recebem dos ecossistemas, dividindo-se em quatro grupos: Serviços de provisão (como alimentos, água, madeira), Serviços de regulação (como manutenção do clima, controle de doenças, ciclagem do lixo), Serviços culturais (como benefícios recreativos, estéticos e espirituais) e Serviços de apoio (como formação do solo, fotossíntese e ciclagem de nutrientes).

Os serviços ambientais, por sua vez, são definidos por Heal (2000) como os responsáveis pela infraestrutura necessária para o estabelecimento das sociedades humanas. Englobam tanto os serviços ecossistêmicos, quanto os serviços que são providos por ecossistemas manejados ativamente pelo homem (GUEDES & SEEHUSEN, 2011).

Nos últimos anos, no entanto, muito se tem discutido sobre a problemática da provisão dos serviços ambientais e ecossistêmicos e em como lidar com a tendência constante à sua degradação. Neste contexto emergem opções de gestão, que incluem, desde instrumentos mais usados, como regulamentações de usos da terra, impostos, subsídios e taxas de uso, até alternativas mais amplas, como o manejo comunitário dos recursos de propriedade comum.

As políticas públicas têm um papel essencial a desempenhar para garantir que os principais tipos de valores ecossistêmicos sejam identificados e levados em consideração (TEEB, 2009). Para este fim, a valoração econômica pode ajudar na alocação de gastos públicos para fins de investimento no capital natural e na conservação, para construção de apoio aos programas de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) (SMITH *et al.*, 2006), para a definição das diretrizes e a regulação dos esquemas de compensação (RUHL *et al.*, 2007) e para o estabelecimento de níveis de taxa de adequados (PEARCE & SECCOMBE-HETT, 2000), entre outros.

Entre os instrumentos econômicos, o PSA é considerado uma ferramenta promissora. Este instrumento, seja como compensação ambiental, incentivo ou criação de mercados de serviços ambientais, está se apresentando como importante alternativa para apoiar a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento rural e para envolver atores privados nos mecanismos financeiros para a conservação (PASCUAL & CORBERA, 2011). No entanto, os dados relativos ao desenho e ao desempenho destes instrumentos são ainda escassos e longe de serem conclusivos. Revisões recentes de compensações ambientais sugerem que mais pesquisas são requeridas para se entender que políticas e instrumentos legais servem de apoio para desenvolver estes instrumentos e ressaltam a necessidade de aprender com as iniciativas existentes e os projetos piloto (CROWE & TEN KATE, 2010). Revisões de PSA evidenciam a necessidade de explorar a forma como os múltiplos resultados ambientais e sociais destas

iniciativas são alcançados e negociados (PATTANAYAK *ET AL.*, 2010; CAPLOW *ET AL.*, 2010).

Muradian e Rival (2012) fazem uma distinção entre a função social das compensações, dos incentivos e dos mercados no manejo dos serviços ecossistêmicos e os diferentes níveis de adicionalidade (tema central desta pesquisa – termo referente às atividades que têm um benefício além daquelas usualmente praticadas que será explicado a seguir) encontrados nestes instrumentos. As compensações aos usuários dos recursos são destinadas para o reconhecimento de ações passadas, como forma de (i) dar um reconhecimento social; (ii) incentivar comportamentos futuros; (iii) induzir a outros usuários para seguir práticas semelhantes; e em alguns casos (iv) funcionar como uma transferência social para grupos vulneráveis (como contribuição para o desenvolvimento econômico rural). As compensações, no entanto, podem assegurar um baixo nível de adicionalidade, visto que os usuários dos recursos provavelmente já manteriam suas atividades promovidas mesmo sem o pagamento. Por outro lado, os mercados podem assegurar um alto nível de adicionalidade, uma vez que os usuários dos recursos irão realizar a atividade promovida somente se o pagamento ocorrer.

Já os incentivos funcionam quando há uma combinação de motivações intrínsecas e extrínsecas para realizar as atividades promovidas. Por isso, o nível de adicionalidade pode ser alto, visto que os incentivos podem derrubar decisões e mudar o comportamento dos destinatários (MURADIAN & RIVAL, 2012).

Pagamentos por Serviços Ambientais são um tipo de instrumento político-econômico relativamente novo, cujo objetivo é traduzir o valor não mercantil dos bens e serviços ambientais em incentivos financeiros de forma a preservar os ecossistemas e prover estes serviços (SALZMAN, 2005; WUNSCHER *et al.*, 2008 citados em BROUWER *et al.*, 2011). O princípio básico do PSA é que as comunidades e os proprietários dos recursos que estão na posição de provedores dos serviços ecossistêmicos devem ser compensados pelo custo desta provisão, e que aqueles que se beneficiam destes serviços deveriam pagar por eles, deste modo internalizando os benefícios (MAYRAND & PAQUIN, 2004).

Segundo Wunder (2005), cinco critérios descrevem o PSA: é uma transação voluntária, onde os serviços ecossistêmicos devem ser bem definidos e estes, por sua vez, serão comprados por pelo menos um usuário dos serviços, advindos de um provedor, com a quantidade e qualidade do serviço acordados como condições na transação (princípio da condicionalidade). Na prática, o PSA é usado como um termo genérico para uma variedade de arranjos onde comunidades locais, produtores rurais e outros gestores do uso de água e da terra são pagos pela prática de ações de conservação que produzem os serviços ambientais, sendo a biodiversidade, a beleza cênica, o sequestro de carbono e a proteção e produção de água os mais comuns (DUNCAN, 2006).

Veiga (2008), no entanto, sugere que os programas de PSA que seguem os cinco critérios sugeridos por Wunder são frequentemente chamados de “PSA puro”, dado que eles representam um modelo de arranjo de governança que pode ser difícil de ser encontrado no campo.

PSA, então, pode ser definido como uma transferência de recursos entre atores sociais que objetivam criar incentivos para alinhar as decisões individuais e/ou coletivas para o uso da terra com os interesses sociais na gestão dos recursos naturais, e que deveria ser idealmente eficiente e envolver algum grau de adicionalidade e de condicionalidade (pagamentos só podem ser feitos uma vez verificada a provisão do serviço) (MURADIAN *et al.*, 2010).

De acordo com Wunder *et al.* (2009), uma transação de PSA faz sentido somente se ela traz adicionalidade ao cenário de linha de base, ou seja, se há aumento na provisão dos serviços ambientais em relação a um cenário sem este. Para Guedes e Seehusen (2011) essa é, entretanto, uma discussão controversa, dado que atividades que já vêm sendo adotadas e vêm provendo serviços ambientais também poderiam ser elegíveis para receberem recursos de

PSA. A adicionalidade é um critério fundamental nos mercados de carbono e é frequentemente utilizada como indicador de eficácia dos projetos de PSA (WUNDER *et al.*, 2008).

A eficácia dos programas de PSA não é determinada apenas por quanto os serviços ambientais são providos, mas também pelo custo a que estes são fornecidos (BROUWER *et al.*, 2011). Estes custos incluem o custo de oportunidade de usos da terra alternativos, os custos de implantação e manutenção da mudança do uso da terra e os custos referentes à gestão e monitoramento dos programas (WUNDER *et al.*, 2009).

Muitos estudos evidenciam a necessidade por políticas que sejam fundamentadas em uma compreensão precisa de *se, sob quais condições e como* os instrumentos conservacionistas funcionam. Traduzir este conhecimento dentro das políticas pode melhorar o desempenho, a relação custo-eficácia e a sustentabilidade dos investimentos em conservação (MITEVA *et al.*, 2012).

O estudo de Miteva *et al.* (2012) evidenciou a escassez contínua de evidências causais na eficácia dos instrumentos conservacionistas. Dessa forma, fazem-se necessárias mais avaliações dos resultados econômicos e ambientais de muitos locais relevantes para a biodiversidade. Além disso, é preciso avançar nas avaliações das medidas de conservação, medindo como os impactos dos programas variam o contexto sociopolítico e biofísico, monitorando os impactos econômicos e ambientais em conjunto, identificando os efeitos de vazamento para as áreas trabalhadas e usando melhores ferramentas para coleta de dados e interpretação de resultados. Somente assim será possível contribuir significativamente para o debate sobre como proteger a biodiversidade nos países em desenvolvimento.

Até o momento, o PSA no Brasil tem sido utilizado principalmente com a intenção de melhorar as políticas de sequestro de carbono, os serviços ecossistêmicos hídricos e a conservação da biodiversidade. Todos estes programas compartilham o uso direto de pagamentos monetários aos proprietários para induzir mudanças no uso da terra que são assumidas como favoráveis a provisão de serviços ecossistêmicos (MURADIAN, 2013).

Embora muitos dos mecanismos existentes de PSA sirvam como pilotos para programas de proporções maiores, até o momento há pouca documentação comparativa destas iniciativas, evidenciando as diferenças entre os programas existentes. Essa escassez de documentação dificulta os esforços para o intercâmbio de experiências no Brasil. Além disso, limita o potencial dos esforços do Brasil em disseminar por e beneficiar com suas práticas outros países que também trabalham com PSA (TURETTA *et al.*, 2012; PAGIOLA *et al.*, 2012; COSTA *et al.*, 2014).

A eficácia do PSA, no entanto, depende em parte de como os beneficiários reagem a este pagamento (ou à sua descontinuidade), avaliando a curto e longo prazo. Há atualmente um debate em curso na literatura acadêmica sobre (a) o quanto os pagamentos podem induzir a uma mudança de comportamento duradoura necessária para garantir a provisão dos serviços ambientais em longo prazo, e (b) se os pagamentos devem ser mantidos ao longo do tempo para induzir tais alterações (MURADIAN, 2013).

Apesar de conhecer alguns dos fatores que interferem diretamente na eficácia dos programas de PSA, há fatores que contribuem para o funcionamento destes ainda incompreendidos, justificando a necessidade de haver estudos para se conhecer o desenho destes programas existentes, como eles estão ocorrendo e quais as relações entre os diferentes esquemas atuais. Dessa forma, evidencia-se a relevância deste estudo, onde três programas de PSA vigentes no bioma Mata Atlântica foram analisados quanto à sua incorporação da adicionalidade, considerando as diferentes condições que possibilitam sua medição, e a forma como estes, caso sejam adicionais, monitoram este conceito.

Especificamente, este trabalho objetivou:

- avaliar três casos de PSA vigentes na Mata Atlântica voltados para a provisão de serviços hidrológicos (cujos serviços ambientais tratados são produção e proteção de água);
- identificar as principais características de cada projeto, assim como os diferentes indicadores que se relacionam intrinsecamente com a adicionalidade dos programas;
- analisar as características do desenho de cada programa selecionado, tais como o cenário de linha de base, as atividades adicionais, ou seja, as mudanças promovidas pelo projeto, e a condicionalidade para o pagamento dentro de cada esquema, nos contextos dos participantes e não participantes dos projetos de PSA;
- conhecer e analisar o arranjo institucional dos projetos de PSA no que confere: o ambiente institucional para o seu estabelecimento, os aparatos legais e institucionais criados para sua efetivação, as metodologias propostas, os incentivos criados à participação social e as suas perspectivas;
- identificar se e de que forma a adicionalidade está sendo monitorada e analisar os métodos e critérios utilizados no seu monitoramento;
- e, por fim, analisar comparativamente os resultados obtidos para os projetos de PSA selecionados.

2 O INSTRUMENTO PSA E CARACTERIZAÇÃO DOS PROJETOS PESQUISADOS

2.1 Princípios e Prática de PSA

O instrumento econômico de PSA é baseado no princípio do usuário-pagador e provedor-recebedor, pelos quais aqueles que se beneficiam dos serviços ambientais (como os usuários de água limpa) devem pagar por eles, e aqueles que contribuem para a geração desses serviços (como os usuários de terra a montante) devem ser compensados por proporcioná-los (WUNDER, 2005; PAGIOLA E PLATAIS, 2007; ENGEL *ET AL.*, 2008).

O Pagamento por Serviços Ambientais configura-se como uma tentativa de instrumentalizar o Teorema de Coase, o qual estipula que o problema dos efeitos externos pode ser superado por meio de negociações privadas entre as partes afetadas (COASE, 1960), se houver adequada definição de direitos de propriedade e na ausência de custos de transação significativos. Os serviços ambientais foram, então, associados ao conceito econômico da divergência entre custos privados e sociais, e o papel dos custos externos, trazido em 1920 pelo economista Arthur Cecil Pigou, que analisou pela primeira vez na ciência econômica o conceito de internalização das externalidades (PIGOU, 2002).

Os programas de PSA visam, portanto, criar mecanismos para organizar as transações entre os usuários e os provedores dos serviços que são de interesse de ambas as partes, internalizando o que seria dado como uma externalidade. A abordagem do PSA é atrativa, pois (i) gera novos financiamentos, que, em outros casos, não estariam disponíveis para a conservação; (ii) é possível que seja sustentável, dependendo do interesse mútuo dos usuários e provedores dos serviços; (iii) e pode ser eficiente, uma vez que visa conservar os serviços cujos benefícios excedem o custo de sua provisão (PAGIOLA *et al.*, 2010).

A abordagem do PSA foi concebida e desenvolvida como um mecanismo para melhorar a eficiência da gestão dos recursos naturais e não como um mecanismo para a redução da pobreza. Muitos proponentes têm argumentado, no entanto, que o PSA também pode ter impactos positivos sobre a pobreza (LANDELL-MILLS & PORRAS, 2002; PAGIOLA, LANDELL-MILLS *et al.*, 2002 citados em PAGIOLA *et al.*, 2005).

Em todo o mundo em desenvolvimento, os serviços ecossistêmicos são gerados em terras de proprietários rurais ou gerenciados por pessoas de baixa renda, incluindo pastagens, agroflorestas, terras agrícolas e florestas naturais (DAILY, 1997 citado em MOLNAR *et al.*, 2004). Como esquemas de mercado e de compensação para que os serviços ecossistêmicos sejam estabelecidos, usuários de terra de baixa renda devem se beneficiar com a valoração destes serviços. Assim, vários estudos têm avaliado o quanto os provedores dos serviços ecossistêmicos de baixa renda têm se beneficiado ou poderiam se beneficiar com o PSA (LANDELL-MILLS & PORRAS, 2002; GRIEG-GRAN *ET AL.*, 2005; PAGIOLA *ET AL.*, 2005; FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION, 2007; SCHERR *et al.*, 2007; PAGIOLA *et al.*, 2008; PESKETT *et al.*, 2008 citados em MILDER *et al.*, 2010).

Segundo Milder *et al.* (2010), estudos indicam que o PSA fornece ou pode fornecer importantes benefícios aos meios de subsistência de pessoas com baixa renda, tanto ao nível familiar, quanto ao nível comunitário, sob a forma de pagamentos pecuniários ou benefícios não monetários, tais como permitindo a transição para sistemas de uso da terra mais rentáveis e resilientes, ou garantindo a posse segura da terra, ou fortalecendo o capital social e as instituições locais de apoio.

Alguns programas de PSA impõem critérios de elegibilidade que desprivilegiam os mais carentes, tais como exigência do título legal da terra e uma área mínima necessária para participar (GRIEG-GRAN *et al.*, 2005). No entanto, quando tais exigências não existem, os mais pobres têm sido aptos a participar do PSA, mesmo quando eles não são preferencialmente o público-alvo do programa (UCHIDA *et al.*, 2007; WUNDER & ALBÁN, 2007; MUÑOZ-PIÑA *et al.*, 2008; PAGIOLA *et al.*, 2008 citados em MILDOR *et al.*, 2010).

Pagiola *et al.* (2005) concluem que os programas de PSA não são um instrumento mágico para a redução da pobreza, mas pode haver importantes resultados quando o desenho do programa é bem pensado e as condições locais são favoráveis.

Em muitos casos, as políticas de PSA são consideradas apropriadas devido ao seu potencial de abordar um problema ambiental e promover o desenvolvimento rural simultaneamente. Assim, a preocupação de que se os agricultores mais pobres serão excluídos dos programas de PSA, torna-se ainda mais relevante (LANDELL-MILLS & PORRAS, 2002; PAGIOLA *et al.*, 2005 citados por ZANELLA, 2011).

Segundo Pagiola *et al.* (2012), nos últimos anos, observa-se um número crescente de esquemas de PSA no Brasil. Vários estados estabeleceram programas de PSA e muitos municípios criaram programas locais. Outros estados e municípios também estão considerando fazê-lo. Esforços iniciais concentraram-se em leis que exigem a conservação de áreas ambientalmente sensíveis, tais como áreas ciliares, e esforços para estabelecer áreas protegidas em nível federal, estadual e municipal. Apesar desses esforços, a escala e a diversidade de problemas ambientais levaram a uma busca contínua de novas abordagens. Essa busca fez com que diversas organizações no país começassem a experimentar o PSA em 2006, com programas locais de PSA nos municípios de Extrema e Montes Claros, em Minas Gerais (MG). Eles foram rapidamente seguidos por outros, bem como por vários estados e muitas organizações ambientalistas não-governamentais (ONGs). De fato, nos últimos anos tem havido uma explosão de projetos-piloto de PSA em níveis municipais e estaduais, bem como esforços para aprovar leis de PSA em nível federal, estadual e municipal.

Programas voltados principalmente a serviços locais de água têm sido a forma mais comum assumida pelos programas de PSA no Brasil até o momento, como também no restante da América Latina (CAMHI & PAGIOLA, 2009 citado por PAGIOLA *et al.*, 2012). Neste contexto, o objeto de estudo deste trabalho foi a adicionalidade dos programas de PSA existentes no bioma Mata Atlântica, com enfoque nos programas relacionados à produção e proteção da água. Este universo se justifica, primeiro, por se tratar da maioria do conjunto de intervenções em âmbito nacional que atualmente configuram na prática a política de PSA; e, segundo, por ser a região sudeste, na sua porção Mata Atlântica, a mais economicamente dinâmica, industrializada, populosa, degradada ambientalmente e que já sofre com sérios problemas de escassez hídrica na atualidade.

2.2 Descrição da Área de Estudo e Contextualização

Considerando o bioma Mata Atlântica como sendo o universo desta pesquisa, foram observados alguns critérios para selecionar os programas de Pagamento por Serviços Ambientais a serem os estudos de caso deste trabalho. Quatro critérios selecionados foram propostos:

- i. *Disponibilidade de informações*: este critério refere-se à disponibilidade de informações suficiente que possibilite a condução de uma análise significativa previamente à coleta de dados em campo. Por exemplo, qual o serviço ambiental prestado, quem são os provedores e os beneficiários destes serviços, características (termos e condições) das transações relacionadas ao pagamento (tais como se existiu

- uma base contratual, com quem os contratos foram assinados, qual a forma e a frequência dos pagamentos) e características dos programas em si (tais como o ano de início, como o programa é financiado, quais são as condições para participar);
- ii. *Projetos ativos*: os projetos foram escolhidos, principalmente, por terem promovido impacto sobre a realidade rural, configurando-se a prática da implementação do mecanismo de PSA. Os projetos estão em fase de implementação, com proprietários engajados, contratos assinados, atividades de conservação e restauração em execução, mudanças no uso do solo monitoradas e pagamentos realizados;
 - iii. *Localizações diferentes*: foram escolhidos projetos que se encontram em diferentes estados da região Sudeste, contemplando realidades socioeconômicas, políticas, ambientais e culturais distintas, possibilitando uma variação maior de características e menor influência de um projeto sobre o outro;
 - iv. *Objetivos ecológicos similares*: os projetos selecionados trabalham com o mesmo serviço ambiental, no caso recurso hídrico, enquadrando-se como programas de PSA-Água.

Os projetos selecionados com base nestes critérios para a realização deste estudo foram: o projeto ProdutorES de Água, no Estado do Espírito Santo (ES), o projeto Conservador das Águas, no município de Extrema/MG e o projeto Produtor de Água, na bacia hidrográfica dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, no Estado de São Paulo (SP).

2.2.1 Análise do desenho e contexto institucional dos projetos

Para a análise do arranjo institucional dos projetos de PSA, foram pesquisados os gestores dos projetos e a documentação existente. Assim, foram abordados os seguintes aspectos: a) ambiente institucional para o estabelecimento do projeto: presença de instituições socioambientais na região e condições locais para consolidar parcerias; b) aparatos legais e institucionais criados para efetivação dos projetos: legislação específica, mecanismos para obter recursos, regulamentos para os pagamentos e inovações institucionais; c) metodologia proposta: forma de divulgação e de abordagem, percepção sobre valores socioculturais locais, modos de apoio à adequação da propriedade à legislação ambiental e abertura para proposição de técnicas produtivas agroecológicas; d) incentivo para a participação social: estímulos ao envolvimento dos beneficiários em esferas de decisão e, e) perspectivas futuras: horizonte temporal, tendências de remodelagem dos programas e tendências legais para suporte financeiro.

As entrevistas foram feitas com os gestores dos programas como fonte secundária de informações. Tais entrevistas foram elaboradas de forma a se obter estrategicamente informações relevantes dos diferentes desenhos encontrados que possam contemplar a adicionalidade como uma condição, bem como seu monitoramento. A fim de se obter uma análise mais precisa do objeto de estudo em questão, entendendo o desempenho socioeconômico e ambiental que pode ser alcançado, foi observado se o desenho dos projetos prevê a definição de fatores como:

- Qual é a lógica do projeto (incentivo, compensação ou criação de mercado)?;
- Há contrapartida por parte dos beneficiários?;
- Qual o grau de envolvimento dos beneficiários no arranjo institucional, no desenho da proposta e na continuidade das ações de conservação?;
- Há uma verificação das ações de contrapartida?;
- O princípio da condicionalidade é considerado?;

- Há uma linha de base para monitoramento de meta de conservação? Qual a linha de base?;
- Ocorre o monitoramento? Como?

Assim, espera-se entender as particularidades de cada desenho e como elas podem influenciar na adicionalidade de cada projeto de PSA. A realização das entrevistas ocorreu seguindo o roteiro elaborado (ANEXO A).

Para a análise institucional, elaborou-se um quadro resumo com algumas informações diretas que podem ser apresentadas (Tabela 1). Além desta, foi elaborado um texto descritivo de cada projeto com as principais questões identificadas no roteiro de entrevistas e na literatura existente que se relacionam diretamente com a adicionalidade dos programas de PSA.

Tabela 1 – Resumo da análise institucional quanto à adicionalidade dos projetos de PSA, 2014.

		Projetos de PSA		
		ProdutorES (ES)	Conservador (MG)	Projeto Piloto (SP)
Lógica do projeto	Incentivo		X	X
	Compensação	X	X	X
	Mercado			
	Provedores	Proprietários rurais	Proprietários rurais	Proprietários rurais
	Há o Princípio da Condicionalidade?	Sim	Sim	Sim
	Há definição da Linha de Base? (Sim ou Não)	Não	Sim	Não
	Ocorre Monitoramento (Sim ou Não)?	Sim	Sim	Não

2.2.2 Projeto ProdutorES de Água (ES)

Em 1998, foi aprovada a lei nº 5.818 que instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Espírito Santo, criando o instrumento de compensação em recursos hídricos no artigo 31:

Art. 31 - *Serão estabelecidos mecanismos compensatórios, na forma estabelecida em Regulamento:*

I. *aos municípios, usuários, proprietários rurais e posseiros que, comprovadamente, sofrerem restrição ao uso de recursos hídricos em decorrência de obras de aproveitamento hidráulico de interesse comum ou coletivo, na área física dos respectivos territórios; e*

II. *aos proprietários rurais ou posseiros que, comprovadamente, destinarem parte de áreas de sua propriedade à conservação dos recursos hídricos, além das destinadas a este fim por obrigação legal;*

III. *aos usuários que promovendo o tratamento dos recursos hídricos utilizados, venham lançá-los, em qualquer corpo receptor, com qualidade superior à da captação.*

Com o desenvolvimento desta Política, em 2007 o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Espírito Santo (IEMA-ES) desenhou o

ProdutorES de Água, em parceria com as ONGs Instituto BioAtlântica (IBio), a The Nature Conservancy (TNC), os Comitês de bacia hidrográfica (CBH) e demais atores importantes. Assim, foi escrita e aprovada em 2008 a Lei Estadual nº 8.995, que instituiu o Programa Estadual de PSA.

Em março de 2009, o estado do Espírito Santo implementou o projeto ProdutorES de Água como um mecanismo de melhoria de qualidade da água por meio do abatimento dos processos erosivos nas bacias hidrográficas (SILVA *et al.*, 2012). O Projeto propõe o mecanismo de PSA relacionados aos recursos hídricos, ou seja, o produtor rural que possui remanescentes de floresta nativa em áreas estratégicas para os recursos hídricos recebe um incentivo financeiro como reconhecimento, ajudando na preservação de determinadas áreas que se encontram dentro da sua propriedade. Assim, seu objetivo central foi criar mecanismos capazes de fazer retornar aos proprietários rurais parte dos custos decorrentes da prestação dos serviços de melhoria de qualidade da água, através do abatimento de erosão pelas florestas nativas existentes (SILVA *et al.*, 2012).

O ProdutorES de Água é um projeto da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEAMA-ES), executado pelo IEMA-ES, e conta com a parceria do Banco de Desenvolvimento do Espírito Santo (BANDES), da Agência Nacional de Águas (ANA), do IBio, da TNC e dos CBHs da Região do rio Benevente (CBH Benevente), do rio São José (CBH São José) e do rio Guandu (CBH Rio Guandu).

Este programa de PSA tem como prioridade reconhecer proprietários que protejam áreas estratégicas, tais como o entorno de estradas, rios e córregos, contribuindo assim para o combate à erosão, assoreamento dos corpos de água e ainda na infiltração de água no solo e está presente prioritariamente nas bacias hidrográficas do rio Benevente, do rio São José e do rio Guandu, abrangendo os municípios de Alfredo Chaves, Alto Rio Novo, Mantenópolis, Brejetuba e Afonso Cláudio (SEAMA-ES).

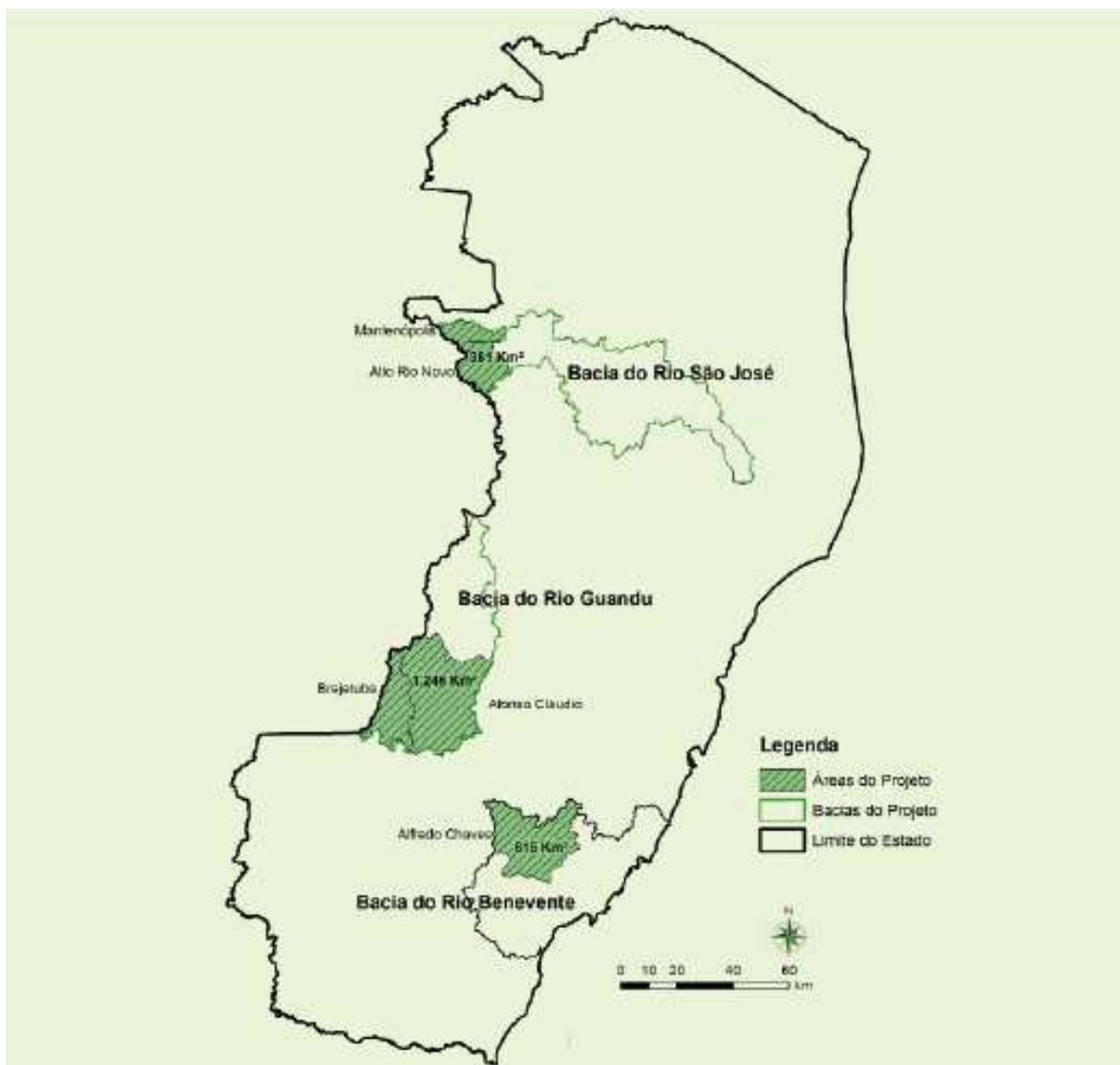


Figura 1 – Área de abrangência do projeto ProdutorES de Água.

Fonte: SILVA *et al.*, 2012.

As bacias hidrográficas dos rios Benevente, São José e Guandu possuem em suas cabeceiras o uso do solo predominantemente agrícola e importantes remanescentes florestais que se configuram como potenciais “produtores” de serviços ambientais, na modalidade referente à conservação e incremento da disponibilidade hídrica (SILVA *et al.*, 2012).

Durante a consolidação do projeto, verificou-se a possibilidade da formação de um mercado privado de compra e venda de serviços ambientais de melhoria de qualidade de água, no qual se encontram pequenos e médios proprietários rurais que mantêm as florestas em pé e o Polo Industrial e de Serviços de Anchieta (SILVA *et al.*, 2012).

Neste contexto, a primeira bacia hidrográfica contemplada foi a do rio Benevente, em virtude da possibilidade clara de formação de um mercado por serviços ambientais, no qual se encontram pequenos e médios proprietários rurais que mantêm as florestas em pé nas cabeceiras e o polo industrial em franco crescimento inserido no seu baixo curso. O mesmo potencial é verificado na bacia hidrográfica do rio Guandu, onde está sendo instalado um polo empresarial, e, por isso, quando analisadas, considerando os usos dos recursos hídricos nos

setores industriais e de abastecimento público, principalmente quando levadas em consideração as perspectivas de uso futuro, as duas bacias se apresentam como ambiente institucionalmente fértil para o desenvolvimento de projetos que podem vir a culminar na constituição de um mercado de compra e venda de serviços ambientais de melhoria de qualidade de água (SILVA *et al.*, 2012).

Os idealizadores do projeto pensaram, então, na lógica que os usuários de água (empresas de geração de hidroenergia, distribuição de água potável, siderúrgicas e mineradoras etc.) têm um gasto expressivo com o tratamento da água em função dos altos níveis de turbidez, o que poderia ser reduzido significativamente com a diminuição do assoreamento dos corpos hídricos. Este mercado, no entanto, não foi consolidado durante a implantação do projeto.

Para implantação do projeto, definiram-se as zonas ripárias como as áreas estratégicas para os recursos hídricos nas quais a floresta Atlântica em pé produziria de fato o serviço ambiental de melhoria da qualidade de água, correspondendo às áreas de até 100 metros de cada lado de qualquer curso de água natural (SILVA *et al.*, 2012).

Nas bacias dos rios Guandu e São José, o contrato inclui uma cláusula segundo a qual o participante se compromete a atingir determinado percentual de sua propriedade com cobertura florestal nativa até o término do contrato. Como nessas bacias a cobertura florestal é reduzida, foram definidas metas progressivas de cobertura florestal nas propriedades para renovação contratual. No entanto, o projeto ProdutorES remunerou inicialmente apenas pela existência de floresta em pé, ou seja, fragmentos florestais já conservados em locais considerados importantes para suprimento de água de boa qualidade.

Dessa forma, nota-se que a lógica de incentivo à recuperação de novas áreas não foi considerada no desenho inicial do projeto ProdutorES, sendo este um primeiro fator institucional relevante ao nível de adicionalidade.

O valor do PSA, em reais (R\$) por hectare (ha) por ano, a ser pago aos beneficiários é dado por uma equação que considera o custo de oportunidade pelo uso agrícola e pecuária da terra, o potencial de erosão da área de acordo com o estágio sucessional da floresta e a declividade do terreno.

O contrato de PSA tem duração de três anos, podendo ser renovado por mais duas vezes. Ele rege as responsabilidades do Comprador do Serviço Ambiental, no caso o estado do Espírito Santo, e os Prestadores do Serviço, no caso o proprietário rural. Os repasses são feitos anualmente (SILVA *et al.*, 2012).

De acordo com Machado Junior (2013), o projeto não prevê nenhuma contrapartida pelos produtores rurais. Da mesma forma, quanto ao arranjo institucional, os proprietários são vistos apenas como beneficiários e não houve sua participação em nenhuma parte da cadeia da tomada de decisão durante a consolidação do projeto. Eles não fizeram parte das discussões, nem da construção do projeto. Tais fatores podem desmotivar os produtores rurais a continuar no projeto, uma vez que eles não se sentem parte deste processo. Considerar a opinião e a vivência dos beneficiários pode fazer com que estes se sintam efetivamente prestadores de serviços ambientais, o que poderia garantir mais adicionalidade aos projetos de PSA.

O IEMA-ES monitora 12 bacias hidrográficas do estado do Espírito Santo, sendo uma delas a bacia do rio Benevente. São realizadas coletas semestrais de amostras de água em 75 pontos passíveis de sofrerem algum tipo de poluição ou que demonstrem danos ao corpo d'água de forma indireta.

Este programa de monitoramento visa avaliar a qualidade das águas mediante a análise de diversos parâmetros físico-químicos, toxicológicos e microbiológicos em conformidade com a resolução 357 de 17 de Março de 2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) (SEAMA-ES).

Especificamente para o projeto ProdutorES, os pontos são monitorados mensalmente mas as informações nunca foram tabuladas, uma vez que o monitoramento ainda é muito incipiente. Foram definidos 11 pontos de coleta de água na bacia hidrográfica do rio Benevente, nos quais os parâmetros turbidez (sedimentos), condutividade elétrica e pH são analisados mensalmente *in loco* (SILVA *et al.*, 2012).

Assim, não há evidências da definição específica de uma linha de base para monitoramento de uma meta de conservação. No entanto, uma vez que o serviço ambiental em questão é a qualidade da água, estes dados coletados podem ser utilizados para comparação, já que os dados coletados de outras bacias podem ser utilizados como áreas controle.

Quanto à verificação das áreas beneficiadas para efetivação do PSA, são realizadas vistorias nas propriedades previamente ao repasse da segunda e terceira parcela, a fim de monitorar as áreas de cobertura florestal que estão mapeadas.

2.2.3 Projeto Conservador das Águas (MG)

O segundo caso selecionado é o projeto Conservador das Águas do município de Extrema, Minas Gerais, que teve seu início oficial com a promulgação da Lei Municipal 2.100, de 21 de dezembro de 2005, que criou o projeto e se tornou a primeira lei municipal no Brasil a regulamentar o Pagamento por Serviços Ambientais relacionado com a água.

No município de Extrema, localizado na região sul do estado de Minas Gerais, o tamanho médio das propriedades é de 30 hectares (ha). A produção agrícola predominante é a pecuária de leite e de corte extensiva de baixa tecnologia e a maior parte dos agricultores é constituída por pequenos produtores rurais de baixa renda (PEREIRA, 2012).

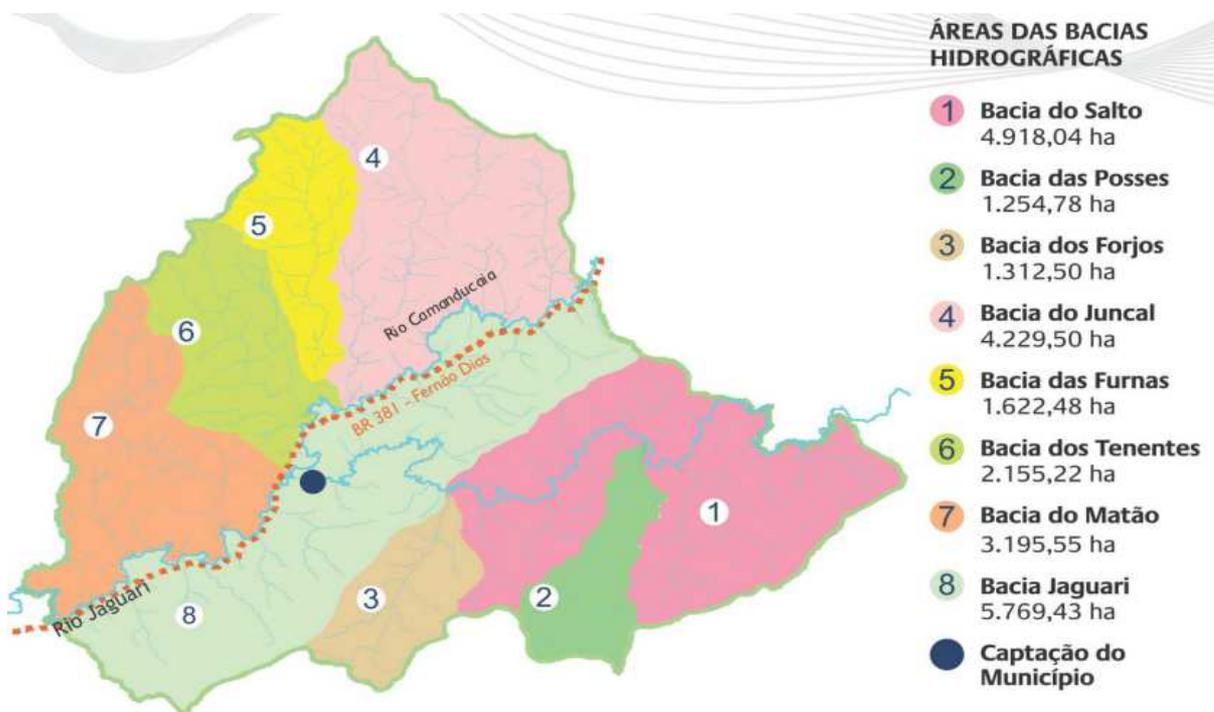


Figura 2 – Bacias hidrográficas do município de Extrema.

Fonte: Extrema, 2013.

Os produtores rurais de Extrema não cumpriam nenhuma das exigências estabelecidas pelo antigo Código Florestal (Lei nº 4.771/1965), fosse por desinteresse ou mesmo por falta de informação. Assim, o projeto “Recuperar e Preservar a Quantidade e Qualidade das Águas dos Mananciais de Consumo e Desenvolvimento do Médio Sapucaí”, realizado através dos Projetos de Execução Descentralizados (PED), componente do Programa Nacional de Meio Ambiente (PNMA) do Ministério do Meio Ambiente (MMA), foram executadas diversas ações no município de Extrema entre 1996 e 1998. Este projeto executou nas propriedades rurais ações de plantio em áreas de matas ciliares e topo de morro, práticas conservacionistas de solo, implantação de fossas sépticas e monitoramento da qualidade e quantidade do curso d’água.

Com o fim do projeto “Recuperar e Preservar a Quantidade e Qualidade das Águas dos Mananciais de Consumo e Desenvolvimento do Médio Sapucaí” em 1998, o município avaliou a necessidade de elaboração de um diagnóstico ambiental que pudesse definir as ações necessárias para a adequação ambiental das propriedades. Dentro desta perspectiva, verificou-se uma forma para reconhecer o trabalho que já havia sido realizado com os produtores locais e perseguir com a adequação ambiental. O diagnóstico ambiental foi realizado em 2001 através do projeto “Água é Vida – Manejo e Monitoramento em Sub-bacias Hidrográficas”, elaborando diversos mapas com auxílio de imagens de satélite de alta resolução, levantamentos biofísicos e socioeconômicos e o monitoramento físico-químico e biológico dos cursos d’água. Com este diagnóstico, foi possível planejar ações para a adequação ambiental nas propriedades rurais. Estabeleceu-se que a prioridade de ação fosse a sub-bacia com menor cobertura vegetal, sendo esta a sub-bacia das Posses, que possui aproximadamente 1.200 ha, com menos de 10% de cobertura vegetal nativa e todas as propriedades necessitando de ações para a adequação ambiental. Foi então que o projeto Conservador das Águas foi concebido pela prefeitura de Extrema através do Departamento de Meio Ambiente.

O objetivo central do projeto Conservador das Águas foi utilizar o PSA como instrumento econômico para a manutenção dos mananciais do município de Extrema e para a promoção da adequação ambiental das propriedades rurais, uma vez que a política de comando e controle já se mostrava ineficiente. Os principais objetivos subjacentes do projeto são (i) aumentar a cobertura vegetal nas sub-bacias hidrográficas e implantar microcorredores ecológicos; (ii) reduzir os níveis de poluição difusa rural, decorrentes dos processos de sedimentação e eutrofização, e de falta de saneamento ambiental; (iii) difundir o conceito de manejo integrado de vegetação, solo e água, na bacia hidrográfica do Rio Jaguari; e (iv) garantir a sustentabilidade socioeconômica e ambiental dos manejos e práticas implantadas, por meio de incentivos financeiros aos proprietários rurais (PEREIRA *et al.*, 2010).

O projeto é executado pela Prefeitura Municipal de Extrema, possui como parceiros a ANA, o Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais (IEF-MG), o CBH dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ) e as ONGs TNC e SOS Mata Atlântica (PEREIRA *et al.*, 2010) e foi aprovado em 2005 com a sanção da Lei municipal nº 2.100 (EXTREMA, 2005).

Importante ressaltar quanto ao arranjo institucional do programa que, de acordo com Pereira (2012), o projeto Conservador depende de fontes externas, mas apenas de forma complementar, pois o município possui fontes de arrecadação internas consideráveis, devido ao processo recente de industrialização. O objetivo de estabelecer as parcerias é contribuir para o alcance de metas que tanto o projeto, quanto o parceiro possuem. Por exemplo, a Secretaria de Meio Ambiente do Estado de Minas Gerais investiu recursos no projeto, pois ela também tem metas de restauração florestal, então as ações são executadas para contribuir com as metas previstas pelo órgão. Estas parcerias podem ser efetivadas com objetivo do cumprimento de metas, por marketing ou por apoio de projetos. Com as parcerias consegue-se fazer mais, mas sem a parceria também seria possível fazer algo, visto que o projeto já estava

montado e estruturado, com a aprovação de lei e orçamento destinado. Assim, os parceiros entraram para se agregar a um projeto já concebido.

Segundo Pereira (2012), os bons resultados a serem alcançados por um projeto de PSA são dependentes de um tripé: estabilidade política, capacidade técnica e orçamento. É fundamental dar continuidade a bons projetos mesmo com a alternância de pessoas no poder. Esta cultura existente no Brasil de extinção de projetos iniciados quando há troca de governo não pode continuar existindo. Além de um bom orçamento regular, definido por lei, é necessário um corpo técnico experiente que tenha familiaridade com o processo, agregando as ações com o conhecimento técnico. Tais fatores podem contribuir substancialmente para a adicionalidade dos projetos de PSA.

Os provedores deste projeto de PSA são os proprietários rurais do município que possuem a propriedade inserida na sub-bacia hidrográfica trabalhada no projeto, com área igual ou superior a dois hectares e cujo uso de água na propriedade rural esteja regularizado pela outorga de direito do uso água, instrumento de gestão de recursos hídricos da ANA (LEI 9.433/1997).

Durante a elaboração do PL do projeto, foram realizadas reuniões juntamente com a associação de moradores das comunidades Posses e do Salto, elaborando, assim, o projeto e conversando com os produtores rurais (PEREIRA, 2012a). As metas a serem alcançadas, bem como as regras do projeto, foram construídas ao longo de um ano, com diversas reuniões com aqueles que seriam os beneficiários. Assim, o programa foi desenhado com participação destes, definindo-se a prefeitura como recebedora dos serviços e os proprietários como os provedores dos serviços ambientais. Tal medida é de extrema importância para o sucesso de projetos e programas de Extensão Rural, uma vez que viabiliza o sentido de empoderamento naqueles que serão contemplados. Sentir-se parte de um processo e saber que suas opiniões são consideradas e relevantes nos processos de tomada de decisão podem influenciar diretamente na adicionalidade destes projetos de PSA.

Conforme mencionado, o projeto foi implantado em sub-bacias priorizando as regiões de mananciais de abastecimento de Extrema e aquelas com menor área de cobertura vegetal nativa (EXTREMA, 2014). Assim, o início das atividades de campo ocorreu em 2007 na sub-bacia das Posses e em 2009 as ações estenderam-se para a sub-bacia do Salto (PEREIRA, 2012).

As metas e principais atividades desenvolvidas pelo projeto são:

- Adoção de práticas conservacionistas de solo, como construção de barraginhas, para abater efetivamente a erosão e a sedimentação;
- Implantação de sistema de saneamento ambiental rural, como instalação de biodigestores para tratamento de efluentes domésticos;
- Recuperação e manutenção de Áreas de Preservação Permanente (APP);
- Implantação das Áreas de Reserva Legal (RL).

As ações e metas a serem executadas pelo produtor rural são definidas e estão contidas no termo de compromisso celebrado entre o proprietário e o município de Extrema. É então desenvolvido o projeto técnico a ser implantado nas propriedades e os beneficiários se comprometem a executá-lo. O não cumprimento das metas acarreta na interrupção do apoio financeiro, o que é verificado mensalmente em todas as propriedades. Nota-se, então, que o princípio da Condicionalidade é considerado no projeto Conservador.

Os gastos com os insumos são custeados pelas parcerias efetivadas com diversas entidades, mas a assistência técnica para que os produtores possam executar as ações previstas é de responsabilidade da Prefeitura do município.

O valor a ser pago aos beneficiários foi definido com base no cálculo do custo de oportunidade das propriedades, considerando o valor de arrendamento médio de pastagem por hectare por ano. Assim, o valor para o PSA ficou definido em 100 UFEX (Unidade Fiscal de Extrema) – em 2012, 100 UFEX eram equivalentes a R\$ 198,00. Como o objetivo é a adequação ambiental da propriedade rural, o pagamento é feito pela sua área total, dividido em 12 parcelas, a serem pagas mensalmente. Os agricultores também recebem os projetos técnicos, todos os insumos e a mão de obra necessária para o cumprimento das metas. O não cumprimento das metas acarreta na interrupção do apoio financeiro e os contratos são de quatro anos, podendo ser renovados. (PEREIRA, 2012).

Com todos estes dados e levantamentos, foi possível a elaboração dos projetos individuais de cada propriedade, com o levantamento planimétrico da sub-bacia hidrográfica e com a elaboração da planta digital do imóvel rural, indicando a situação atual e a futura, e o projeto técnico, com as ações e metas a serem cumpridas. Dessa forma, reconhece-se que há uma definição da linha de base com metas de conservação, embora não haja evidências de ocorrência do monitoramento de áreas controle que possibilite uma análise comparativa.

O monitoramento desta linha de base é realizado pelo Departamento Municipal de Serviços Urbanos e Meio Ambiente (DSUMA) que elabora relatórios mensais, atestando o cumprimento das metas estabelecidas e propondo novas metas para o mês subsequente. São monitorados o desenvolvimento das áreas de recomposição florestal e de qualidade (temperatura, condutividade, oxigênio dissolvido, turbidez, pH) e quantidade das águas (medições de vazão).

2.2.4 Projeto Produtor de Água (SP)

O projeto “Produtor de Água na bacia hidrográfica dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí” (PdA-PCJ) é um projeto piloto no Estado de São Paulo, que planeja fazer o Pagamento por Serviços Ambientais uma das políticas para resolução dos problemas ambientais. Seu objetivo é testar e avaliar as estratégias desenhadas, como um subsídio para programas futuros de maior escala (PADOVEZI *et al.*, 2012) e foi desenvolvido como um projeto piloto de PSA dentro do planejamento do estado de São Paulo a fim de utilizar este instrumento econômico como estratégia para solucionar seus problemas ambientais, em especial a escassez de água.

Embora o projeto priorize os serviços ambientais relacionados aos recursos hídricos, também tende a gerar impactos positivos em outros tipos de serviços, tais como conservação e recuperação da diversidade biológica e fixação de carbono atmosférico, podendo atender desse modo mercados de serviços ambientais em diversas escalas, do local ao global (Bishop e Landell-Mills, 2005).

O PdA-PCJ foi planejado frente aos problemas de regularidade de fluxo e qualidade da água em microbacias hidrográficas do Sistema Cantareira, implantado com objetivo de atender a crescente necessidade de água para abastecer a Região Metropolitana de São Paulo (PADOVEZI *et al.*, 2012).

As microbacias selecionadas para iniciar as atividades do projeto foram a microbacia do Ribeirão Cancan, no município de Joanópolis, e a microbacia do Ribeirão Moinho, no município de Nazaré Paulista. Os municípios de Joanópolis e Nazaré Paulista têm como principais atividades rurais a pecuária e o plantio de eucalipto para exploração madeireira.

De acordo com Lerf (2007a) citado por Padovezi *et al.* (2012), a microbacia do Ribeirão Cancan possui uma área de 1.141 ha, 26% da superfície com vegetação natural remanescente (301 ha), 273 ha de APP associados a corpos de água e 79 ha recobertos com vegetação de floresta estacional semidecídua. Para a recuperação florestal com objetivo

somente de proteção dos recursos hídricos, existe um potencial de 194 ha (TERRA MATER, 2009).

Já a microbacia do Ribeirão Moinho possui uma área de 1.757 ha, com 542 ha de remanescentes florestais classificados como floresta estacional semidecídua (99%) e floresta paludícola (1%). Da área total da microbacia, 320 ha correspondem a APP relacionada a corpos de água. Dessa área, somente 121 ha estão recobertos por remanescentes florestais e, conseqüentemente, há 199 ha com necessidade de recuperação (LERF, 2007b).



Figura 3 – Bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá.

Fonte: Consórcio PCJ.

O projeto é uma iniciativa conjunta da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA-SP), da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP (SAA-SP), da TNC, da ANA, da Prefeitura de Extrema – MG, dos CBH dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, das Prefeituras Municipais de Nazaré Paulista e Joanópolis e da ONG Associação Mata Ciliar (PADOVEZI *et al.*, 2012) e um dos seus objetivos centrais é avaliar o instrumento econômico PSA como um dispositivo estimulante à adoção de boas práticas. Para isso, o projeto prevê três modalidades:

- Restauração florestal em APP: visa recompensar financeiramente o proprietário rural que recuperar as APPs de sua propriedade;
- Conservação florestal: visa remunerar os agricultores que conservarem os fragmentos florestais já existentes na propriedade, estando dentro ou fora de APP;
- Conservação do solo: visa recompensar financeiramente o proprietário rural que já adota e os que vierem a adotar práticas de conservação de solo em sua área de agricultura e/ou pastagem.

A metodologia utilizada no PdA-PCJ foi uma adaptação do mecanismo de PSA utilizado em Extrema (MG), diferenciando-se através do cálculo realizado para o pagamento. Para este programa utilizam-se diferentes valores de referência que são multiplicados pelos hectares de intervenção nas propriedades rurais (conservação de solo e floresta, restauração florestal), definindo, assim, o valor a ser pago aos proprietários.

O PdA-PCJ prevê pagamento aos proprietários rurais que se dispõem a restaurar APPs degradadas em sua propriedade, bem como realiza pagamento para conservação de florestas existentes em APP ou fora dela. Além disso, o projeto prevê a remuneração por práticas de conservação de solo que serão executadas e também por práticas já adotadas pelos agricultores, tais como terraceamento, calagem, pastejo rotacionado, adubação verde etc. Dessa forma, reconhece-se que a lógica do pagamento deste projeto é tanto a compensação, como o incentivo aos provedores dos serviços ambientais, favorecendo a adicionalidade desta iniciativa.

A definição do pagamento a ser feito aos beneficiários do PdA-PCJ foi feita com base em valores de referência, que são multiplicados pelos hectares dedicados às intervenções específicas na propriedade rural (conservação de solo e floresta, e restauração florestal). Estes valores foram definidos com base no custo de oportunidade dos usos alternativos do solo, sendo definida a pastagem como principal uso agrícola do solo.

O PSA no PdA-PCJ tem duração de três anos e, independentemente da modalidade, os pagamentos são sempre divididos em seis parcelas e repassados semestralmente aos produtores. Segundo Padovezi *et al.* (2012), até o momento não há uma possibilidade concreta de renovação dos contratos.

Podem participar no PdA-PCJ todos os proprietários rurais (pessoas físicas ou jurídicas) cujas propriedades estejam inseridas total ou parcialmente dentro dos limites das microbacias hidrográficas do Ribeirão Moinho e do Ribeirão Cancan. Segundo Padovezi *et al.* (2012), um dos principais fatores limitantes para o desenvolvimento de projetos de restauração florestal ciliar em larga escala é o engajamento dos proprietários rurais. Grande parte das áreas ciliares a serem restauradas encontra-se em posse de proprietários particulares.

Para participação no projeto, é necessária a manifestação formal do interesse do produtor em fazer parte do projeto. Após a assinatura do contrato, inicia-se a implantação do projeto pelo proprietário com acompanhamento dos técnicos. De acordo com Padovezi *et al.* (2012), as instituições envolvidas arcam com os custos dos insumos, mudas e mão-de-obra para a restauração florestal, com os custos para o manejo visando à conservação dos fragmentos florestais (construção de cercas e aceiros, manejo de espécies exóticas etc.) e com os custos de implantação e manutenção por dois anos das bacias de contenção (barraginhas) nos projetos de conservação de solo. Como contrapartida, os beneficiários do pagamento se comprometem a executar as ações previstas e acordadas no projeto.

Quanto ao desenho do projeto, após a demonstração de interesse do agricultor em ser um “produtor de água”, os técnicos visitam a propriedade. Estes elaboram um projeto “ideal”, que poderá ser readequado de acordo com a vontade do proprietário rural, elaborando o projeto executivo com o plano de trabalho.

Assim, nota-se que há um alto grau de envolvimento dos beneficiários no arranjo institucional do projeto de PSA, desde o desenho da proposta até a execução das ações previstas, fator também relevante no grau de adicionalidade dos programas de PSA.

A verificação do cumprimento das ações previstas no projeto executivo pelo produtor rural é feito a cada seis meses, antes da realização de cada pagamento, através de uma vistoria feita pela equipe técnica do projeto. Caso as atividades não estejam sendo cumpridas e bem executadas, o pagamento não é feito, até que estas sejam realizadas e regularizadas, obedecendo-se, assim, o princípio da Condicionalidade.

Quanto à definição de uma linha de base, não há evidências de que esta tenha sido estabelecida. De acordo com o Plano Diretor da bacia hidrográfica do PCJ, há uma rede de monitoramento para quantidade de água, composta por 83 postos pluviômetros e 46 postos fluviométricos em operação. Para monitoramento da qualidade da água, existem 4 redes específicas, totalizando 408 pontos, entre estações manuais de monitoramento das águas, estações automáticas, pontos de análise de sedimento dos corpos d’água e estações de

avaliação de balneabilidade. No entanto, não há evidências de que os dados obtidos deste trabalho sejam utilizados diretamente pelo projeto PdA-PCJ.

Sabendo que o PdA-PCJ trata-se de um projeto piloto de PSA dentro do planejamento do estado de São Paulo, ressalta-se a importância de definir uma linha de base e monitorar as metas de conservação, comparando os resultados das ações com pontos controle da bacia hidrográfica, o que não está ocorrendo. Tais etapas são fundamentais para a efetivação do PSA como um instrumento incentivador à provisão e manutenção dos serviços ambientais. Assim, é possível definir o nível de adicionalidade que se está alcançando, bem como estabelecer novas metas e/ou possíveis alterações no projeto definitivo a ser implementado futuramente em todo o estado.

3. METODOLOGIAS ADOTADAS

Já existem na literatura estudos que pesquisam o funcionamento de programas de Pagamento por Serviços Ambientais e a motivação de produtores rurais a participarem destes projetos. Muitos são os métodos empregados para analisar o desenvolvimento e a abordagem utilizada pelos diferentes casos existentes deste instrumento econômico, mas poucos estudos são focados na eficácia em si destes programas.

De acordo com Ouverney (2014), a expansão dos programas de PSA depende, fundamentalmente, da melhoria de seu desenho para tornar seus incentivos mais compatíveis e eficientes. É preciso que o programa a ser desenvolvido garanta a efetiva provisão do serviço ecossistêmico desejado e que esta provisão configure-se em uma adicionalidade à oferta total do serviço.

O quadro conceitual (Figura 4) de um programa de PSA foi baseado nas informações disponíveis em Brouwer *et al.* (2011) e representa esquematicamente como os programas de PSA acontecem ou deveriam acontecer. Analisando a figura, nota-se que o(s) serviço(s) ambiental(is) serão transacionados entre pelo menos um provedor deste(s) e pelo menos um comprador e/ou beneficiário, que não necessariamente serão os mesmos, embora isso também possa ocorrer. Nesta transação, os critérios da condicionalidade e da adicionalidade devem ser considerados e podem influir no desempenho do programa em questão, garantindo a prestação do(s) serviços(s). Importante mencionar, que todo este processo está inserido em determinada localidade com um contexto legal, institucional e econômico, que também devem ser analisados.

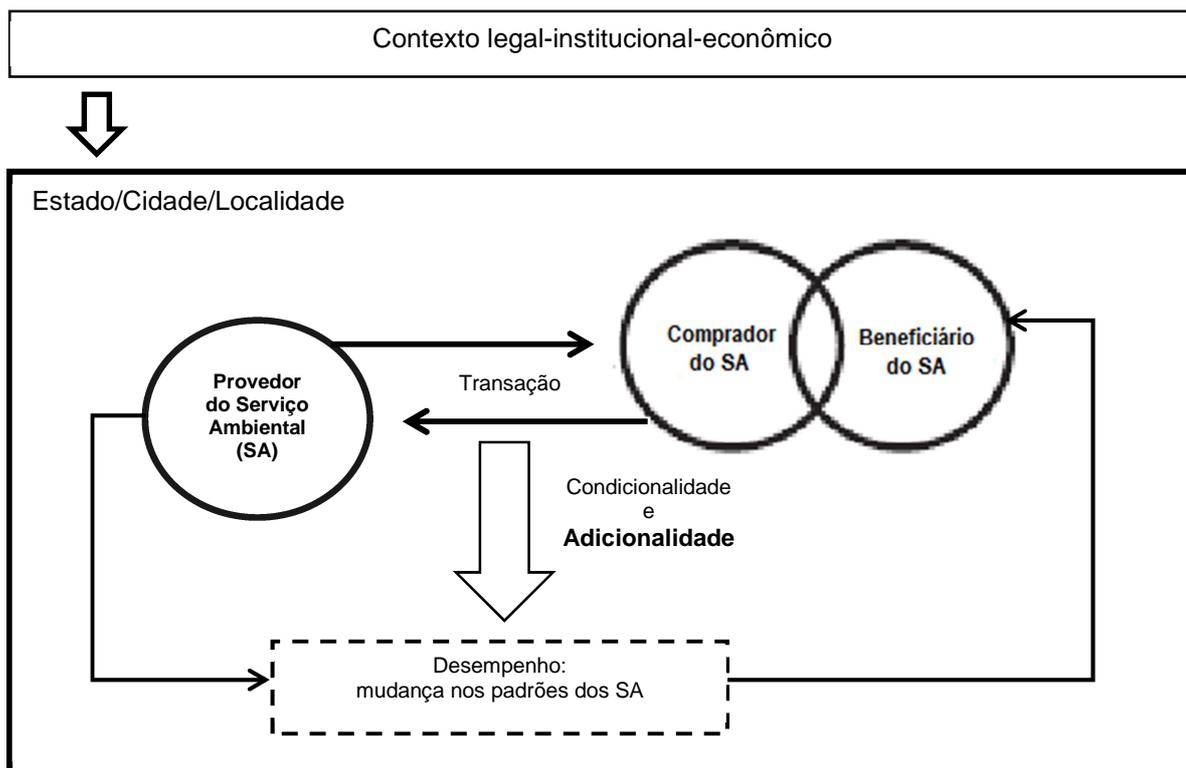


Figura 4 – Quadro conceitual de um programa de PSA.

Fonte: autor, adaptado de Brouwer *et al.* (2011).

O estudo dos projetos que possam ser adicionais foi possível a partir de duas análises: uma análise institucional e uma análise quantitativa. A análise institucional focou no desenho dos programas, ou seja, a forma e os parâmetros institucionais em que eles são concebidos e como eles acontecem nos diferentes cenários em que estão implantados. Já a análise quantitativa foi feita baseada nos impactos diretos dos projetos de PSA sobre a unidade familiar rural. Uma descrição detalhada de cada uma das análises será apresentada a seguir. Dessa forma, a abordagem dos fatores relevantes nos esquemas de PSA (como a relação existente entre os indicadores da adicionalidade, a determinação da Linha de Base, a condicionalidade, o monitoramento e sua execução) pode permitir a avaliação da eficácia destes incentivos econômicos quanto à indução de uma mudança de comportamento em longo prazo pelos prestadores dos serviços ambientais. Com os resultados destas duas análises, direcionamos os esforços em integrar estas duas abordagens, comparando-as entre os três estudos de caso abrangidos.

Assim, ao final desta abordagem comparativa, foi possível entender como os programas de Pagamentos por Serviços Ambientais estão sendo desenhados na Mata Atlântica e, principalmente, reconhecer como o tratamento do conceito da adicionalidade e seu monitoramento estão inseridos nestes desenhos, permitindo sugerir alternativas que possam cobrir os gargalos encontrados para que os programas de PSA sejam efetivamente adicionais.

3.1 Adicionalidade

Segundo Engel e Palmer (2008) citados por Sommerville *et al.* (2009), considerando que a condicionalidade permite demonstrar o impacto de uma intervenção (por exemplo, se o prestador está cumprindo as condições do acordo), a adicionalidade é a medida dos resultados em relação ao que teria ocorrido na ausência da intervenção. Portanto, a adicionalidade é de

igual ou maior interesse para os financiadores e a comunidade de forma geral, como é essencial para avaliar os impactos da intervenção.

O conceito da adicionalidade é relacionado ao "custo incremental" consagrado no mecanismo de financiamento das convenções globais ambientais como critério para financiar medidas com benefício global (Global Environment Facility-GEF), assim como representa um reflexo do surgimento do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), definido pelo Protocolo de Kyoto. Neste último, a restrição do MDL a ações "adicionais" expressou a preocupação de que as reduções de emissão de gases do efeito estufa obtidas pelos investimentos dos recursos do MDL nos países não-Anexo B do Protocolo (países em desenvolvimento da América Latina, África e Ásia) fossem reais e mensuráveis, para posteriormente servirem como ativos financeiros comercializáveis aos países do Anexo B (países desenvolvidos e da antiga URSS sujeitos ao cumprimento de metas quantitativas de reduções de emissões) (BRAJTERMAN *et al.*, 2011).

Como já mencionado, apesar de não ter incluído este conceito em sua definição dos cinco critérios de Pagamento por Serviços Ambientais, Wunder (2008) ressalta a importância da adicionalidade neste instrumento, uma vez que ela é frequentemente utilizada como indicador de eficácia dos projetos de PSA. Em conformidade com Sommerville *et al.* (2009), apesar de concordar que a adicionalidade não é um critério decisivo para uma intervenção dentro da abordagem do PSA, ela deve ser a aspiração das intervenções de gestão ambiental.

A classificação de um projeto como adicional requer que seja determinada sua linha de base, ou seja, o cenário tendencial que seria verificado na ausência das atividades do projeto. Cabe ressaltar a subjetividade associada a este conceito: para cada projeto ou localidade pode ser verificado um cenário de linha de base distinto (BRAJTERMAN *et al.*, 2011).

Reconhece-se, ainda, que esta subjetividade também pode ser associada ao tema central desta pesquisa, ou seja, à adicionalidade. Conforme discussão apresentada a seguir, este conceito pode ser analisada sob vários aspectos.

O primeiro a ser apresentado é o da adicionalidade sob a ótica legal. Uma das questões que tem sido bastante discutida e questionada é a adicionalidade dos projetos que visam à recuperação de áreas de preservação permanente e reserva legal, visto que há uma obrigação legal de se manter estas áreas independentemente da existência de algum programa. Para Manfrinato *et al.* (2005), a identificação e operacionalização de instrumentos econômicos que possam ajudar a viabilizar a restauração e conservação destas áreas de extrema relevância para a sociedade, na escala necessária, é a chave do processo de conservação da Floresta Atlântica.

É legítimo admitir que a obrigação da conservação destas áreas está prevista em lei, através do Código Florestal, e deve ser respeitada e cumprida. No entanto, reconhece-se que a legislação florestal nacional tem sido ineficaz para a preservação das APP e RL em todas as regiões do território nacional, mesmo levando em consideração graus diferenciados de sua implementação. Conforme Manfrinato *et al.* (2005), a adoção de mecanismos que estimulem esta prática não deve ser entendida como uma forma de enfraquecer ou questionar a eficácia dos instrumentos de comando e controle previstos nesta lei, mas sim de reconhecer a necessidade de buscar instrumentos adicionais que possam auxiliar a viabilização de programas de recuperação de áreas degradadas e restauração de florestas nativas em grande escala.

Dessa forma, objetivou-se analisar se os programas de PSA que estão sendo estudados neste trabalho apresentam alguma adicionalidade neste sentido. Para isso, as propriedades foram avaliadas quanto às áreas florestais totais, somando todos os fragmentos existentes nas propriedades, antes e após a implementação do projeto, analisando se estas áreas correspondem a no mínimo 20% das áreas totais, ou seja, verificando se os projetos levaram as propriedades de uma situação fora do cumprimento para uma situação de cumprimento da

obrigação legal de manter a área mínima protegida. Como não foi possível a definição específica das APP dentro de cada uma das propriedades rurais trabalhadas, estas foram verificadas apenas quanto à RL. Esta visão da adicionalidade seria aplicável aos casos em que uma propriedade, anteriormente fora de cumprimento do Código Florestal, passasse a cumprir com a meta mínima de 20% da área total da RL.

O Projeto de Lei nº 2.364/2007 dispõe sobre a adoção do Programa de Crédito Ambiental de Incentivo aos Agricultores Familiares e Produtores Rurais – Crédito Verde, destinado a incentivar a delimitação de áreas de preservação ambiental. Serão beneficiados, no entanto, apenas agricultores que tiverem área com restrição de uso equivalente ao da Reserva Legal. Já o PL nº 1.999/2007 institui o Programa Nacional da Recompensa Ambiental, prevendo a recompensa ambiental aos proprietários que preservarem florestas “além dos 20% da Reserva Legal”. Neste mesmo sentido, o PL nº 5.487/2009, que institui a Política Nacional dos Serviços Ambientais e o Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais (PFPSA), traz no Artigo 6 como requisito para a participação no PFPSA a comprovação do uso ou ocupação regular do imóvel a ser contemplado. Além disso, o PL apresenta em seu 8º artigo o Subprograma RPPN, que tem como finalidade gerir ações de pagamento aos instituidores de Reservas Particulares do Patrimônio Natural de até quatro módulos fiscais que sejam reconhecidas pelo órgão ambiental federal competente, excluídas as áreas de reserva legal, de preservação permanente, bem como as áreas destinadas para servidão florestal. Verifica-se, dessa forma, que a legislação nacional sobre PSA que está sendo considerada no Congresso Nacional não reconhece como elegível para o benefício áreas aquém da Reserva Legal. Este, no entanto, é um ponto controverso que deve ser revisto, uma vez que o PSA pode ser um instrumento incentivador para a regularização ambiental de propriedades rurais e, por isso, reconhecido como tal neste trabalho.

O segundo aspecto a ser considerado dentro deste tema central refere-se à intitulada ‘Adicionalidade Ambiental’. Para isso, este estudo visou avaliar se os programas de PSA estão trazendo algum incremento nos serviços ambientais propriamente ditos.

Florestas nativas em crescimento absorvem e fixam carbono e, se plantadas com alta diversidade, especialmente em áreas ciliares, proporcionam ainda outros serviços ambientais para o desenvolvimento sustentável (MANFRINATO *et al.*, 2005).

Segundo Lima e Zakia (2004), florestas ao redor de nascentes e matas ciliares têm relação direta com a qualidade de água e afetam a regulação do fluxo hidrológico entre a estação seca e a chuvosa. Além da necessidade de se manter conservados os fragmentos florestais existentes, ações de restauração florestal e de conservação de solo em microbacias são práticas fundamentais para a manutenção de sistemas produtores de água. Dessa forma, definiu-se com principal indicador da adicionalidade ambiental a ser analisado dentro dos estudos de caso selecionados o fator ‘Incremento em Cobertura Florestal’. Para isso, os entrevistados foram questionados quanto ao aumento da área de mata nos últimos três anos e de quanto foi este aumento, caso existente. O tempo considerado para esta análise (três anos) justifica-se por ser um tempo em que fosse possível fazer uma comparação equitativa entre os estudos de casos selecionados, uma vez que estes iniciaram suas atividades em períodos distintos. Admite-se, no entanto, que analisar apenas este critério pode subestimar o real valor da adicionalidade, uma vez que outras ações podem contribuir na provisão dos serviços ambientais e não apenas planos de restauração florestal.

As práticas de incentivo para a adoção de práticas de recuperação das florestas e solo podem ser facilmente entendidas como possíveis de trazer alta adicionalidade ambiental, uma vez que serviços ambientais que não estão sendo providos ou que estão em quantidades inferiores, poderão ser fornecidos com as práticas incentivadas. Ressalta-se, entretanto, a relevância de se monitorar tais práticas, bem como os impactos na qualidade ambiental conferidos.

No entanto, os desmatamentos e sua continuidade representam, nas últimas décadas, um cenário de referência (linha de base) claro e real, uma tendência que ainda não chegou ao seu término, independente das leis vigentes (MANFRINATO *et al.*, 2005). Assim, não só a restauração de áreas florestais, mas também a conservação de fragmentos pode ser considerada como uma reversão das tendências das últimas décadas e atuais. Dessa forma, admite-se que a função social do PSA como compensação também pode ser considerada como adicional, muito embora reconhece-se que os incentivos podem garantir níveis de adicionalidade ambiental ainda maiores.

Com base neste critério, a adicionalidade ambiental dos projetos de PSA foi analisada quantitativa e comparativamente entre os participantes e não participantes trabalhados, calculada a partir do cálculo do somatório da mudança total de cobertura vegetal dividido pelo somatório das áreas de cada propriedade dos participantes e dos não-participantes, separadamente. Em seguida, subtraiu-se os dois resultados, de acordo com a equação 1 apresentada. O cálculo foi feito para cada um dos projetos de PSA.

$$A = \left(\frac{\sum a_{cv}}{\sum a_T} \right)_{part.} - \left(\frac{\sum a_{cv}}{\sum a_T} \right)_{n-part.} \quad \text{[equação 1]}$$

Em que:

A = adicionalidade;

a_{cv} = mudança de cobertura vegetal na propriedade;

a_T = área total da propriedade;

part. = participantes dos projetos de PSA;

n-part. = não participantes dos projetos de PSA.

Assim, como explicitado anteriormente, a análise dos fatores relevantes nos esquemas de PSA pode permitir a avaliação da eficácia destes programas. Para isso, foi necessária a identificação destes fatores. Indicadores que se relacionam com a adicionalidade desde o ponto de vista legal e ambiental e com os serviços ambientais foram identificados dentro de cada cenário para posterior análise de como estes indicadores se relacionam entre si, bem como com o conceito objeto de estudo.

Além da identificação destes indicadores, foi imprescindível verificar se há a determinação do cenário de Linha de Base destes projetos, ou seja, qual seria o possível cenário destas áreas caso as ações não estivessem sendo implantadas. Como já mencionado anteriormente, uma transação de PSA faz sentido somente se ela aumenta a provisão de um serviço ambiental em comparação com um cenário hipotético sem o PSA. Este cenário de referência é o chamado cenário de Linha de Base (WUNDER *et al.*, 2009). Assim, é possível inferir sobre as mudanças promovidas e o quanto as atividades são adicionais. Pela mesma razão, fez-se necessário analisar a condicionalidade, ou seja, se os pagamentos de fato estão sendo ou serão feitos somente após a provisão dos serviços. Neste trabalho, este aumento foi analisado através de indicadores relacionados com mudanças nas práticas de uso do solo (no caso, cobertura vegetal), sem relação direta com o serviço ambiental em questão (água).

Por fim, foram obtidas informações quanto ao monitoramento destes programas e como ele é feito, considerando os métodos utilizados, quais os parâmetros que são considerados, em qual frequência ele ocorre e demais informações pertinentes neste processo.

3.2 Coleta de Dados e Método de Amostragem

A coleta de dados foi feita primeiramente levando-se em consideração diferentes fontes de dados secundários disponíveis e informações a respeito dos programas de PSA

existentes na Mata Atlântica, como websites, reportagens e artigos e livros publicados. Os critérios para a seleção dos programas objeto desta análise foram apresentados anteriormente (veja seção 2.2 acima).

O estudo de caso foi o método empregado para a pesquisa de campo. A ideia consiste em obter informações qualitativas, as quais possibilitam compreender, de forma abrangente, o grupo em estudo e, ao mesmo tempo, tenta desenvolver declarações teóricas mais gerais sobre as regularidades dos processos e estruturas sociais existentes no objeto em análise (BECKER, 1997).

A escolha da amostra a ser pesquisada partiu do princípio da amostragem não probabilística por julgamento, que parte de critérios pré-definidos para a escolha dos sujeitos a serem pesquisados. Isso, de acordo com os objetivos do estudo, não sabendo qual a probabilidade de determinado elemento ser selecionado para a amostra (BECKER, 1997). Neste momento foram selecionados prioritariamente participantes e não participantes dos projetos que contenham o perfil de agricultores familiares para realização da Análise Quantitativa. Para a Análise Institucional foram realizadas entrevistas de acordo com a disponibilidade e interesse de diferentes gestores dentro de cada projeto em participar desta pesquisa.

A entrevista semiestruturada, contendo uma combinação de perguntas quantitativas fechadas e perguntas mais subjetivas com resposta aberta, foi a principal técnica de investigação para a pesquisa de campo, pois essa ao mesmo tempo em que valoriza a presença do investigador, oferece todas as perspectivas possíveis para que o informante alcance a liberdade e a espontaneidade necessárias, enriquecendo a investigação (TRIVIÑOS, 1987).

Importante salientar que anteriormente à realização de cada entrevista, foi informado ao entrevistado quanto à manutenção do anonimato, deixando claro que sua privacidade e segurança estavam resguardados e que em qualquer momento a entrevista poderia ser interrompida, caso houvesse algum constrangimento. Foi informado que os seus nomes jamais serão divulgados e que, caso haja necessidade de citar algum entrevistado específico no trabalho final, seriam utilizados códigos para citá-los individualmente.

4 RESULTADOS

4.1 Análise Quantitativa

A análise prática dos projetos foi feita junto às unidades familiares rurais participantes e não participantes, abrangendo 145 famílias no total - 60 famílias no projeto ProdutorES (ES), 55 famílias no projeto Conservador (MG) e 30 famílias no PdA-PCJ (SP). O número de propriedades rurais a serem visitadas foi definido de acordo com a disponibilidade dentro de cada projeto, obedecendo-se uma amostra mínima de 20% em relação ao total de propriedades, no caso dos participantes. A amostra definida para o grupo dos não participantes foi a mesma considerada para o grupo dos participantes, excetuando-se o projeto Conservador das Águas, em Extrema/MG, que resultou em um número menor em função da impossibilidade de encontrar muitos dos produtores em suas propriedades.

A unidade familiar rural, entendida aqui como uma família que ocupa uma propriedade rural e desenvolve atividades agrícolas para sua reprodução social, foi utilizada como unidade de análise para pesquisar o impacto direto dos projetos de PSA. Para isso, foram investigadas variáveis como características que possibilitam inferir se as unidades podem mesmo ser classificadas como unidades de agricultura familiar (área da propriedade, mão-de-obra utilizada, principal fonte de renda), interesse em participar do projeto para os não participantes, motivações que levaram a família a participar do projeto de PSA, impacto do projeto e adicionalidade e percepções do projeto (ANEXOS B e C).

Após a coleta e tabulação, os dados obtidos foram analisados e interpretados, objetivando compreender as diferenças entre eles e como estas diferenças podem explicar os diferentes níveis de adicionalidade encontrados.

Segundo Ouverney (2014), a decisão relativa à adesão em esquemas de PSA é influenciada não apenas por fatores relativos ao custo de oportunidade (diretos e indiretos) do câmbio de suas atividades atuais para as definidas pelo escopo do programa, mas também por fatores relativos ao conhecimento prévio dos entrevistados sobre questões relativas ao programa e suas percepções com relação aos riscos derivados da adesão e ao nível de esforço necessário para a adequação ao programa. Assim, desenvolveram-se neste estudo quatro seções, sendo elas: Caracterização dos Projetos, Adicionalidade (já detalhada anteriormente no item 2.2.1 deste trabalho), Análise Motivacional e Análise Econômica.

4.1.1 Características distributivas dos projetos

Para caracterizar os projetos de PSA quantitativamente quanto aos fatores sociais que diferenciam os produtores envolvidos, foram levantadas informações como número total de produtores participantes de cada projeto, amostra de produtores que foram entrevistados, área total das propriedades visitadas, área total alocada nos projetos de PSA, total de membros familiares encontrados nas propriedades amostradas e porcentagem da renda total familiar que é proveniente da atividade agropecuária.

Mesmo considerando que os três estudos de caso selecionados nesta pesquisa se configuram como políticas prioritariamente ambientais e não sociais, acredita-se que se os agricultores menos assistidos são desmotivados a participar, o potencial impacto social positivo destas políticas pode ser severamente restringido. Assim, considerou-se de extrema

relevância analisar a porcentagem da renda total familiar que é proveniente da atividade agropecuária e o tempo dedicado a estas atividades, uma vez que estas variáveis refletem diretamente no nível de dependência que as famílias detêm da terra. O objetivo foi analisar se este fator pode interferir de alguma forma a adicionalidade dos programas de PSA.

4.1.2 Caracterização da população pesquisada

Objetivando caracterizar os produtores participantes e não participantes dos três projetos de PSA em estudo, são apresentados os dados gerais dos entrevistados, como primeiros resultados descritivos (Tabela 2). Estão contidas informações como número total de produtores participantes de cada projeto, amostra de produtores que foram entrevistados, área total das propriedades visitadas e área média em hectares, área total e média alocada nos projetos de PSA, também em hectares, total de membros familiares encontrados e porcentagem da renda total familiar que é proveniente da atividade agropecuária.

Tabela 2 – Dados gerais para caracterização dos participantes e não participantes por projeto de PSA, em 2013.

	Projetos de PSA						
	ProdutorES (ES)		Conservador (MG)		PdA-PCJ (SP)		
	Participantes	Não participantes	Participantes	Não participantes	Participantes	Não participantes	
Total de produtores	128	-	144	-	35	-	
Amostra	30	30	32	23	15	15	
% em relação ao Total	23,43	-	22,22	-	42,85	-	
Área Total das propriedades (hectares)	1.621,70	1.298,38	1.672,02	276,22	1.029,44	244,50	
Média	54,06	43,28	52,25	12,01	68,63	16,30	
Desvio Padrão	44,55	37,01	56,72	14,58	121,37	18,77	
Área alocada no projeto (hectares)	377,17	-	123,69	-	98,31	-	
Média	15,09	-	5,39	-	6,55	-	
Desvio Padrão	10,47	-	6,74	-	9,89	-	
Total de membros familiares	73	125	79	57	20	49	
Média	2,43	4,16	2,49	2,48	1,33	3,27	
% da renda agropecuária	0 – 20	43,33	13,33	59,38	52,17	53,33	73,33
	21 – 40	13,33	16,67	15,63	8,70	13,33	0,00
	41 – 60	10,00	16,67	9,38	13,04	6,67	13,33
	61 – 80	6,67	3,33	3,13	4,35	0,00	0,00
	81 – 100	23,33	46,67	12,50	17,39	26,67	13,33
	Não souberam informar	3,33	3,33	0,00	4,35	0,00	0,00

Analisando os valores referentes às áreas totais das propriedades rurais entrevistadas em hectares, nota-se que há uma diferença muito grande entre os participantes e não participantes, em especial nos projetos Conservador (MG) e PdA-PCJ (SP). Além disso, foram encontrados valores muito altos do desvio padrão em relação a esta variável, o que revela haver uma heterogeneidade significativa entre as distintas amostras trabalhadas. Estes desvios também foram observados em relação às áreas protegidas ou recuperadas dentro de cada amostra, fazendo com que não fosse possível afirmar estatisticamente um resultado quantitativo relacionado à adicionalidade. Dessa forma, optou-se por subdividir a amostra em grupos mais homogêneos e realizar uma análise quantitativa dos dados referentes às áreas totais e áreas de incremento florestal, que será apresentada no ítem posterior deste estudo.

Ao observar os resultados quanto à porcentagem da renda familiar que é proveniente das atividades agropecuárias, nota-se que há um padrão de distribuição semelhante entre os projetos Conservador (MG) e PdA-PCJ (SP) dos produtores rurais entrevistados, onde, em média, entre 50 e 70% dos participantes e não participantes possuem baixa dependência da renda proveniente da atividade agropecuária (de 0 a 20% - colunas pretas na Figura 5) e pouquíssimos produtores rurais, em média entre 10 e 20%, possuem mais de 80% da sua renda provenientes da produção da propriedade (colunas cinzas na Figura 5).

No entanto, observou-se um padrão de distribuição bastante distinto entre os participantes e não participantes no projeto ProdutorES (ES). Quase metade dos produtores rurais participantes do projeto possui baixa dependência da atividade agropecuária, enquanto pouquíssimos produtores não participantes apresentam o mesmo perfil (colunas pretas). Opostamente, verificou-se que quase metade dos não participantes mostrou alta dependência da produção rural (colunas cinzas).

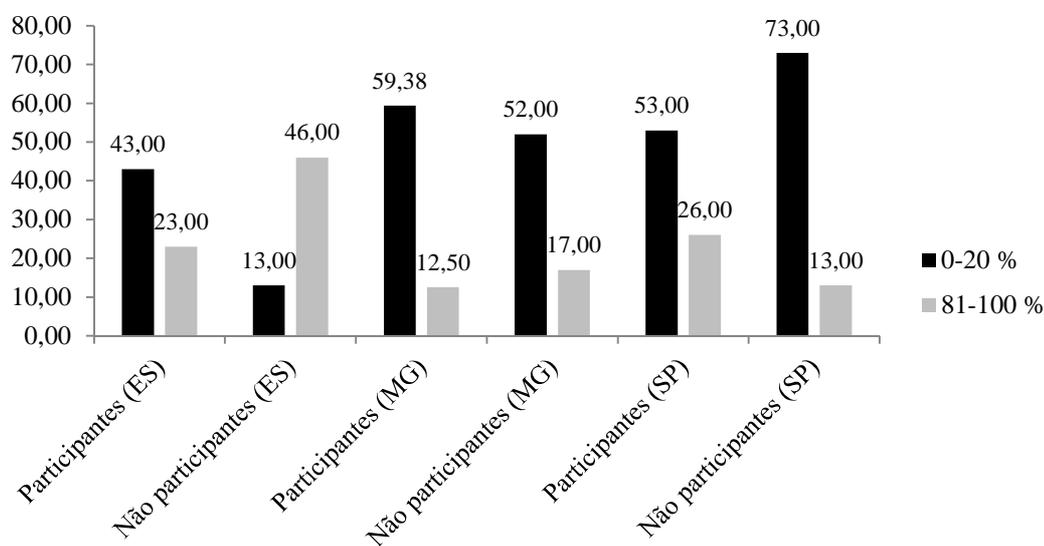


Figura 5 – Representação da porcentagem de produtores rurais que possuem baixa e alta dependência da renda proveniente das atividades agropecuárias, em 2013.

Reconhecendo que o pagamento por serviços ambientais possui uma função também socioeconômica, já discutida, sendo muitas vezes visto como um complemento orçamentário entre as famílias prestadoras dos serviços ecossistêmicos, admite-se que no Espírito Santo o pagamento não cumpriu efetivamente esta função, sendo destinado, na maioria dos casos, a famílias que possuem outras fontes de renda complementares além daquela proveniente das

atividades rurais. Estas disparidades podem muitas vezes levar a um descrédito do programa de PSA entre os produtores rurais, comprometendo sua eficácia e continuidade.

Objetivou-se, então, tentar estabelecer uma relação entre a dependência das atividades agropecuárias como principal renda familiar e a adicionalidade dos programas de PSA. Analisando os resultados da porcentagem da renda familiar proveniente da produção rural, hipotetizou-se que a adicionalidade dos programas de PSA é inversamente proporcional à intensidade do trabalho rural pelos produtores rurais, uma vez que famílias com alta intensidade de trabalho nas propriedades rural devem ser menos aptas a abdicar de áreas produtivas para que haja um incremento em áreas florestais.

Durante a tabulação dos dados, foi verificado que há uma diferença significativa entre o tempo de trabalho do chefe de trabalho dedicado às atividades agropecuárias entre os três estudos de caso. A figura a seguir (Figura 6) apresenta a porcentagem dos chefes de família entrevistados que dedicam pelo menos cinco dias da semana para o trabalho rural.

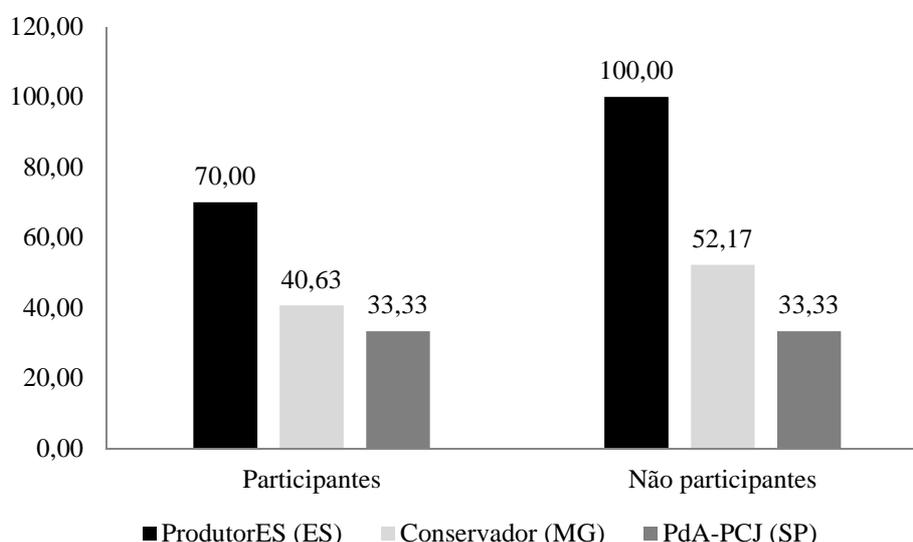


Figura 6 – Porcentagem dos chefes de família que trabalham no mínimo cinco dias da semana nas atividades agropecuárias, em 2013.

Nota-se que há um mesmo padrão de distribuição entre os participantes e não participantes dos três projetos estudados, em que a maioria dos chefes de família no Espírito Santo dedica muito tempo de trabalho nas atividades agropecuárias, em média metade dos produtores rurais mineiros dedicam no mínimo cinco dias da semana nestas atividades e apenas um terço dos chefes de família entrevistados em São Paulo apresentam este perfil de trabalho. No entanto, há uma diferença significativa se compararmos os resultados entre os projetos em si. É evidente que os produtores rurais no Espírito Santo ainda dedicam muito do seu tempo ao trabalho rural, o que não ocorre em Minas Gerais e São Paulo.

Com estes resultados buscou-se analisar os níveis de adicionalidade verificados em cada um dos programas de PSA.

4.2 Adicionalidade

Como explicado anteriormente, os produtores rurais entrevistados nos três projetos foram subdivididos em quatro categorias de acordo com área total das suas propriedades, em função da alta heterogeneidade encontrada. Assim, buscou-se entender os níveis de

adicionalidade sob a ótica legal e a adicionalidade ambiental que podem ser verificados em cada um dos projetos a partir de cada perfil de produtor, sendo as categorias: 1 – propriedades muito pequenas (menores que cinco hectares); 2 – propriedades pequenas (áreas entre cinco hectares e dois módulos fiscais); 3 – propriedades médias (áreas entre dois e quatro módulos fiscais); e 4 – grandes propriedades (maiores que quatro módulos fiscais).

Para o estabelecimento destas categorias, considerou-se o critério de quatro módulos fiscais que é estabelecido na Política Nacional da Agricultura Familiar, Lei Nº 11.326 de 24 de julho de 2006 (BRASIL, 2006). O módulo fiscal de Extrema (MG) equivale a 30 hectares (FAEMG). Em Alfredo Chaves (ES) o módulo fiscal equivale a 18 hectares (INCAPER). Nos municípios pertencentes ao Estado de São Paulo, o módulo fiscal equivale a 24 hectares em Joanópolis e 16 hectares em Nazaré Paulista (IMAFLOA). Assim, são apresentadas as porcentagens encontradas das propriedades rurais por categoria definida para os projetos de PSA estudados (Tabela 3).

Durante a realização das entrevistas, alguns produtores rurais não souberam informar a área de mata nativa de suas propriedades que estão alocadas nos programas de PSA, no caso dos participantes, e nem qual foi o incremento em cobertura florestal nos últimos dois anos. Dessa forma, estas propriedades foram eliminadas das amostras para esta análise quantitativa da adicionalidade.

Tabela 3 – Divisão das propriedades rurais por categoria por projeto de PSA para análise da adicionalidade.

	ProdutorES (ES)		Projetos de PSA Conservador (MG)		PdA-PCJ (SP)		
	Participantes	Não participantes	Participantes	Não participantes	Participantes	Não participantes	
Amostra Total	30	30	32	23	15	15	
Número de propriedades desconsideradas	6	3	9	2	0	0	
Amostra Final	24	27	23	21	15	15	
Número de propriedades rurais por categorias	Muito pequenas	0	1	3	9	4	5
	Pequenas	12	11	13	12	6	8
	Médias	8	10	6	0	2	2
	Grandes	4	5	1	0	3	0
Porcentagem de propriedades em cada categoria (%)	Muito pequenas	0,00	3,70	13,04	42,86	26,67	33,33
	Pequenas	50,00	40,74	56,52	57,14	40,00	53,33
	Médias	33,33	37,04	26,09	0,00	13,33	13,33
	Grandes	16,67	18,52	4,35	0,00	20,00	0,00

Fonte: Pesquisa de campo.

Nota-se que no Espírito Santo, há um padrão de distribuição semelhante entre os participantes e não participantes, onde quase metade das propriedades foram categorizadas como pequenas, em média 35% das propriedades rurais são médias e menos de 20% possuem mais de 4 módulos fiscais. Nenhuma propriedade rural entrevistada e participante do projeto ProdutorES possui menos de 5 ha e apenas 1 não participante se encontra nesta categoria.

O mesmo padrão, no entanto, não foi verificado em Minas Gerais e São Paulo. Verificou-se um mesmo perfil entre os não participantes dos dois projetos. Em média 90% destas propriedades são consideradas muito pequenas ou pequenas. Já entre os participantes, verificou-se que mais de 30% das propriedades visitadas possuem mais de 2 módulos fiscais, com destaque para São Paulo, que apresentou 20% da amostra considerada com mais de 4 módulos fiscais. Ainda assim, verifica-se que há uma incidência de propriedades menores nestes dois últimos estados.

Com esta divisão das propriedades por categorias, realizou-se a análise da adicionalidade.

Com os dados referentes às áreas das propriedades com mata nativa *ex ante*, dizendo, antes da implantação do projeto, e *ex post*, depois de sua execução, verificou-se quantas propriedades poderiam se regularizar ambientalmente referente às áreas de Reserva Legal, ou seja, quantas propriedades possuem no momento da entrevista no mínimo 20% de suas propriedades destinadas ao programa de PSA.

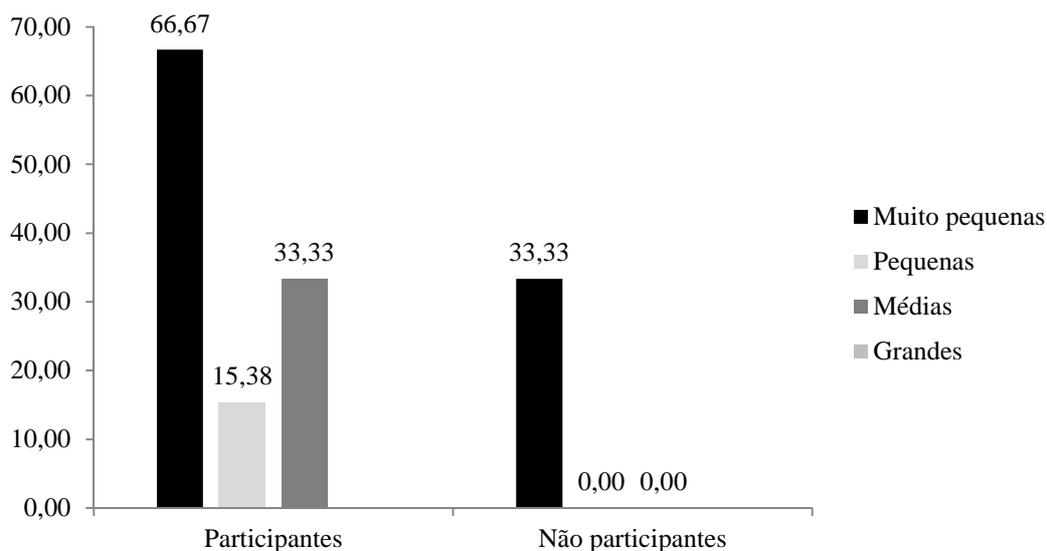


Figura 7 – Porcentagem das propriedades rurais participantes e não participantes que apresentaram um aumento de área dos fragmentos florestais, chegando ao mínimo de 20% de suas áreas totais após intervenções do programa Conservador (MG), em 2013.

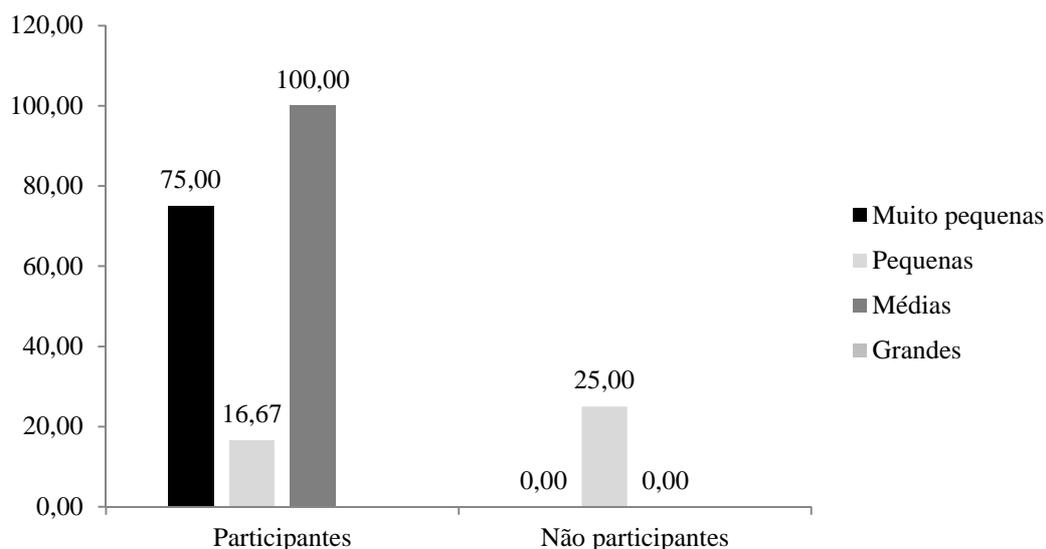


Figura 8 – Porcentagem das propriedades rurais participantes e não participantes que apresentaram um aumento de área dos fragmentos florestais, chegando ao mínimo de 20% de suas áreas totais após intervenções do programa PdA-PCJ (SP), em 2013.

No Espírito Santo, nenhuma das propriedades entrevistadas apresentou um incremento florestal que pudesse regularizá-la ambientalmente, o que demonstra que o projeto ProdutorES não pode ser considerado adicional sob o ponto de vista legal. Contrariamente, duas propriedades não participantes, sendo uma delas classificada como pequena e outra como média propriedade, aumentaram suas áreas cobertas com fragmentos florestais, atingindo o mínimo de 20% da área total. Os resultados encontrados justificam a não apresentação destes na forma gráfica.

Observando os dados apresentados nas Figuras 7 e 8, nota-se que tanto o projeto Conservador (MG), quanto o PdA-PCJ apresentaram adicionalidade sob o aspecto legal, uma vez que em ambos os casos as propriedades participantes dos programas de PSA aumentaram suas áreas com cobertura florestal em maior proporção quando comparadas com os não participantes. Ressalta-se que os programas foram adicionais apenas quando analisamos os resultados obtidos nas propriedades que possuem até quatro módulos.

A Figura 9 apresenta os resultados comparativos entre os projetos.

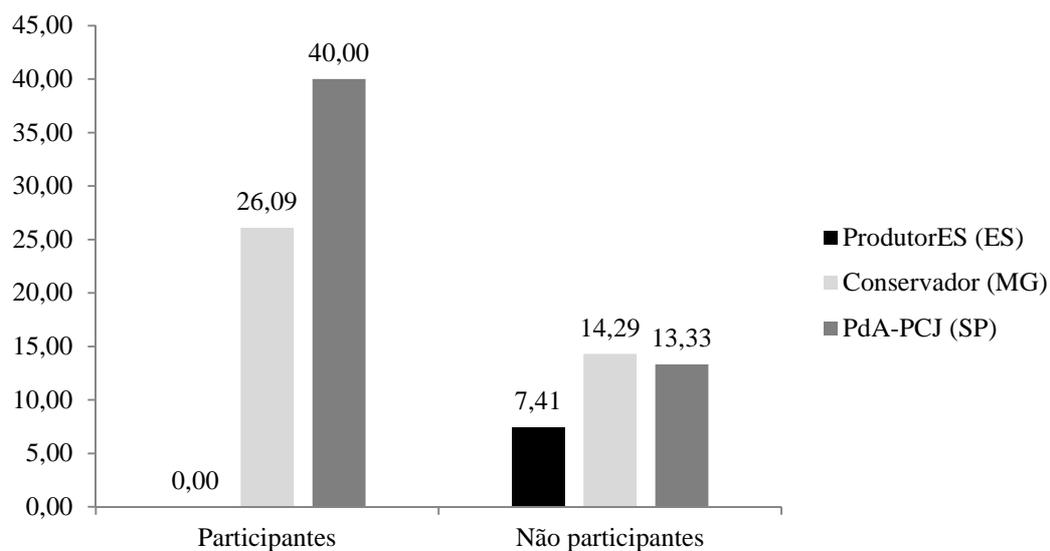


Figura 9 – Porcentagem das propriedades rurais participantes que apresentaram o mínimo de 20% de suas áreas ocupadas com fragmentos após intervenções dos programas de PSA ou outras ações, no caso dos não participantes, em 2013.

Os resultados apresentados mostram que, comparativamente, o projeto PdA-PCJ (SP) foi o programa que demonstrou maior adicionalidade do ponto de vista legal, seguido do Conservador (MG). O programa paulista aumentou as áreas de fragmentos florestais em um maior número de propriedades, atingindo o mínimo de 20% das áreas totais, possibilitando que estas propriedades se regulem ambientalmente junto aos órgãos responsáveis. Como mencionado, o projeto do Espírito Santo não pode ser considerado adicional neste aspecto, conforme demonstrado no gráfico acima.

Os resultados obtidos para a análise da adicionalidade ambiental dos projetos de PSA estudados, ou seja, o potencial em promover o incremento em cobertura florestal nas propriedades rurais em relação às áreas totais, conforme equação 1, está representado na tabela a seguir (Tabela 4).

Tabela 4 – Adicionalidade Ambiental dos projetos de PSA, em 2013.

Projeto	Área Total das propriedades	Incremento em Cobertura Vegetal/Área Total					Desvio padrão	Adicionalidade	
		Total	Máximo	Mínimo	Média				
ProdutorES (ES)	Participantes	Muito pequenas	-	-	-	-	-	-	
		Pequenas	328,00	0,0329	0,16	0	0,03	0,0537	0,02000
		Médias	413,70	0,0314	0,16	0	0,03	0,0557	0,00883
	Não participantes	Grandes	712,00	0,0028	0,01	0	0,00	0,0060	-0,08464
		Muito pequenas	2,00	0,0000	0	0	0	0,0000	-
		Pequenas	154,68	0,0129	0,10	0	0,01	0,0287	-
		Médias	524,00	0,0226	0,13	0	0,02	0,0407	-
		Grandes	537,92	0,0874	0,20	0	0,08	0,1008	-
		Muito pequenas	8,70	0,2414	0,35	0	0,26	0,1267	0,16735
Conservador (MG)	Participantes	Pequenas	331,14	0,0873	0,26	0	0,08	0,0872	0,05678
		Médias	658,36	0,1522	0,49	0	0,14	0,1623	-
		Grandes	351,00	0,0427	0,08	0	0,04	0,0530	-
	Não participantes	Muito pequenas	17,56	0,0740	0,26	0	0,07	0,1068	-
		Pequenas	232,63	0,0305	0,17	0	0,03	0,0518	-
		Médias	-	-	-	-	-	-	-
		Grandes	-	-	-	-	-	-	-
		Muito pequenas	13,14	0,1271	0,33	0	0,26	0,1267	-0,57466
		PdA-PCJ (SP)	Participantes	Pequenas	111,90	0,0371	0,12	0	0,04
Médias	148,80			0,2890	0,34	0	0,29	0,0742	0,28898
Grandes	755,60			0,0026	0,00	0	0,0014	0,0025	-
Não participantes	Muito pequenas		5,70	0,7018	2,00	0	0,57	0,8788	-
	Pequenas		130,80	0,0432	0,13	0	0,04	0,0539	-
	Médias		108,00	0	0,00	0	0,00	0	-
	Grandes		-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Pesquisa de campo.

Ao analisar os resultados encontrados da adicionalidade ambiental dos programas de PSA estudados, então, foi interessante notar que o projeto ProdutorES (ES) apresentou um incremento florestal em relação às áreas totais das propriedades maior entre os não participantes nas propriedades consideradas grandes (acima de quatro módulos fiscais), assim como nas propriedades pequenas e muito pequenas no projeto PdA-PCJ (SP). Esta informação, no entanto, não deve ser diretamente associada a nenhuma ação de restauração florestal, pois não há indícios da existência de outros projetos envolvendo os produtores rurais.

O projeto PdA-PCJ (SP) mostrou-se adicional ambientalmente entre as médias propriedades, o que não ocorreu nas propriedades muito pequenas e pequenas. No projeto Conservador, este caráter adicional do projeto pode ser observado apenas nas propriedades muito pequenas e pequenas. Os menores valores encontrados da adicionalidade ambiental são referentes ao projeto ProdutorES (ES) implantado nas pequenas e médias propriedades. É importante ressaltar, no entanto, que mesmo subdividindo as propriedades em quatro grupos, foram verificados valores muito altos de desvio-padrão, mostrando que ainda assim as amostras são muito heterogêneas. Outro fator relevante, é a impossibilidade de calcular o valor da adicionalidade ambiental para alguns grupos, como as propriedades muito pequenas do projeto ProdutorES (ES), as propriedades médias e grandes do projeto Conservador (MG) e as grandes propriedades do projeto PdA-PCJ (SP), devido a inexistência de propriedades que se encontram nestas categorias na amostra que foi considerada durante o trabalho de campo. Assim, admite-se a impossibilidade de se tirar conclusões claras sobre a adicionalidade ambiental quantitativamente, reconhecendo tais resultados como informações preliminares.

Admitindo a função socioambiental que os programas de PSA também desempenham, como já explicado anteriormente, reconhece-se que o projeto ProdutorES (ES) não cumpriu bem tal função, uma vez que muitos produtores com alta porcentagem de renda (80 – 100%) proveniente das atividades agropecuárias não foram beneficiados com o PSA. Tal situação pode contribuir para um baixo nível de adicionalidade ambiental que possa ser verificado, visto que o programa pode ser mal visto entre os produtores, como uma política que privilegia apenas os menos necessitados. Interessante observar ainda, que houve maior incremento florestal (Anexo D) entre as propriedades consideradas médias, ou seja, propriedades que possuem entre dois e quatro módulos fiscais. Assim, concluiu-se que, comparando entre as propriedades que poderiam ser consideradas como agricultura familiar pelo critério da área total, uma vez que o PSA deve priorizá-las pela função socioambiental, é possível obter maior incremento florestal entre as propriedades rurais com maiores áreas. A fim de aprofundar esta análise, buscou-se entender esta dependência da terra sob a ótica do tempo de dedicação ao o trabalho rural.

Segundo Zanella (2011), os programas de PSA geralmente exigem que uma proporção elevada das terras produtivas das fazendas seja convertida em áreas de conservação. Dado este quesito, é provável que famílias com alta intensidade de trabalho nas produções agropecuárias sejam menos atraídas a aderirem a estes programas. Assim, pode-se apontar que as políticas de PSA são mais atraentes para famílias com menor trabalho agrícola.

Uma vez que seja possível considerar que a intensidade do trabalho rural é proporcional à dependência das atividades agropecuárias como principal renda familiar, buscou-se aplicar a lógica pressuposta por Zanella também à adicionalidade dos programas de PSA.

Embora tenha sido verificado que houve um maior incremento florestal nos grupos cuja dependência das atividades rurais como fonte de renda é menor, o mesmo não se pode afirmar quanto à demanda de trabalho nas produções agropecuárias. Apesar do resultado encontrado entre os não participantes do projeto ProdutorES (ES) que possuem alta

dependência financeira da produção agrícola, o tempo gasto nas atividades rurais por estes agricultores apresentou um padrão de distribuição completamente distinto. Notou-se que os produtores rurais no Espírito Santo de forma geral ainda dedicam muito do seu tempo ao trabalho rural, diferentemente do que ocorre em Minas Gerais e São Paulo. O que é mais importante, não foi verificado um padrão muito diferente entre os participantes e os não participantes em todos os projetos.

Inicialmente, tentou-se justificar este resultado com o atual cenário enfrentado pelos produtores rurais, que encontram inúmeros obstáculos. Hoje em dia, há enormes dificuldades que os produtores rurais encontram para trabalhar com a produção agrícola e pecuária, como falta de mão-de-obra, falta de incentivos técnicos e financeiros, ausência de assistência técnica, altos custos de produção e baixo preço de venda de seus produtos, impossibilidade legal para abrir novas áreas de cultivo, que resultam em um abandono de suas terras, ocorrendo naturalmente a regeneração natural dessas áreas. Este quadro, no entanto, não pode ser direcionado de forma exclusiva para um ou outro Estado brasileiro, nem tão pouco, para um ou outro grupo de produtores rurais, como participantes e não participantes de quaisquer políticas públicas.

Assim, não foi possível aceitar a hipótese formulada. Mesmo sabendo que quanto maior for o tempo dedicado ao trabalho rural, menor será a predisposição a participar dos programas de PSA, o mesmo não se pode afirmar quanto à adicionalidade destes instrumentos. Diante da impossibilidade de se estabelecer uma relação direta entre a adicionalidade e as características socioeconômicas analisadas, como fonte de renda e tempo de dedicação ao trabalho rural, buscou-se interpretar os demais resultados encontrados.

Quanto à análise institucional, as discussões destes resultados encontrados foram definidas por acreditar que sendo a adicionalidade desconsiderada desde a concepção de um programa de PSA, dificilmente haverá indícios deste conceito durante a aplicação prática das ações previstas em cada programa. Assim, buscou-se encontrar a presença de indicadores que possam indicar a consideração da adicionalidade desde o desenho do PSA.

Primeiramente, objetivou-se compreender a lógica em que o programa foi desenhado, ou seja, se o PSA tem a finalidade de incentivo, compensação ou criação de mercado. Esta definição é importante uma vez que a função social assumida influi diretamente na adicionalidade da política, como definido por Muradian e Rival (2012), explicado na introdução deste trabalho.

Nota-se que o projeto ProdutorES (ES) considerou em sua maioria apenas a função de compensação, remunerando a maior parte dos produtores rurais unicamente pela manutenção dos fragmentos florestais. Por outro lado, os outros dois programas trabalhados assumem também a função de Incentivo, além da Compensação, resultando em um incremento nas áreas florestais. As compensações podem assegurar um baixo nível de adicionalidade legal e ambiental, visto que os usuários dos recursos provavelmente já manteriam suas atividades promovidas mesmo sem o pagamento. Já os incentivos podem garantir um nível alto de adicionalidade, pois funcionam perfeitamente quando há uma combinação de motivações intrínsecas (como desejo de preservação) e extrínsecas (benefício monetário, por exemplo) para realizar as atividades promovidas (Muradian & Rival, 2012).

Outro fator que pode justificar a diferença entre os índices de adicionalidade encontrados é a inclusão dos produtores rurais durante toda ou alguma etapa do programa. Verificou-se que no projeto ProdutorES (ES) os proprietários são vistos apenas como beneficiários, sem a participação em nenhuma parte do processo. Diferentemente, o projeto Conservador (MG) envolveu os produtores desde o desenho do programa, com a realização de reuniões junto à comunidade, até o estabelecimento das ações a serem adotadas em cada propriedade. No projeto PdA-PCJ, os provedores dos serviços ambientais participam também da tomada de decisão quanto às ações previstas, mas não foram incluídos durante as

discussões para a concepção do PSA. Como explicado, não incluir os produtores rurais na tomada de decisão de projetos e programas de Extensão Rural, desconsiderando suas opiniões e vivências, pode desmotivar os agricultores a continuar no projeto, visto que eles podem não se sentir parte deste processo, o que pode comprometer a eficiência dos projetos de PSA.

O terceiro fator considerado foi o princípio da condicionalidade, ou seja, se há uma verificação das ações de contrapartida. Este conceito está previsto na definição mais aceita do Pagamento por Serviços Ambientais (Wunder, 2005) e, por isso, foi considerada essencial para o bom desempenho dos programas e eficácia na prestação dos serviços tratados. No entanto, não houve diferença entre os três programas estudados, refutando a hipótese de sua interferência direta na adicionalidade do PSA. Ressalta-se, entretanto, a relevância em considerá-lo, uma vez que o pagamento só deve ser feito mediante a comprovação da prestação do serviço ambiental em qualquer programa, mesmo que isto não interfira diretamente em um incremento nesta provisão.

Por fim, avaliou-se a definição da linha de base em cada projeto e seu monitoramento, caso seja definida. Foi observado que o único projeto que considerou este fator foi o Conservador (MG), com ocorrência do seu devido monitoramento. No projeto ProdutorES (ES), embora haja o monitoramento da qualidade da água, este ocorre de forma muito incipiente e não há tabulação e análise dos dados coletados. Já no projeto PdA-PCJ, não foi identificado a definição de uma linha de base, nem tampouco o monitoramento de algum índice de qualidade.

Ressalta-se a importância deste ponto, uma vez que a definição de um cenário sem a existência das intervenções, bem como o monitoramento e determinação dos novos cenários pós-intervenções é fundamental para avaliar a eficácia das ações propostas.

A fim de buscar novos entendimentos dos diferentes resultados encontrados para as adicionalidades legal e ambiental, foram realizadas análises das motivações e percepções dos produtores rurais e a análise econômica dos projetos de PSA.

4.3 Análise Motivacional

Buscando entender a motivação que leva os proprietários rurais a participarem dos programas de PSA, bem como compreender aquilo que desestimula os não participantes, elaborou-se uma análise de alguns fatores que influenciam essas motivações e que possam ter alguma relação direta com a adicionalidade destes.

Acredita-se que entendendo as motivações e percepções dos produtores rurais em relação aos programas de PSA, seja possível inferir conclusões quanto à adicionalidade destes, uma vez que tais motivações podem garantir a continuidade da prestação dos serviços ambientais, mesmo findo o projeto.

Analisou-se, então, qual é a percepção que os produtores rurais têm das florestas, entendendo se para eles estas áreas trazem algum benefício e, caso positivo, quais são estes benefícios. Assim, espera-se entender a relação existente entre o nível de adicionalidade e a percepção dos entrevistados sobre a utilidade da floresta.

Além deste fator, outras variáveis que poderiam revelar alguma diferença significativa entre os projetos foram analisadas, possibilitando compreender as percepções dos produtores em relação às políticas propostas. Para isso, foram apresentadas algumas afirmativas aos entrevistados, que deveriam informar se eles ‘Concordam muito’, ‘Concordam’, ‘Discordam’ ou ‘Discordam muito’ com cada uma delas. As afirmativas apresentadas são:

- i. Para os participantes: A - ‘O PSA foi imposto pelo proponente’; B - ‘Minha opinião foi ouvida no projeto’; C - ‘É injusto eu ter a obrigação de conservar a floresta’; D - ‘As pessoas que participam do projeto aumentam o seu reconhecimento dentro do

bairro'; E - 'Eu tenho orgulho de participar do projeto de PSA'; F - 'Eu aprendi muito participando do projeto' e G - 'É mais fácil para alguns proprietários participarem do que outros'.

- ii. Para os não participantes: A - 'O PSA foi imposto pelo proponente'; B - 'Minha opinião foi ouvida no projeto'; C - 'É injusto eu ter a obrigação de conservar a floresta'; D - 'As pessoas que participam do projeto aumentam o seu reconhecimento dentro do bairro'; E - 'É mais fácil para alguns proprietários participarem do que outros'; F - 'Sem o Código Florestal eu não teria mata na minha propriedade' e G - 'Eu não participo porque acho que o pagamento não é suficiente'.

Para cada uma das respostas foi definido um valor, variando de 1 a 4, sendo o menor valor referente à opção 'Discordo muito' e o valor 4 para a opção 'Concordo muito'. Dessa forma, foi possível analisar estas percepções estatisticamente, inferindo diferenças significativas que possa haver entre os projetos. Para a realização das análises estatísticas foi utilizado o software ASSISTAT Versão 7.7 beta. O teste aplicado para as análises foi a Análise de Variância (ANOVA), que permite comparar várias médias ao mesmo tempo e dizer se há alguma diferença entre pelo menos um par de médias.

A figura seguinte (Figura 10) apresenta a porcentagem de produtores rurais participantes e não participantes, respectivamente, que não reconhecem nenhum benefício trazido pela presença de áreas de mata dentro da propriedade. Pretende-se entender a relação existente entre o nível de adicionalidade e a percepção dos entrevistados sobre a utilidade da floresta.

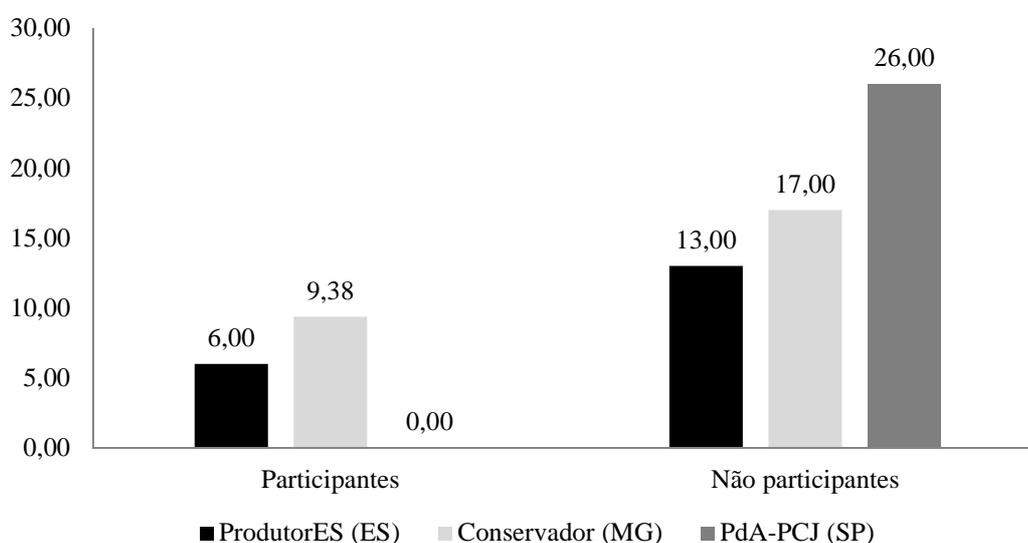


Figura 10 – Representação da porcentagem de produtores rurais que não reconhecem nenhum benefício trazido pela presença de áreas de mata, em 2013.

Observou-se uma diferença significativa entre a percepção dos não participantes e dos participantes quanto à “inutilidade” da floresta, onde um número evidentemente maior do primeiro grupo não percebe nenhum benefício nos fragmentos florestais.

Importante destacar que durante a coleta dos dados, buscaram-se informações referentes à percepção dos produtores quanto aos benefícios trazidos pela floresta de uma forma ampla, abrangendo benefícios sociais, como lazer e bem-estar, ambientais, como produção de água e melhoria da qualidade do ar, e também econômicos, como o próprio PSA.

Ao analisar as diferenças encontradas para estes resultados, infere-se que poderá haver uma relação inversa entre o nível de adicionalidade e tal percepção. Não reconhecer os benefícios trazidos pelos fragmentos florestais poderia então levar a não participação dos produtores nos projetos de PSA. Uma vez que este instrumento pode ser visto como um incentivador à manutenção e à recuperação de novas áreas florestais, o reconhecimento destas áreas como provedoras de benefícios poderá interferir diretamente na participação destes programas.

Aprofundando na análise motivacional e das percepções dos produtores rurais quanto aos programas de PSA, foi feita uma ANOVA com aplicação do Teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade na afirmativa A – O projeto de PSA foi imposto.

Tabela 5 – Resultado da ANOVA com aplicação do Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade na afirmativa A sobre Motivação e Percepção nos projetos de PSA, em 2013.

Projeto	Afirmativa A ¹		
	Média	Tratamento	Repetições
ProdutorES (ES)	1,53704	b	54
Conservador (MG)	2,12000	a	50
PdA-PCJ (SP)	1,75000	b	28

¹ Afirmativa A – O projeto de PSA foi imposto.

Há diferença entre as médias nos níveis de concordância da afirmativa A entre os entrevistados do projeto Conservador (MG) e os produtores rurais dos outros dois projetos, que por sua vez não há diferença entre eles.

Considerando os valores médios encontrados para o nível de concordância, sendo eles 2,12 para o projeto Conservador (MG) e 1,53 e 1,75 para os projetos ProdutorES (ES) e PdA-PCJ (SP), respectivamente, e que há diferença significativa entre o primeiro grupo e os demais e não há diferença entre os dois últimos, conclui-se que genericamente os participantes do projeto de MG discordam (2 = discordo) da afirmativa A – O projeto de PSA foi imposto, enquanto os participantes dos outros dois projetos discordam muito (1 = discordo muito) desta afirmativa.

O resultado encontrado condiz com a realidade em campo, uma vez que o projeto Conservador (MG) de fato foi implantado de forma obrigatória, mas apenas em seu primeiro ano, o que não ocorreu nos anos seguintes. Já os projetos ProdutorES (ES) e PdA-PCJ não foram impostos aos produtores em nenhum momento do seu andamento, justificando a diferença nas respostas. Esta obrigatoriedade foi necessária no início do projeto para que os produtores rurais pudessem acreditar no que estava sendo proposto, garantindo a continuidade das ações. Segundo o gestor do programa Conservador, se esta medida não tivesse sido tomada, não haveria produtores voluntários para entrar no projeto. De forma geral há uma enorme desconfiança e uma falta de motivação por parte dos agricultores em participar de novos programas e políticas públicas rurais, em função das políticas de comando e controle e das promessas de melhoria das condições de vida no campo raramente cumpridas. Assim, considera-se que há uma relação positiva entre a percepção de imposição do projeto de PSA, mesmo que apenas no primeiro momento, e a adicionalidade encontrada no projeto Conservador (MG), contribuindo para maior adesão dos produtores ao projeto.

Ao longo de sua pesquisa, o pesquisador Zanella (2011) encontrou o mesmo resultado em Extrema. Verificou-se que os agricultores neste programa estão menos satisfeitos e mais receosos em renovar o contrato, o que não pode ser explicado pelo pagamento ou pelos custos

de oportunidade, mas sim pela decisão involuntária de participar do programa. Alguns agricultores entrevistados também declararam que foram envolvidos involuntariamente no programa Conservador.

4.4 Análise Econômica

Segundo Zanella (2011), a Teoria Econômica considera o custo de oportunidade como um dos pilos mais importantes do comportamento do agricultor em aderir aos programas agroambientais. Por isso, considerou-se o fator custo de oportunidade altamente relevante para ser analisado, tentando estabelecer alguma relação com a adicionalidade dos programas de PSA.

A perda de área produtiva reflete a perda de produção e a perda de receita financeira das famílias rurais, e deriva disso, uma das justificativas positivas do pagamento por serviços ambientais compensar os agricultores por esta perda de receita. Para esta análise, foi realizada uma comparação entre a diferença dos valores recebidos pelos projetos de PSA e o valor deixado de receber pela perda de produção. Considerou-se o custo de oportunidade das duas principais atividades das regiões, sendo elas a pecuária (corte e leite) e o arrendamento da terra para a pecuária.

Para o cálculo da rentabilidade líquida da atividade pecuária foram considerados os valores declarados pelos entrevistados referentes à área perdida de produção, ao número de cabeças de gado, produção anual em arrobas ou litros de leite, preço unitário da produção, custos com vacinas e medicamentos e custos com alimentação. Assim, calculou-se o preço médio de cada unidade de produção (ou seja, litro de leite ou arroba de gado) a partir dos valores declarados por cada produtor, bastando multiplicar o valor encontrado pelo número de cabeças perdidas, chegando o que chamamos de Valor Perdido Bruto.

O custo de produção foi calculado conforme a média dos valores encontrados para as vacinas aplicadas pelos produtores (de combate à raiva, brucelose, febre aftosa e mastite), vermífugos e demais medicamentos e sal mineral usado na nutrição dos animais. Estes valores foram multiplicados pelo número de cabeças. Dessa forma, subtraiu-se o valor encontrado para cada propriedade do Valor Perdido Bruto, obtendo-se o Valor Perdido Líquido da produção agropecuária.

Importante ressaltar que, considerando a lógica dos meios de vida da agricultura familiar, a finalidade da atividade é garantir a reprodução social da família e, não necessariamente obter lucro. Assim, admite-se que os valores dos custos de produção estão subestimados, uma vez que os produtores não consideram custos como depreciação de equipamentos e de infraestrutura, custo da força de trabalho familiar e impostos. No entanto, optou-se por considerar a lógica real das famílias entrevistadas, uma vez que a lógica econômica não condiz com sua realidade.

Para o cálculo da rentabilidade do arrendamento da terra para a pecuária foram observados os valores da área perdida de produção, o número de cabeças que poderiam ser alocadas nestas áreas declarado pelos produtores e o valor unitário de R\$ 20,00 por cabeça por mês.

Com a declaração dos valores recebidos pelos projetos de PSA e os valores deixados de receber, seja pela produção agropecuária ou pelo arrendamento da terra para pecuária, foi possível comparar os valores encontrados para os três estudos de caso e relacioná-los com os níveis de adicionalidade encontrados.

Foi elaborada uma análise econômica dos programas, relacionando informações como valores pagos aos produtores pelos projetos de PSA (Tabela 6) e porcentagem dos produtores que precisaram reduzir a área produtiva da propriedade para participar dos projetos de PSA (Figura 11).

Tabela 6 – Valores recebidos pelos produtores participantes dos projetos de PSA, em 2013.

Projeto	Valor total recebido (R\$/ano)	Valor médio recebido por hectare (R\$/ano)	Valor médio recebido por hectare (R\$/mês)
ProdutorES (ES)	53.004,92	140,53	11,71
Conservador (MG)	263.388,00	157,53	13,13
PdA-PCJ (SP)	20.331,00	206,81	17,23

Durante a análise econômica, observou-se que, se considerarmos o valor médio pago por hectare, o projeto PsA-PCJ (SP) é o projeto que melhor remunera os produtores, seguido do projeto Conservador (MG) e ProdutorES (ES), respectivamente. Importante observar, no entanto, que o projeto mineiro define o valor do PSA a ser pago em função da área total da propriedade, tendo em mente que seu principal objetivo é a adequação ambiental da propriedade, diferentemente do projeto em São Paulo e no Espírito Santo, onde o produtor rural é remunerado por hectare de área de intervenção do projeto.

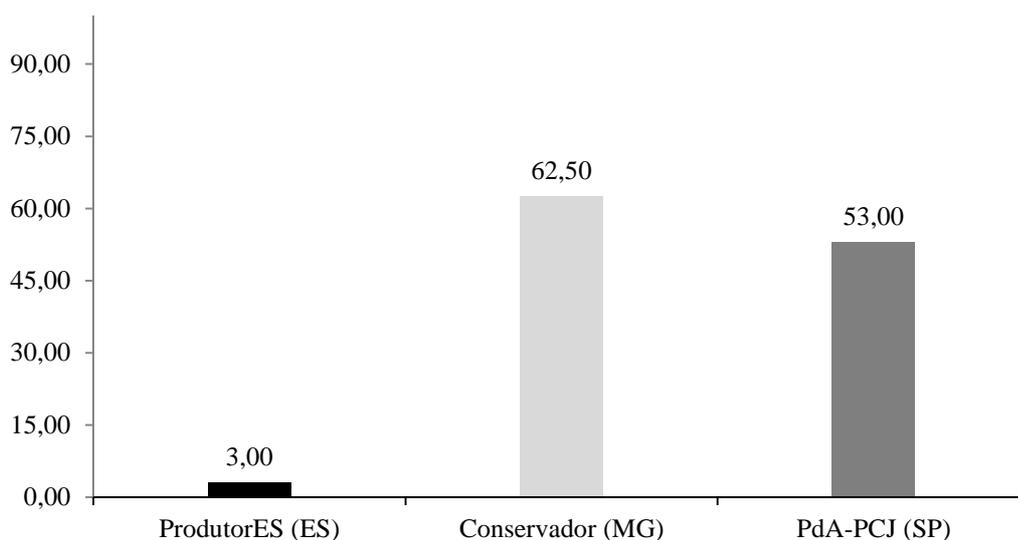


Figura 11 – Representação da porcentagem de produtores rurais que precisaram reduzir a área produtiva da propriedade para participar dos projetos de PSA, em 2013.

Nota-se que, como esperado pela definição do tema central deste estudo, há uma relação direta entre a adicionalidade e a necessidade de reduzir a área produtiva da propriedade. Esta relação pode ser confirmada numericamente ao analisarmos os resultados da tabela a seguir (Tabela 7).

Tabela 7 – Áreas de produção perdida das propriedades participantes nos projetos de PSA, em 2013.

Projeto	Total das propriedades	Área (hectares)				Área Reduzida Total/Área Total
		Áreas de produção perdidas (hectares)				
		Total	Máximo	Mínimo	Média	
ProdutorES (ES)	1621,70	2,00	2,00	0,00	0,06	0,0012
Conservador (MG)	1672,02	126,80	30,00	0,00	3,96	0,0758
PdA-PCJ (SP)	1029,44	43,30	21,00	0,00	2,89	0,0421

Observou-se que para cada hectare das propriedades rurais no município de Extrema (MG), perdeu-se, em média, 758 m². No projeto PdA-PCJ (SP) esta perda foi de 421 m²/ha, em média, enquanto no projeto ProdutorES (ES) a perda verificada foi de apenas 12 m²/ha.

Durante a análise econômica, buscaram-se informações em relação ao quanto os produtores rurais estão deixando de ganhar com estas áreas perdidas. Visto que apenas um produtor do projeto ProdutorES (ES) precisou reduzir sua área produtiva, não foi possível comparar equitativamente os resultados da análise econômica, uma vez que o foco deste projeto foi basicamente a manutenção dos fragmentos florestais. Esta diferença resultou em um valor supervalorado para a diferença entre o que foi pago pelo PSA e o que poderia ser recebido com produção ou arrendamento da terra, como já mencionado nos resultados. Dessa forma, o fator custo de oportunidade dentro da análise econômica será discutido apenas para os projetos Conservador (MG) e PdA-PCJ (SP).

Na Tabela 8, constam dados das produções que seriam realizadas nas áreas perdidas, quantidade e valores unitários de cada produção e valor total bruto para cada produção. Destes valores brutos, subtraiu-se os custos de cada produção, obtendo-se os valores líquidos que os produtores deixaram de ganhar por ano e por mês, em cada produção. Assim, foi possível chegar ao valor médio que os produtores deixaram de ganhar em reais (R\$) para cada hectare destinado aos projetos de PSA.

Tabela 8 – Valores perdidos por produção nos projetos de PSA, em 2013.

Projeto	Produção	Quantidade	Unidade	Valor Unitário (R\$)*	Valor Total (R\$)	Custo da Produção Total (R\$/ano)**	Valor perdido Líquido (R\$/ano)	Valor perdido Líquido mensal (R\$)
Conservador (MG)	Gado de corte	3.480 ¹	Arrobas/ano	98,00	341.040,00	3.545,00	337.495,00	28.124,58
	Leite	49.275 ²	Litros/ano	0,79	38.927,25	583,50	38.343,75	3.195,31
	Total	-	-	-	379.967,25	4.128,50	375.838,75	31.319,89
Média/Área perdida (hectare)	-	-	-	-	2.996,59	-	-	247,00
PdA-PCJ (SP)	Gado de corte	1.365 ¹	Arrobas/ano	98,00	133.770,00	2.339,25	131.430,75	10.952,56
	Leite	20.075 ²	Litros/ano	0,79	15.859,25	370,50	15.488,75	1.290,73
	Total	-	-	-	149.629,25	2.709,75	146.919,50	12.243,29
Média/Área perdida (hectare)	-	-	-	-	3.455,64	-	-	282,75

* Valores médios calculados a partir dos valores declarados pelos entrevistados. Para o leite foi desconsiderado o bônus de 10% recebido por participar do projeto Conservador das Águas.

** A metodologia utilizada para calcular o custo de cada produção está descrita na seção Materiais e Métodos.

¹ Somatório das quantidades declaradas em número de cabeças por ano pelos entrevistados. O valor em arroba foi estimado a partir da quantidade de arrobas por cabeça, equivalente, em média, a 15 arrobas.

² Somatório da quantidade declarada em litros de leite por dia. Para a produção de queijo, utilizou-se a proporção média de 10 litros de leite para 1 quilo de queijo. Multiplicou-se por 365 dias por ano.

Em seguida, calculou-se o quanto os produtores estão deixando de ganhar em reais por hectare de terra destinado ao projeto considerando outro possível uso do solo, sendo ele seu arrendamento para criação de gado.

Tabela 9 – Valores perdidos para o uso da terra como arrendamento nos projetos de PSA, em 2013.

Projeto	Uso	Quantidade	Unidade	Valor unitário (R\$/ano) *	Valor total (R\$)
Conservador (MG)	Pastagem	184	cabeças	240,00	44.160,00
Média/Área perdida (hectares)	-	-	-	-	348,26
PdA-PCJ (SP)	Pastagem	128	cabeças	240,00	30.720,00
Média/Área perdida (hectares)	-	-	-	-	709,46

* Arrendamento: R\$20,00 por cabeça por mês, sendo considerado o número de cabeças deixadas de produzir declarado pelos entrevistados.

Concluindo a análise econômica, calculou-se a diferença entre o valor recebido pelo PSA e o valor perdido da produção e a diferença entre o valor recebido pelo PSA e o valor perdido por arrendamento. Estas diferenças foram calculadas dentro de cada um dos três projetos, de acordo com os valores declarados durante as entrevistas, possibilitando o cálculo da média por hectare de terra destinada ao projeto em todos os programas. Assim, foi possível calcular o quanto os produtores estão recebendo e o quanto eles poderiam receber, caso optassem por não participar destes projetos (Tabela 10).

Tabela 10 – Resumo da análise econômica dos projetos de PSA, em R\$/mês, em 2013.

Projeto		Valor recebido PSA	Valor perdido da produção	PSA – Produção	Valor perdido do arrendamento	PSA - Arrendamento
		R\$/mês				
ProdutorES (ES)	Total	6.063,69	0,00*	6.063,69	0,00*	6.063,69
	Média/Área perdida (hectares)	3.031,85	0,00	3.031,85	0,00	3.031,85
Conservador (MG)	Total	20.940,67	31.319,89	-10.370,22	3.680,00	17.269,67
	Média/Área perdida (hectares)	165,14	247,00	-81,78	29,02	136,20
PdA-PCJ (SP)	Total	1.681,51	12.243,29	-10.561,78	2.560,00	-878,49
	Média/Área perdida (hectares)	38,83	282,75	-243,92	59,12	-20,29

* No projeto ProdutorES (ES) houve um único produtor que declarou perda de área de produção com a entrada no projeto de PSA, no entanto, não foi perguntado o tamanho desta área e nem o tipo e quantidade de produção perdida, não sendo possível, neste caso, estimar os valores perdidos da produção e arrendamento.

Inicialmente, ressaltam-se os baixos valores encontrados para os custos totais da produção para ambos os projetos, resultando em um valor de produção “perdido” maior do que poderia de fato ser verificado. Como os valores considerados para realização dos cálculos foram aqueles declarados pelos entrevistados, conforme explicitado na metodologia, admite-se que há uma possibilidade da ocorrência de uma superestimação do valor da produção e uma subestimação dos seus custos, implicando em uma resposta estratégica dos produtores para justificar um aumento no valor a ser pago pelo PSA. No entanto, reconhece-se que a lógica mercantilista de incluir todos os custos reais, como mão-de-obra (que no caso é familiar), depreciação de instrumentos, manutenção de cercas e pastagens e demais, não é a lógica de subsistência dos agricultores. Além disso, reconhece-se que, por outro lado, há outros fatores não econômicos que motivam a participação nessas políticas, como estar em conformidade ambiental, não receber multas, entre outros. Por isso, reconhece-se que considerar a lógica de mercado que condiz com a realidade daqueles que serão beneficiados pelo programa, é o ideal para se chegar a resultados mais coerentes.

Quando comparamos os resultados encontrados para o uso de terra como arrendamento para a pecuária, verificamos que o projeto de São Paulo apresentou um valor duas vezes maior daquele encontrado em Minas Gerais, apesar da área total perdida pelos produtores ser um terço menor (126,80 ha em MG e 43,30 ha em SP). Este resultado pode ser justificado pelo melhor aproveitamento das áreas de pastagens em relação ao número de cabeças alocadas, o que não necessariamente implica em uma produção maior, seja em leite ou arroba.

De uma forma geral, verificou-se que se compararmos os valores pagos pelo PSA com os valores perdidos por produção, o benefício não é rentável em nenhum dos projetos. Contrariamente, ao confrontarmos os valores pagos pelo PSA com o arrendamento da terra, assumimos que o projeto Conservador (MG) é consideravelmente mais lucrativo. Já no projeto PdA-PCJ, o valor pago ainda é insuficiente.

Genericamente, inferimos que em termos econômicos, o valor pago pelo projeto PdA-PCJ não é adequado sob nenhuma das duas óticas analisadas, uma vez que o custo de

oportunidade foi negativo para as duas opções consideradas. Embora esta situação não possa ser diretamente associada aos baixos níveis de adicionalidade legal e ambiental encontrados no projeto, visto que em São Paulo foram verificados resultados melhores do que aqueles encontrados em Minas Gerais, ressalta-se a relevância destes dados, uma vez que os programas de PSA devem ser minimamente atrativos em termos monetários.

Em termos econômicos, os resultados encontrados no programa Conservador (MG) foram considerados muito positivos. Se considerarmos que houve uma carência de apenas 33,14% quando comparamos os valores pagos pelo PSA e da produção perdida (R\$ 165,14 e R\$ 247,00, respectivamente), quando houve um excedente de 565,54% do PSA frente ao arrendamento da terra para a pecuária (R\$ 165,14 e R\$ 29,02, respectivamente), é claramente possível afirmar que o valor pago pelo PSA em Minas Gerais é muito atrativo aos produtores rurais, o que pode contribuir para maior adesão dos produtores ao programa.

5 CONCLUSÕES

Após apresentação dos resultados encontrados e das discussões elaboradas sobre estes, concluiu-se que a adicionalidade dos programas de PSA pode ser analisada por diferentes óticas e influenciada por uma série de fatores, como observado, que devem ser considerados desde a concepção destas políticas.

Institucionalmente, admite-se que a função social a ser considerada durante o desenho de um programa de PSA tem influência direta na adicionalidade, confirmando o que Muradian e Rival (2012) previram. Considerar prioritariamente apenas a função de Compensação, como no projeto ProdutorES (ES), não leva a uma adicionalidade sob o ponto de vista legal, uma vez que os produtores rurais participantes continuaram com suas propriedades da forma como já encontram. Então, é necessário que haja uma combinação de motivações intrínsecas e extrínsecas para a implantação das atividades. O pagamento por si só não sustenta a permanência dos provedores nos programas de PSA, assim como apenas reconhecer os benefícios trazidos pela mata pode ser insuficiente para mantê-la em pé. Por isso, é preciso que os programas de PSA combinem estas motivações, garantindo maior adicionalidade. Reconhece-se, no entanto, que os desmatamentos e sua continuidade podem representar um cenário de linha de base, como mencionado. Por isso, é importante a existência de programas de PSA que incentivem a conservação dos remanescentes florestais, mesmo que estes não devam ser priorizados em relação à restauração florestal.

Os programas de PSA devem levar em consideração as características socioeconômicas das famílias rurais, uma vez que privilegiar as famílias enquadradas como agricultura familiar pode garantir o caráter redistributivo de renda que um programa de PSA pode apresentar, potencializando o impacto social positivo destas políticas. A adicionalidade sob o ponto de vista legal foi insignificante entre as propriedades que possuem mais de quatro módulos fiscais. Além disso, considerou-se de extrema relevância esta consideração, haja vista sua importância na adesão dos produtores rurais nestes programas. Quanto à adicionalidade ambiental, a variabilidade dos dados e os erros de amostragem impossibilitaram a definição de conclusões claras, como mencionado, e por isso reconhece-se este trabalho como uma abordagem preliminar com resultados ainda não conclusivos.

Entender as motivações e percepções dos produtores rurais em relação aos programas de PSA influi diretamente na adicionalidade destes, uma vez que tais motivações podem garantir a continuidade da prestação dos serviços ambientais, mesmo findo o projeto. Da mesma forma, é fundamental a conscientização do público a ser trabalhado quanto à importância e a utilidade da floresta nesta provisão.

Neste sentido, a obrigatoriedade de adesão às políticas a serem implementadas pode ser interessante em um primeiro momento, contrariando a perspectiva voluntarista na definição do conceito de PSA por Wunder (2005). Caso não haja esta conscientização prévia, haveria a necessidade de impor a adesão como norma para atingir a cobertura adequada ao nível de microbacia em projetos que tenham a melhoria na qualidade dos recursos hídricos como meta. Mas é importante que os produtores sejam inseridos no contexto do PSA durante todo o processo, contribuindo na consolidação desta consciência no decorrer do programa e na adicionalidade a ser verificada. Assim, concluiu-se que os programas de PSA podem até selecionar alguns produtores de forma involuntária, mas é importante que os gestores dos programas dediquem uma atenção maior nestes casos, explicando bem e garantindo um bom

entendimento dos objetivos da iniciativa aos participantes. Ressalta-se, no entanto, que um processo de educação e conscientização previamente à implantação do projeto em si pode facilitar a adesão e esforço dos participantes em garantir o sucesso do projeto.

O fator econômico foi considerado de extrema importância nos programas de PSA. Primeiramente, ressalta-se o valor que há em considerar a lógica de mercado que condiz com a realidade daqueles que serão beneficiados pelo programa durante a definição do montante a ser pago, reconhecendo ser este um fator ideal para se chegar a valores mais coerentes. Além disso, é importante que o valor do PSA seja minimamente atrativo aos produtores. Embora os programas de PSA sejam considerados como políticas ambientais, ou até socioambientais, é importante que a relação custo/benefício favoreça os produtores rurais atendidos, garantindo maior adesão e permanência destes.

Embora não tenha sido verificada nenhuma influência direta da condicionalidade sobre a adicionalidade, ressalta-se a relevância em considerar este princípio, uma vez que o pagamento só deve ser feito mediante a comprovação da prestação do serviço ambiental em qualquer programa, mesmo que isto não interfira diretamente em um incremento nesta provisão.

Por fim, conclui-se que definir a linha de base, bem como um método essencial para permitir que esta seja monitorada durante a execução das atividades do programa, é fundamental para avaliar a eficácia das ações propostas, que poderão interferir quanto à adicionalidade deste. Especialmente quando o objetivo do programa de PSA é ser um projeto piloto, como é o caso do PdA-PCJ e do ProdutorES, ter um comparativo entre cenário com e sem intervenções poderá contribuir na definição das diretrizes a serem tomadas para implementação do programa definitivo a ser adotado.

Foi possível, então, concluir que a adicionalidade deve ser considerada nos programas de PSA desde o desenho até a sua implementação e que diversos fatores devem ser incorporados e acompanhados para permitir que os programas alcancem índices aceitáveis de adicionalidade.

Espera-se que este estudo possa contribuir para uma avaliação dos programas estudados pelos gestores e comunidade envolvidos, bem como às demais iniciativas de PSA existentes na Mata Atlântica e outros biomas, melhorando as estratégias adotadas e contribuindo para que a prestação dos serviços ambientais seja, enfim, adicional.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BECKER, H. S. 1997. *Métodos de Pesquisa em Ciências Sociais*. 3. ed. São Paulo: HUCITEC. 178p.

BISHOP, J., LANDELL-MILLS. 2005. “Serviços Ambientais Florestais: Informações Gerais.” In: S. Pagiola, J. Bishop, e N. Landell-Mills (Org.), *Mercado Para Serviços Ecosistêmicos: Instrumentos Econômicos Para Conservação e Desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Instituto Rede Brasileira Agroflorestal.

BRAJTERMAN, O.; YOUNG, C.E.F.; PODCAMENI, G. 2011. *A Demonstração de Adicionalidade sob o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo: Definições, Indefinições e Questões Práticas*. IX Encontro Nacional da ECOECO – Políticas Públicas e a Perspectiva da Economia Ecológica. Brasília, DF.

BRASIL. 1997. *Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997*. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19433.htm. Acesso: 28. Jun. 2014.

_____. 2007. *Projeto de Lei nº 792*. Dispõe sobre a definição de serviços ambientais e dá outras providências. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/sileg/integras/785838.pdf>. Acesso em: 21 ago. 2014.

_____. 2007. *Projeto de Lei nº 1.999*. Institui o Programa Nacional de Recompensa Ambiental (PNRA) e dá outras providências. Disponível em: http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=502306&filename=PL+1999/2007. Acesso em: 28 nov. 2014.

_____. 2007. *Projeto de Lei nº 2.364*. Dispõe sobre a adoção do Programa de Crédito Ambiental de Incentivo aos Agricultores Familiares e Produtores Rurais – Crédito Verde, e dá outras providências. Disponível em: http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=520597&filename=PL+2364/2007. Acesso em: 28 nov. 2014.

_____. 2009. *Projeto de Lei nº 5.487*. Institui a Política Nacional dos Serviços Ambientais, o Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais, estabelece formas de controle e financiamento desse Programa, e dá outras providências. Disponível em: http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=DF4509F96D95AEFA7FFDD4D6223828F2.proposicoesWeb1?codteor=667325&filename=PL+5487/2009. Acesso em: 28 nov 2014.

BROUWER, R.; TESFAYE, A.; PAUW, P. 2011. *Meta-analysis of institutional-economic factors explaining the environmental performance of payments for watershed services*. Environmental Conservation 38 (4): 380-392. Foundation for Environmental Conservation.

COASE, R., 1960. *The problem of social cost*. Journal of Law and Economics. 3: 1-44.

COSTA, M.; MORAIS, A. P.; PRADO, R. B.; SHULER, A. E.; GUIMARÃES, J.; FIDALGO, E. C.; TURETTA, A. P. D.; COUTINHO, H. L. da C.; MONTEIRO, J. M.; MARTINS, A. L.; OLIVEIRA, A. P. de; CLEMENTE, E.; PEDREIRA, B. 2014. "Mapping evolution of Payment for Environmental Service Water Programs in Brazil: 2011 to 2014". In: *Conference of The Ecosystem Services Partnership*, 7., 2014, San José, CR. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/110813/1/PSA-Mapping-Brazil-2014.pdf> Acesso: 28 dez 2014.

CROWE, M.; ten KATE, K. 2010. *Biodiversity offsets: policy options for government*. Businessand Biodiversity Offsets Programme.

DUNCAN, E. 2006. *Payments for environmental services. An equitable approach for reducing poverty and conserving nature*. Report, World Wide Fund For Nature. Disponível em: http://wwf.panda.org/about_our_earth/about_freshwater/freshwater_resources/?73340/Payments-for-Environmental-Services-An-equitable-approach-for-reducing-poverty-andconserving-nature. Acesso em: 17 mai 2013.

ENGEL, S., PAGIOLA, S.; WUNDER, S. 2008. *Designing payments for environmental services in theory and practice: An overview of the issues*. Ecological Economics, 65(4), pp.663-674.

ESPÍRITO SANTO. 1998. *Lei nº 5.818, de 29 de dezembro de 1998*. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gerenciamento e Monitoramento dos Recursos Hídricos, do Estado do Espírito Santo - SIGERH/ES, e dá outras providências. Disponível em: http://www.iema.es.gov.br/web/Lei_5818.htm Acesso em: 10 jun. 2014.

EXTREMA. 2005. *Lei nº 2.100, de 21 de dezembro de 2005*. Cria o Projeto Conservador das Águas, autoriza o executivo a prestar apoio financeiro aos proprietários rurais e dá outras providências. Disponível em: http://www.comitepcj.sp.gov.br/download/Lei-2100-05_Extrema-MG.pdf. Acesso em: 27 Jun. 2014.

FAEMG. *Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais*. Lista dos Módulos Fiscais por Município. Disponível em: <http://www.faemg.org.br/Content.aspx?Code=284&Portal=2&ParentCode=42&ParentPath=Nome&ContentVersion=R> Acesso: 03 out. 2014.

GUEDES, F. B.; SEEHUSEN, S. E. 2011. *Pagamento por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: Lições aprendidas e desafios*. Brasília: MMA.

GRIEG-GRAN, M.; PORRAS, I; WUNDER, S. 2005. *How can market mechanisms for forest environment services help the poor? Preliminary lessons from Latin America*. World Development, Vol. 33, No. 9, p. 1511-1527.

IMAFLORA. *Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola*. Lista dos Módulos Fiscais. Disponível em: https://www.imaflora.org/downloads/biblioteca/537f37b77d65b_municipios_modulos_fiscais_final.xls Acesso: 03 out. 2014.

INCAPER. 2011. *Programa de Assistência Técnica e Extensão Rural Proater 2011 – 2013*. Governo do Estado do Espírito Santo. Disponível em: http://www.incaper.es.gov.br/proater/municipios/Centro_cerrano/Alfredo_Chaves.pdf Acesso em: 03 out. 2014.

LERF (Laboratório Ecológico de Recuperação Florestal). 2007a. “Programa de adequação ambiental da Microbacia do Ribeirão Cancan – Relatório Geral.” Piracicaba: Secretaria Executiva dos Comitê PCJ.

LERF (Laboratório Ecológico de Recuperação Florestal). 2007b. “Programa de adequação ambiental da Microbacia do Ribeirão Moinho – Relatório Geral.” Piracicaba: Secretaria Executiva dos Comitê PCJ.

LIMA, W. P.; ZAKIA, M. J. B. 2004. *Hidrologia de matas ciliares*. Instituto de Pesquisas Florestais. Sao Paulo. Disponível em: <http://www.ipef.br/hidrologia/matacililar.asp> Acesso em: 27 jul. 2014.

MAYRAND, K.; PAQUIN, M. 2004. *Payments for environmental services: a survey and assessment of current schemes*. Commission for Environmental Cooperation of North America, Unisfera International Center, Montreal, Canada. Disponível em: http://www.cec.org/Storage/56/4894_PES-Unisfera_en.pdf. Acesso em: 19 mai 2013.

MILDER, J.C.; SCHERR, S.J.; BRACER, C. 2010. *Trends and Future Potential of Payment for Ecosystem Services to Alleviate Rural Poverty in Developing Countries*. Ecology and Society 15(2): 4. Disponível em: <http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss2/art4/> Acesso em: 12 out. 2014.

MITEVA, D.; PATTANAYAK, S.K.; FERRARO, P.J. 2012. *Evaluation of biodiversity policy instruments: what works and what doesn't?* Oxford Review of Economic Policy. Volume 28, Number 1.

MOLNAR, K.; SCHERR, S.J., KHARE, A. 2004. *Who conserves the world's forests? Community-driven strategies to protect forests and respect rights*. Forest Trends and Ecoagriculture Partners, Washington, D.C., USA. Disponível em: http://www.rightsandresources.org/documents/files/doc_136.pdf/ Acesso em: 13 out. 2014.

MURADIAN, R. 2013. *Payments, motivations and behavior in the provision of ecosystem services: Drawing lessons from Brazilian PES schemes*. Research proposal. In press.

MURADIAN, R.; CORBERA, E.; PASCUAL, U.; KOSOY, N.; MAY, P. 2010. *Reconciling theory and practice: An alternative conceptual framework for understanding payments for environmental services*. Ecological Economics, 69.

MURADIAN, R.; RIVAL, L. 2012. *Between markets and hierarchies: The challenge of governing ecosystem services*. Ecosystem Services 1: 93-100.

PADOVEZI, A., AUGUSTO, A., VIANI, G., KUBOTA, U., TAFFARELLO, D., FARIA, M., BRACALE, H., FERRARI, V., CARVALHO, F. H. 2012. “Produtor de Água na Bacia Hidrográfica Piracicaba/Capivari/Jundiá” In: S. Pagiola, H. C. V. Glehn, D. Taffarello (Org.), *Experiências de Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil*. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente.

PAGIOLA, S.; ARCENAS, A.; PLATAIS, G. 2005. *Can Payments for Environmental Services Help Reduce Poverty? An Exploration of the Issues and the Evidence to Date from Latin America*. World Development, Vol. 33, No. 2, p. 237-253.

PAGIOLA, S.; GLEHN, H. C. von.; TAFARELLO, D. 2012. *Experiências de Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil*. São Paulo: SMA/CBRN. 274 p.

PAGIOLA, S.; PLATAIS, G. 2007. *Payments for Environmental Services: From Theory to Practice*. Washington: World Bank.

PAGIOLA, S.; RIOS, A. R.; ARCENAS, A. 2007. *Poor Household Participation in Payments for Environmental Services: Lessons from the Silvopastoral Project in Quindío, Colombia*. Disponível em: <http://siteresources.worldbank.org/INTEEL/Resources/Silvopastoral-Poverty-Colombia.pdf> Acesso: 27 Abr. 2014.

PASCUAL, U.; CORBERA, E. 2011. *Pagos por servicios ambientales: perspectivas y experiencias innovadoras para la conservación de la naturaleza y el desarrollo rural*. Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros.

PATTANAYAK, S.K.; WUNDER, S.; FERRARO, P.J. 2010. *Show Me the Money: Do Payments Supply Environmental Services in Developing Countries?* Review of Environmental Economics and Policy, 4(2), 254-274.

PEARCE, D.; SECCOMBE-HETT, T. 2000. *Economic Valuation and Environmental Decision-Making in Europe*. Environment, Science and Technology, 34, p.1419-1425.

PEIXOTO, G.C.C.C. 2013. *Análise Econômica do Direito Ambiental: Aplicação das Teorias de Pigou e Coase*. Revista Direito e Liberdade - RDL - ESMARN - v. 15, n. 3, p. 27–40. Disponível em: http://www.esmarn.tjrj.jus.br/revistas/index.php/revista_direito_e_liberdade/article/viewFile/551/523 Acesso: 16 out. 2014.

PEREIRA, P. H. 2012. “Projeto Conservador das Águas – Extrema” In: S. Pagiola, H. C. V. Glehn, D. Taffarello (Org.), *Experiências de Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil*. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente.

PEREIRA, P. H.; CORTEZ, B. A.; TRINDADE, T.; MAZOCHI, M. N. 2010. *Conservador das Águas*. Edição 2010.

PIGOU, A.C. *The economics of welfare*. New Brunswick, New Jersey, 2002.

PLANO DIRETOR PCJ. 2007. *Relatório Final*. Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2010 – 2020, com Propostas de Atualização do Enquadramento dos Corpos d'Água e de Programa para Efetivação do Enquadramento dos Corpos d'Água até o ano 2035. Disponível em: http://www.comitepcj.sp.gov.br/download/PB/PCJ_PB-2010-2020_RelatorioFinal.pdf Acesso em: 02 ago. 2014.

PRIA, A. D.; DIEDERICHSEN, A.; KLEMZ, C. 2013. *Pagamento por Serviços Ambientais: uma estratégia para a conservação ambiental nas regiões produtivas do Brasil? Payment for ecosystem services: a strategy for environmental conservation in agricultural regions of Brazil?* Sustentabilidade em Debate, Brasília. Disponível em: <http://seer.bce.unb.br/index.php/sust/article/view/9216/6928> Acesso em: 02 ago. 2014.

RUHL, J. B.; KRAFT, S. E.; LANT, C. L. 2007. *The Law and Policy of Ecosystem Services*. Washington/London: Island Press.

SEAMA-ES. 2013. *ProdutorES de Água*. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Disponível em: <http://www.meioambiente.es.gov.br/default.asp> Acesso em 03 set.

SILVA, T. B., MACHADO JUNIOR, J. A., SANTOS, R. M., AHNERT, F. 2012. “Projeto ProdutorES de Água”. In: S. Pagiola, H. C. V. Glehn, D. Taffarello (Org.), *Experiências de Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil*. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente.

SMITH, M.; de GROOT, D.; PERROT-MAÎTE, D.; BERGKAMP, G. 2006. *Pay – Establishing payments for watershed services*. Gland: IUCN.

SOMMERVILLE, M. M.; JONES, J. P. G.; MILNER-GULLAND, E. J. 2009. *A Revised Conceptual Framework for Payment for Environmental Services*. Ecology and Society 14 (2): 34. Disponível em: <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art34/> Acesso em: 27 jul. 2014.

TEEB – The Economics of Ecosystems and Biodiversity for National and International PolicyMakers. 2009. *Summary: Responding to the value of Nature*. Disponível em: http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/pdf/d1_summary.pdf Acesso em: 13 abr. 2014.

TERRA MATER. 2009. “Serviços de monitoramento sócio-econômico e de percepção ambiental em microbacias piloto – ‘Projeto de Pagamento de Serviços Ambientais’” Contrato nº 053/2008 – Prmc/Gef/Bird. São Paulo: SMA.

TRIVIÑOS, A. N. S. 1987. *Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: ed. Atlas. 175 p.

TURETTA, A. P. D.; BALIEIRO, F. de C.; CARDOSO, M. de O. *Mapeamento de Serviços Ambientais como suporte à programas de PSA*. In: Congresso Internacional de Pagamentos por Serviços Ambientais, 4., 2012, São Paulo: Senac, 2012. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/73082/1/anaturetta-psa2012.pdf>

VEIGA, F. C. 2008. *A Construção dos Mercados de Serviços Ambientais e suas Implicações para o Desenvolvimento Sustentável no Brasil*. Tese de Doutorado, Pós-Graduação em

Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade (CPDA). Rio de Janeiro: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

WUNDER, S. 2005. *Payments for environmental services: some nuts and bolts*. Cifor Occasional Paper, n. 42, CIFOR.

WUNDER, S.; BÖRNER, J.; TITO, M. R.; PEREIRA, L. 2009. *Pagamento por serviços ambientais: perspectivas para a Amazônia Legal*. Brasília: MMA. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/168/_publicacao/168_publicacao17062009123349.pdf
Acesso em: 14 ago. 2014.

6 ANEXOS

6.1 Anexo A – Roteiro para Entrevista Institucional do Projeto de PSA

Roteiro de Entrevista Institucional

DADOS PESSOAIS DO ENTREVISTADO

Nome:

Instituição:

Endereço:

Telefone:

email:

DADOS DA INICIATIVA

Nome (bacia, comitê, agência, consórcio):

Localização (microbacia, cidades de abrangência, UF):

Bioma:

Instituição responsável:

Instituições parceiras:

Duração prevista:

De acordo com o Art. 9 do Projeto de Lei de PSA, o Subprograma Água tem como finalidade gerir ações de pagamento aos ocupantes regulares de áreas de até quatro módulos fiscais situadas em bacias hidrográficas de baixa disponibilidade e qualidade hídrica, atendidas as seguintes diretrizes: I - prioridade para bacias ou sub-bacias abastecedoras de sistemas públicos de fornecimento de água para consumo humano ou contribuintes de reservatórios; II - prioridade para diminuição de processos erosivos, redução de sedimentação, aumento da infiltração de água no solo, melhoria da qualidade e quantidade de água, constância do regime de vazão e diminuição da poluição; III - prioridade para bacias com déficit de cobertura vegetal em áreas de preservação permanentes; e IV - prioridade para bacias hidrográficas onde estejam implementados os instrumentos de gestão previstos na Lei no 9.433, de 8 de janeiro de 1997. O projeto e/ou a sub-bacia se enquadra nesses critérios? () Sim () Não. Especificar:

PERGUNTAS

1. *Quais os objetivos centrais do projeto/iniciativa e as principais atividades previstas?*
2. *Por quem o projeto foi pensado? Quais fatores o levaram a ser realizado (político, econômico, social, ambiental)?*
3. *Qual é a lógica do projeto (incentivo, compensação, reconhecimento ou criação de mercado)?*

4. Houve diferenças entre a lógica pensada e os resultados práticos alcançados pelo projeto?

5. Qual o tipo de intervenção?

- a) Restauração florestal (APP - RL - Nascentes)
- b) Conservação florestal visando preservar recursos hídricos (matas ciliares e reserva legal)
- c) Conservação de solo (técnicas de controle erosão, assoreamento, entre outras)
- d) Sistemas agroflorestais/práticas agroecológicas e boas práticas agropecuárias
- e) Saneamento
- f) Outros

6. Qual a situação do projeto/ iniciativa?

- a) em articulação/planejamento
- b) em execução
- c) em revisão/readequação

7. Descreva o arranjo institucional da gestão, destacando:

- a) Parceiros e Participantes (ONGs, agências de governo, empresas privadas, outros)
- b) Existe instituição bancária participando? Em caso positivo, caracterize a forma de atuação?
- c) Quando não há instituição bancária envolvida, outro ator participante assume este papel?
- d) Caracterize a dinâmica de funcionamento do arranjo: rotinas organizacionais; normas de relacionamento; sistema de financiamento; monitoramento.
- e) Quais foram as inovações institucionais para a realização do projeto (criação de grupo de trabalho dentro do órgão; contratação de pessoal; terceirização; estabelecimento de parcerias, aprovação de resoluções internas, etc)?

8. Quem são os beneficiários?

- a) Como foi realizada a divulgação e o incentivo a participação no projeto?
- b) Há contrapartida deles?
- c) Qual o grau de envolvimento deles no arranjo institucional, no desenho da proposta e na continuidade das ações de conservação?

9. Quais os instrumentos econômicos e financeiros implantados? (p. ex: cobrança pelo uso da água; ICMS-E; incentivos fiscais; acesso a mercado de carbono; regularização ambiental; comércio de produtos; royalties; compensação ambiental; linha de crédito para produção sustentável)

- a) Como foi feita a articulação para a arquitetura financeira?
- b) Quanto tempo levou cada etapa?
- c) Quais foram as instituições protagonistas neste arranjo?
- d) Quem é o tomador do recurso?

10. Quais as fontes dos recursos (quem paga? Recursos públicos e/ou privados)?

11. Há atividades custeadas? Quais? E quais os custos (de investimento, de manutenção)?

12. Qual o orçamento anual?

- 13. Há uma linha de base para monitoramento de meta de conservação?**
- 14. Como ocorre o monitoramento?**
- 15. Qual a base legal para remuneração (associação ou cooperativa; proprietário individual; outro formato (detalhar)?**
- 16. Insere-se no âmbito de quais políticas públicas?**
- 17. Quais os resultados até o momento?**
- 18. Quais as dificuldades enfrentadas pela iniciativa e em que etapa os problemas emergem (implantação, gestão, funcionamento)?**
- 19. Houve mudanças no arranjo?**
- 20. Quais foram estas mudanças?**
- 21. Quando ocorreram as mudanças?**
- 22. Quais as perspectivas futuras? Há previsão de continuidade?**

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Contato (Nome, telefone, email)

6.2 Anexo B – Roteiro para Entrevista de Participantes do Projeto de PSA

Roteiro de entrevista – Participantes do projeto.

Município: _____ Bairro rural: _____ Data: ____/____/____

Nome do entrevistado (a): _____

I- Características da unidade rural:

Quanto tempo mora na propriedade ____ anos.	Quantas pessoas vivem na propriedade ____.	Qual o tamanho da propriedade ____ ha/alq.
---	--	--

Tabela 1. Identificação da ocupação dos membros da família.

N°	Membro da família	Tempo de trabalho dedicado na propriedade (dias/semana)	Ocupação fora da propriedade	Tempo de trabalho fora (dias/semana)	OBS
1					
2					
3					
4					
5					
6					

Ocupação: Pedreiro (1); Funcionário público (2); Trabalhador rural (3); Empregada doméstica (4); Estudante (5); Aposentado (6); Comerciante (7); Motorista (8); Operário (9).

Outros (10) _____ (11) _____ (12) _____ (13) _____ (14) _____ (15) _____.

Tabela 2. Lista de atividades produtivas e sua finalidade.

Atividade produtiva	Comercialização	Autoconsumo	Comercialização/Autoconsumo

Quanto da renda familiar provém da propriedade?
 De 0-20 % (); 21-40 % (); 41-60 % (); 61-80 % (); 81-100 % ().

Atividades: Pecuária de Leite (1); Pecuária Bovina (2); Eucalipto (3); Café (4); Horticultura (5); Piscicultura (6); Cana-de-açúcar (7); Nhamé (8); Uva (9); Bananicultura (10); Palmito (11); Indústria rural (queijo, cachaça, farinha) (12). Agricultura (milho, feijão, mandioca) (13); Pomar (14); Criação de pequenos animais (aves) (15).

Outros

(16) _____ (17) _____ (18) _____ (19) _____ (20) _____ (21) _____.

Tabela 3. Identificação da produção e da comercialização.

Atividade produtiva	Área (ha)	Produção (unidade específica)	Tempo	Quanto comercializou (unidade específica/tempo)	A quem vende	Preço (unidade/R\$)

Atividades: Idem legenda Tabela 2. **Tempo:** Ano (A); Mês (M); Dia (D).

Tabela 4. Identificação do modo de produção.

Atividade Produtiva*	Uso de adubação química (Quantidade/ano)	Uso de defensivo agrícola (Quantidade/ano)	Sementes/mudas melhoradas (Quantidade/ano)	Uso de mecanização (horas/mês)	Uso de técnicas sustentáveis (Qual?)

* Idem legenda tabela 2. **Uso técnica sustentável:** curva de nível (1), plantio direto (2), adubação verde (3), adubação orgânica (4), pastejo rotacionado (5);

Outras _____ (6); _____ (7) _____ (8) _____ (9) _____.

II – Participação no projeto

Em que ano entrou no projeto de PSA? _____

Quanto da área de mata do Sr. entrou no projeto _____(ha).

Por queo Sr.entrou no projeto de PSA?

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Gostaria de continuar no projeto de PSA?Por quê?

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Quais os benefícios da mata para o Sr.?

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Mesmo que as matas não dessem estes benefícios o Sr. as conservaria?
Por quê?

III – Motivação

Tabela 5. Declarações de concordância ou discordância.

Afirmação/Resposta	CM	C	D	DM
1 O PSA foi imposto pelo proponente.				
2 Minha opinião foi ouvida no projeto.				
3 Eu posso influenciar o projeto.				
4 É injusto eu ter a obrigação de conservar a floresta.				
5 As pessoas que participam do projeto aumentam o seu reconhecimento dentro do bairro.				
6 Eu tenho orgulho de participar do projeto de PSA.				
7 Eu aprendi muito participando do projeto.				
8 É mais fácil para alguns proprietários participarem do que outros.				

Resposta: CM: Concorda Muito; C: Concorda; D: Discorda; DM: Discorda Muito.

1. Porquê _____

2. Porquê _____

3. Porquê _____

IV – Impacto do projeto e adicionalidade

Quanto tem de mata na propriedade _____ (ha)

Quanto aumentou de mata (capoeira) nos últimos anos _____ (ha).

A área de mata aumentou nos últimos 3 anos na propriedade?
Sim () / Não ().

Teve algum custo para conservar? Sim () / Não ().

Tabela 6. Custos da conservação das matas durante o projeto.

Tipo de Custo	1° Ano (R\$)	2° Ano (R\$)	3° Ano (R\$)	OBS

Tipo de custo: mão de obra (1), cerca (2), mudas (3), adubos(4).

Quanto o Sr. acha que está deixando de ganhar com a área de mata destinada ao projeto? _____ (R\$).

Tabela 7. Valor recebido e dimensão na renda familiar.

Valor recebido (R\$/Ano/ha)	Representa qual % da renda familiar*	Aloca o dinheiro do projeto com algum gasto específico?

*Classes: 0-5% (1); 6-10% (2); 11-15% (3); 16-20% (4); 21-25%(5); 26-30% (6); Mais de 31% (7).

Teve que diminuir a área de produção da propriedade para entrar no projeto?() Sim / Não ().

Qual produção diminuiu? _____.

Quanto diminuiu? _____ ha.

Depois que entrou no projeto o tempo dedicado ao trabalho produtivo da família dentro da propriedade aumentou ()/diminuiu ()/ não mudou ()?
Por quê?

A família participa de espaços como Associações de produtores (), Sindicato Rural (), outros _____.

Com a entrada no projeto houve alguma modificação nos hábitos de participação?

Houve alterações com a produção alimentar destinada ao consumo familiar com o ingresso no PSA?

6.3 Anexo C – Roteiro para Entrevista de Não Participantes do Projeto de PSA

Roteiro de entrevista – Não participantes do projeto.

Município: _____ Bairro rural: _____ Data: ____/____/____

Nome do entrevistado (a): _____

I- Características da unidade rural:

Quanto tempo mora na propriedade ____anos.

Quantas pessoas vivem na propriedade ____.

Qual o tamanho da propriedade ____ha/alq.

Tabela 1. Identificação da ocupação dos membros da família.

N°	Membro da família	Tempo de trabalho dedicado na propriedade (dias/semana)	Ocupação fora da propriedade	Tempo de trabalho fora (dias/semana)	OBS
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

Ocupação: Pedreiro (1); Funcionário público (2); Trabalhador rural (3); Empregada doméstica (4); Estudante (5); Aposentado (6); Comerciante (7); Motorista (8); Operário (9).

Outros (10) _____ (11) _____ (12) _____ (13) _____ (14) _____ (15) _____.

Tabela 2. Lista de atividades produtivas e sua finalidade.

Atividade produtiva	Comercialização	Autoconsumo	Comercialização/Autoconsumo

Quanto da renda familiar provém da propriedade?
 De 0-20 % (); 21-40 % (); 41-60 % (); 61-80 % (); 81-100 % ().

Atividades: Pecuária de Leite (1); Pecuária Bovina (2); Eucalipto (3); Café (4); Horticultura (5); Piscicultura (6); Cana-de-açúcar (7); Nhamé (8); Uva (9); Bananicultura (10); Palmito (11); Indústria rural (queijo, cachaça, farinha) (12). Agricultura (milho, feijão, mandioca) (13); Pomar (14); Criação de pequenos animais (aves) (15).

Outros

(16) _____ (17) _____ (18) _____ (19) _____ (20) _____ (21) _____.

Tabela 3. Identificação da produção e da comercialização.

Atividade produtiva	Área (ha)	Produção (unidade específica)	Tempo	Quanto comercializou (unidade específica/tempo)	A quem vende	Preço (unidade/R\$)

Atividades: Idem legenda Tabela 2. **Tempo:** Ano (A); Mês (M); Dia (D).

Tabela 4. Identificação do modo de produção.

Atividade Produtiva*	Uso de adubação química (Quantidade/ano)	Uso de defensivo agrícola (Quantidade/ano)	Sementes/mudas melhoradas (Quantidade/ano)	Uso de mecanização (horas/mês)	Uso de técnicas sustentáveis (Qual?)

* Idem legenda tabela 2. **Uso técnica sustentável:** curva de nível (1), plantio direto (2), adubação verde (3), adubação orgânica (4), pastejo rotacionado (5);

Outras _____ (6); _____ (7) _____ (8) _____ (9) _____.

Quanto tem de mata na propriedade _____ (ha)

Quanto aumentou de mata (capoeira) nos últimos anos _____ (ha).

A área de mata aumentou nos últimos 3 anos na propriedade?
Sim () / Não ().

Teve algum custo para conservar? Sim () / Não ().

II – Interesse em participação no projeto

O Sr. conhece o projeto Produtores de Águas? () Sim / () Não

O Sr. sabe quanto é pago pelo projeto?() Sim / () Não.

Por queo Sr. não entrou no projeto?

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Gostaria de participar deste projeto de PSA?Por quê?

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Quais os benefícios da mata para o Sr.?

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Mesmo que as matas não dessem estes benefícios o Sr. as conservaria?

Por quê?

Acha que está deixando de ganhar (R\$) com a área de mata por não entrar no projeto?

III – Percepções dos não participantes

Tabela 5. Declarações de concordância ou discordância.

Afirmação/Resposta	CM	C	D	DM
1 É injusto eu ter a obrigação de conservar a mata.				
2 As pessoas que participam do projeto aumentam o seu reconhecimento dentro do bairro.				
3 O projeto Produtores de Água foi imposto pelo proponente.				
4 Sem o Código Florestal não teria mata na minha propriedade.				
5 É mais fácil para alguns proprietários participarem do que outros.				
6 Eu não participo porque acho que o pagamento não é suficiente.				

Resposta: CM: Concorda Muito; C: Concorda; D: Discorda; DM: Discorda Muito.

1. Porquê _____

2. Porquê _____

3. Porquê _____

A família participa de espaços como Associações de produtores (), Sindicato Rural (), outros _____.

6.4 Anexo 4 – Incremento Florestal nas propriedades rurais por categoria por projeto de PSA, em 2013.

			ProdutorES (ES)		Projetos de PSA Conservador (MG)		PdA-PCJ (SP)	
			Participantes	Não participantes	Participantes	Não participantes	Participantes	Não participantes
Incremento Florestal em hectares (ha)		Total	20,80	60,88	69,23	8,40	50,82	9,65
		Média	0,87	2,25	3,01	0,40	3,39	0,64
Propriedades rurais com incremento florestal	Muito pequenas	Número de propriedades	-	0	3	4	3	2
		% em relação à amostra	-	0,00	100,00	44,44	75,00	40,00
	Pequenas	Número de propriedades	5	1	10	5	3	5
		% em relação à amostra	41,67	9,09	76,92	41,67	50,00	62,50
	Médias	Número de propriedades	3	4	5	-	2	0
		% em relação à amostra	37,50	40,00	83,33	-	100,00	0,00
	Grandes	Número de propriedades	1	3	0	-	1	-
		% em relação à amostra	25,00	60,00	0,00	-	33,33	-
Incremento Florestal em hectares (ha) por categoria	Muito pequenas	Total	-	0,00	2,10	1,30	1,67	4,00
		Média	-	0,00	0,70	0,33	0,56	2,00
	Pequenas	Total	5,80	2,00	22,91	7,10	4,15	5,65
		Média	1,16	2,00	2,29	1,42	1,38	1,13
	Médias	Total	13,00	11,84	44,22	-	43,00	0,00
		Média	4,33	2,96	8,84	-	21,50	0,00
	Grandes	Total	2,00	47,04	0,00	-	2,00	-
		Média	2,00	15,68	0,00	-	2,00	-