

MOARA ALMEIDA CANOVA TEIXEIRA

**CONSTRUÇÃO DE MECANISMOS DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS
AMBIENTAIS NO CINTURÃO DE CANA-DE-AÇÚCAR DO INTERIOR PAULISTA
ATRAVÉS DE MÉTODOS PARTICIPATIVOS**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, como exigência do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Biodiversidade, para obtenção do título de Mestre”

Orientador: Prof. Dr. David Montenegro Lapola

Coorientador (a): Dra. Patrícia Fernanda Pinho

Rio Claro

2016

333.7
T266c Teixeira, Moara Almeida Canova
 Construção de mecanismos de pagamento por serviços ambientais no
 cinturão de cana-de-açúcar do interior paulista através de métodos
 participativos / Moara Almeida Canova Teixeira. - Rio Claro, 2016
 53 f. : il., figs., gráfs., tabs., fots., mapas

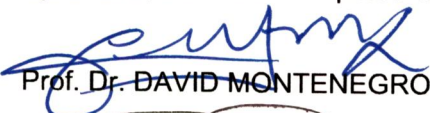
 Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de
 Biociências de Rio Claro
 Orientador: David Montenegro Lapola
 Coorientador: Patrícia Fernanda Pinho

 1. Economia ambiental. 2. Produção de alimentos e cana-de-açúcar. 3.
 Novo código florestal brasileiro. 4. Legislação ambiental brasileira. 5.
 Recursos hídricos. I. Título.

Ficha Catalográfica elaborada pela STATI - Biblioteca da UNESP
Campus de Rio Claro/SP

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE Mestrado de MOARA ALMEIDA CANOVA TEIXEIRA, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA E BIODIVERSIDADE, DO INSTITUTO DE BIOCIÊNCIAS.

Aos 15 dias do mês de setembro do ano de 2016, às 15:00 horas, no(a) Sala 114 - Superior Setor A - Bloco Didático I - Instituto de Biociências, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Prof. Dr. DAVID MONTENEGRO LAPOLA - Orientador(a) do(a) Departamento de Ecologia / Instituto de Biociências de Rio Claro - SP, Profa. Dra. CARLA MORSELLO do(a) Escola de Artes Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo Leste - São Paulo / SP, Prof. Dr. PEDRO HENRIQUE SANTIN BRANCALION do(a) USP - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - Piracicaba/SP, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da DISSERTAÇÃO DE Mestrado de MOARA ALMEIDA CANOVA TEIXEIRA, intitulada **Construção de mecanismos de pagamento por serviços ambientais no cinturão de cana-de-açúcar do interior paulista através de métodos participativos**. Após a exposição, a discente foi arguida oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final: APROVADO. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.



Prof. Dr. DAVID MONTENEGRO LAPOLA



Profa. Dra. CARLA MORSELLO



Prof. Dr. PEDRO HENRIQUE SANTIN BRANCALION

AGRADECIMENTOS

À FAPESP pelo apoio financeiro e institucional, processo nº 2014/08345-5

À European Commission Framework Programme 7 pelo apoio financeiro ao estudo de caso, a qual pertence esta dissertação, intitulado *Operationalisation of ecosystem services: opportunities involving bioenergy production and mandatory native vegetation areas in interior São Paulo*, que por sua vez pertence ao projeto temático “Operationalisation of natural capital and ecosystem services: from concepts to real-world applications – OpenNESS”, coordenado pelo Finnish Environment Institute – SYKE.

Ao Prof. Dr. David Montenegro Lapola e Dra. Patrícia F Pinho pelas orientações, ensinamentos de vida e momentos de lazer incríveis no processo de mestrado.

À Dra. Jan Dick pela orientação na Pesquisa de Estágio no Exterior.

Aos membros da banca Dra Carla Morsello e Dr. Pedro Brancalion pelas contribuições para construção desta pesquisa.

Resumo

O Brasil encontra-se na posição de grande produtor e exportador de commodities agrícolas, ao passo que é uma potência mundial em termos de biodiversidade e recursos hídricos. Com o uso e ocupação do solo em franca intensificação, torna-se cada vez mais importante direcionar atenções para potenciais sinergias entre a exploração agrícola e a proteção ambiental através do conceito de Serviços Ambientais (SA). Logo, instrumentos econômicos como o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) configuram-se como uma alternativa de assegurar a manutenção de processos ecológicos concomitante à atividade agropecuária. Desta forma, a nova versão do Código Florestal Brasileiro (CFB nº 12651/2012) da Legislação Ambiental Brasileira (LAB), prevê pagamento ou incentivos à conservação dos ecossistemas que forneçam serviços, entretanto, o texto desta nova lei deixa lacunas quanto aos mecanismos de implementação. Com base nestes aspectos, esse trabalho aborda em três capítulos questões sobre SA e PSA, cujo primeiro é uma apresentação geral do tema e da metodologia base utilizada nos capítulos seguintes. O capítulo 2 inicia a investigação dos serviços de maior relevância fornecidos nas áreas de produção de cana-de-açúcar e de alimentos (dentro do Cinturão de cana-de-açúcar), pela perspectiva dos agricultores destes dois grupos. Como resultado, evidencia-se que ambos os grupos apresentam perspectivas de sinergia, mas também distinções significativas quanto à percepção sobre os serviços ambientais fornecidos nas diferentes paisagens. Os serviços de regulação climática local e manutenção da água são importantes para o desenvolvimento agrícola, bem-estar da população urbana e dos agricultores de modo geral. Enquanto a polinização, dispersão de sementes e controle de pragas foram reconhecidos apenas pelos produtores das unidades rurais de alimentos. Posto isto, a visão política dos produtores e tomadores de decisão do município de Rio Claro-SP, referente à operacionalização dos SA, convergiu em pagamentos destinados à preservação de remanescentes florestais de custódia obrigatória (i.e Área de Preservação Permanente-APP e Reserva Legal-RL), a fim de proteger os mananciais. No entanto, houve conflito de opiniões entre os atores em caso de o poder público decidir implementar esquemas de PSA que contemplem apenas produtores com déficits de APP e RL em detrimento daqueles que sempre estiveram de acordo com a LAB, o que caracterizaria futuras externalidades sociais e econômicas negativas no contexto de política pública. Por fim no capítulo 3, a comparação de experiência de PSA entre Brasil e Escócia, mostrou que a integração dos objetivos das políticas públicas agrícolas, ambientais e de desenvolvimento econômico, com um fundo de financiamento comum e claro, ajuda atenuar processos burocráticos de gestão orçamentária e conflito entre pagadores e beneficiários em projetos de PSA locais. Diante de toda a avaliação da pesquisa, conclui-se que a abordagem participatória de estudo, ou seja, que envolve diversos atores sociais dentre eles o corpo científico, possibilitou compreender as diferentes perspectivas dos atores em nível local, seja de produção agrícola em grande escala (cana-de-açúcar) quanto na escala familiar de alimentos e de tomada de decisão para as exigências de SA nacionais. Dessa forma, evidenciou-se a necessidade de várias e complexas etapas para operacionalização de SA e sua possibilidade na gestão dos recursos naturais, diante da situação de expansão de commodities agrícolas e acelerada perda de serviços ambientais. Portanto, o estudo se faz relevante para elaboração de políticas públicas voltadas a implementação de PSA, no contexto de desenvolvimento agrícola e paisagens degradadas.

Palavras-chave: pagamento por serviços ambientais, produção de alimentos e cana-de-açúcar, novo código florestal brasileiro, legislação ambiental brasileira, recursos hídricos

Abstract

Brazil is a major producer and exporter of agricultural commodities and a world power in terms of biodiversity and water resources. With the ongoing process of land-use intensification, it becomes increasingly important to investigate and promote potential synergies between agriculture and natural resources conservation, mostly represented through the concept of Ecosystem Services (ES). Therefore, economic instruments such as Payment for Environmental Services (PES) are an alternative to ensure the maintenance of ecological processes concomitant to agricultural activity. The new version of the Brazilian Forest Code (BFC nº 12651/2012) of the Brazilian Environmental Legislation (BEL) predicts payment or incentives for the conservation of ecosystems that provide services. However, the text of this law leaves gaps regarding implementation mechanisms. Based on these aspects, this dissertation addresses three chapters on ES and PES, the first of which is a general presentation of the theme and the methodology used in the following chapters. The chapter 2 begins the investigation of the services the most relevance provided in the areas of sugarcane and food production in Rio Claro (inside sugarcane belt in São Paulo state), according farmers' perspective of these two groups. As results, both groups show perspectives of synergy, but also significant distinctions regarding the perception on the ES provided in the different landscapes. The services relative to local climate regulation and water maintenance are important for agricultural development, farmers and urban population well-being, overall. While pollination, seed dispersal and pest control were services recognized only by food farmers. Therefore, political point of view of farmers and decision-makers from Rio Claro municipality, referring to the operationalization of the SA, converged in payments destined to the preservation of forest remnants of compulsory custody (i.e. Permanent Preservation Area-PPA and Legal Reserve- LR) in order to protect the water springs. Therefore, political point of view of farmers and decision-makers from Rio Claro municipality, referring to the operationalization of the ES converged in payments destined to the preservation of forest remnants of compulsory custody (i.e. Permanent Preservation Area-PPA and Legal Reserve-LR) in order to protect the water springs. Nevertheless, there were opinion conflicts among the actors, supposing that public authorities decide to implement PES schemes that only contemplate producers with PPA and LR deficits, in detriment of those who have always been in agreement with LAB. This, in turn, can characterize social and economic externalities in the context of public policy. Finally, in chapter 3, the comparison of PES experiences between Brazil and Scotland showed us that, the integration of agricultural, environmental and economic public policy with a common and clear financing fund helps to attenuate bureaucratic processes of budgetary management and reduces the conflicts between payers and beneficiaries in local PES projects. In addition, it was concluded which, the study participatory approach, involving several social actors, among them the scientific body, made possible to comprehension of the different actor's perspective at the local level either agricultural of large-scale (sugarcane) or familiar scale (food production), as well as, of decision making for national ES requirements. Thus, the study demonstrates need of various and complexes steps to ES operationalization and its possibility in the management of natural resources, in reason of the expansion of agricultural commodities, as well as, in local where there is accelerated loss of ES. Therefore, the study is relevant for the elaboration of public policies aimed at the implementation of PES in the context of agricultural development and degraded landscapes.

Key-word: payment for ecosystem services, sugarcane and food production, new Brazilian Forest Code, Brazilian Environmental Legislation, hydric resources

LISTA FIGURAS

CAPÍTULO 1

Figura 1 Classificação de Serviços ecossistêmicos e/ou ambientais.....	10
Figura 2 Mapa de Uso e Ocupação do Solo do Município de Rio Claro e de áreas do entorno.....	13
Figura 3 Localização das propriedades onde ocorreu a coleta de dados.....	17
Figura 4 1ºWorkshop do projeto OpenNESS-Cana	21
Figura 5 2ºWorkshop do projeto OpenNESS-Cana.....	22
Figura 6 Observação direta e entrevistas.....	24
Figura 7 Representação gráfica da convergência de evidências do método de triangulação.....	27

CAPÍTULO 2

Figura 1 Mapa da distribuição das Usinas Sucroalcooleiras no Brasil.....	35
Figura 2 Boxplot extensão média em log (tamanho) das propriedades relacionada a cada categoria de produção.....	39
Figura 3 Boxplot da extensão média em log (tamanho) das propriedades e sua relação com a titularidade da terra.....	39
Figura 4 Histograma percentual de Serviços Ambientais mencionados de acordo com a perspectiva de cada categoria de agricultores.....	43
Figura 5 Gráfico de Análise de Correspondência relacionando os Serviços Ambientais mencionados por cada categoria de produtores.....	44
Figura 6 Histograma da percepção dos agricultores sobre os SA fornecidos pela APP e RL em circunstâncias de influências na produção agrícola.....	45
Figura 7 Gráfico de barras de representativos de valor dos SA sugeridos pelos agricultores de cada categoria de produção.....	50

CAPÍTULO 3

Figura 1 Localização do país e as regiões topográficas de estudo, as <i>Highlands e Lowlands</i>	67
Figura 2 Procedimento de coleta de dados na Escócia.....	68
Figura 3 Histograma percentual de Serviços Ambientais mencionados de acordo com a perspectiva de cada categoria de produtores.....	71
Figura 4 Gráfico da Análise de Correspondência indicando os Serviços Ambientais mencionados de acordo com a perspectiva de cada categoria de produção.....	72
Figura 5 Histograma da percepção dos agricultores sobre os SA fornecidos por Áreas de Preservação ou não agricultadas, no caso da Escócia, em circunstâncias de influências na produção agrícola.....	73
Figura 6 Gráfico de barras de representativos de valor de SA sugeridos pelos agricultores de acordo com a percepção dos serviços providos pela propriedade rural.....	76

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO 1

Tabela1 Censo das Unidades de Produção Agropecuária (UPA) e uso do solo no município de Rio Claro-SP.....	14
Tabela2 Questões desenvolvidas no 1º workshop.....	21
Tabela3 Tópicos sobre operacionalização de SA e estratégias de PSA no âmbito de tomada de decisão do município de Rio Claro, SP.....	23

CAPÍTULO 2

Tabela1 Abordagens e métodos de Valoração Econômica Ambiental.....	38
Tabela2 Perfil do entrevistado, caracterização da propriedade e testes de qui-quadrado das variáveis [a], [b], [c], [d] para produção de cana e alimentos.....	40
Tabela3 Serviços Ambientais mencionados pelos agricultores e respectiva definição.....	41
Tabela4 Tipos de ameaças ao fornecimento dos SA, custos de manutenção e interesse de regeneração de Área de Proteção Permanente e Reserva Legal na suposição de esquemas de PSA na região.....	47

CAPÍTULO 3

Tabela1 Arcabouço legal para políticas públicas de Pagamento por Serviços Ambientais.....	63
Tabela2 Perfil do entrevistado e caracterização da propriedade para produção de alimentos e cana/Brasil e pecuária/Escócia.....	69
Tabela3 Conhecimento dos produtores sobre políticas públicas de Pagamentos por Serviços Ambientais.....	75
Tabela4 Visão geral dos esquemas de Pagamentos Agroambientais da Escócia.....	75
Tabela5 Comparativo cronológico, entre Escócia- Brasil, de arcabouços legais para PSA (alguns exemplos)	77

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 – APRESENTAÇÃO GERAL	9
1.1 Introdução	9
1.1.1 Serviços Ambientais e sua manutenção por meio de incentivos	9
1.1.2 Contexto agro energético paulista e os Serviços Ambientais	12
1.2 Objetivo	16
1.2.1 Objetivo geral	16
1.2.2 Objetivos específicos	16
1.3 Material e Método	16
1.3.1 Área de estudo	17
1.3.2 Grupo amostral - Atores	18
1.3.3 Coleta de dados	20
a. Workshop	20
b. Observação direta, entrevistas e reuniões	23
1.4 Análise de dados	25
1.4.1 Transcrição e análise estatística das entrevistas	25
1.4.2 Análise dos dados com Tomadores de Decisão	25
1.4.3 Análise geral dos dados	26
Referências bibliográficas	28
CAPÍTULO 2 - OPERACIONALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS AMBIENTAIS CONSIDERANDO AS PROPRIEDADES RURAIS DE RIO CLARO E DAS ÁREAS DE ENTORNO	33
2.1 Referencial teórico	34
2.2 Objetivo	38
2.3 Material e Método	39
2.4 Resultados	39
2.4.1 Características socioeconômicas da produção agroenergética e de alimentos	39
2.4.2 Percepção dos Serviços Ambientais e a relação com as categorias de produção	41
2.4.3 Externalidades Ambientais, Sociais e Econômicas na região de Rio Claro	46
2.4.4 Visão política dos atores sociais em esquemas de Pagamentos por Serviços Ambientais	48
2.5 Discussão	51
2.6 Conclusões	54
Referências bibliográficas	56
CAPÍTULO 3 - EXPERIÊNCIAS DE POLÍTICAS PÚBLICAS NA ESCÓCIA-UNIÃO EUROPEIA A EXEMPLO DE PROPOSIÇÃO DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS EM CONTEXTO DE PRODUÇÃO DE CANA-DE-AÇÚCAR	61
3.1 Referencial teórico	62
3.1.1 Estrutura política para Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil	62
3.1.2 Trajetória política de Pagamentos por Serviços Ambientais – União Europeia/Escócia	64
3.2 Objetivo	65
3.3 Material e Método	66
3.3.1 Área de estudo	66
3.3.2 Coleta de dados	67
3.3.3 Análise de dados	68
3.4 Resultados	69
3.4.1 Comparativo socioeconômico dos produtores de agroenergia e alimentos do Brasil, região de Rio Claro e da Escócia em Cairngorms National Park e <i>Lowlands</i>	69
3.4.2 Considerações sobre os Serviços Ambientais no contexto Brasil, Rio Claro e Escócia <i>Highlands</i> e <i>Lowlands</i>	70
3.4.3 Envolvimento de produtores rurais escoceses em esquemas de Pagamentos por Serviços Ambientais para noções comparativas Brasil	74
3.5 Discussão	78
3.6 Conclusões	81
Referências bibliográficas	83
CONSIDERAÇÕES FINAIS	85
ANEXO A	87
ANEXO B	90
ANEXO C	96

CAPÍTULO 1 – APRESENTAÇÃO GERAL

1.1 Introdução

1.1.1 Serviços Ambientais e sua manutenção por meio de incentivos

Os ecossistemas são compostos de interações complexas e evolutivas com grau de resiliência específico que, uma vez ultrapassados, podem levar a impactos irreversíveis e à perda da geração dos processos ecológicos (ANDRADE e ROMEIRO, 2009). A *Avaliação Ecosistêmica do Milênio* concluiu que mais de 60% dos ecossistemas do mundo estão sendo utilizados de forma não sustentável, o que lança dúvidas em relação à sustentabilidade ambiental em escala global (MEA, 2005).

No Brasil, embora haja a proteção de remanescentes florestais em diferentes biomas nos domínios públicos, como nas chamadas Unidades de Conservação (UC) e nos territórios indígenas, é a união das áreas preservadas de propriedades privadas que colaboram para conectividade do material biológico, fauna e flora, dentro desse complexo de paisagem (AWADE e METZGER, 2008; METZGER, 2010). Assim, as interações ecológicas configuram funções ambientais que garantem a sobrevivência das espécies no planeta e fornecem serviços de satisfação das necessidades diretas e indiretas e bem-estar humanos, que são traduzidos como Serviços Ecosistêmicos ou Ambientais (HUETING et al., 1998; DE GROOT et al., 2002; MEA, 2005; SOARES-FILHO, 2014; BURKHARD et al, 2014).

Uma ampla variedade de definições, classificações e categorizações sobre serviços ecosistêmicos é usado em diferentes disciplinas científicas, em círculos políticos e empresariais (VILLAMAGNA et al. 2013), no entanto, a questão semântica permanece multiforme e é utilizada como sinônimo para conceitos de paisagem ou serviços ambientais (LAMARQUE, 2011; MURADIAN et al, 2010). Muradian e colaboradores (2010) consideram o termo serviços ecosistêmicos uma subcategoria de serviços ambientais, pois o primeiro trata-se exclusivamente dos benefícios humanos derivados de ecossistemas naturais, já o segundo refere-se também aos demais benefícios gerados de ecossistemas de gestão humana, como as práticas agrícolas sustentáveis e paisagens rurais. Todavia, na linguagem científica internacional, comumente, utiliza-se o termo Serviços conjugado a palavra *Ecosistêmicos*.

A TEEB (2010), MEA (2005) e CICES⁶ são exemplos de relatórios internacionais que sistematizaram os conceitos largamente utilizados para avaliação científica e aplicação política, desta forma, os serviços ecosistêmicos/ambientais básicos são classificados em quatro categorias por estes relatórios ou em três por autores como Burkhard e colaboradores

(2014), que reuniram duas destas categorias em um mesmo grupo. A primeira é a dos serviços de provisão, tais como alimentos, fibras e biocombustíveis. Em seguida, existem os serviços reguladores gerados por processos de regulação da qualidade e quantidade de água, do clima, de incidência de distúrbios, de populações de pragas biológicas e outros níveis de efeitos do ecossistema. Há os chamados serviços de suporte, tais como o de formação do solo, de ciclagem de nutrientes e de biodiversidade genética, os quais permitem a resiliência e evolução de outros ecossistemas, inclusive agrícolas. E a quarta categoria é a dos serviços de caráter recreativo, cultural e estético, que podem ser derivados de recursos das paisagens naturais dentro do sistema rural, por exemplo, ver figura 1 (MEA, 2005; MA e SWINTON, 2011).

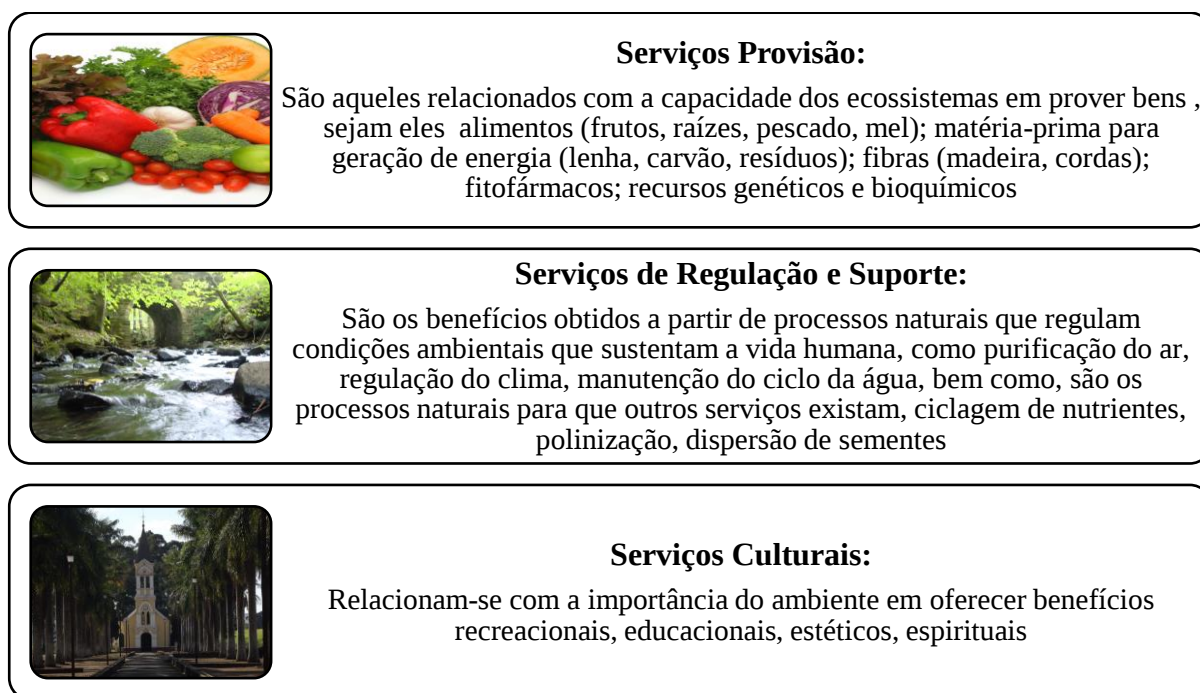


Figura 1 Classificação de Serviços ecossistêmicos e/ou ambientais Fonte: Adaptado e traduzido MEA, 2005 e Burkhard et al, 2014

Embora, o foco deste trabalho concentra-se na conservação e/ou proteção dos remanescentes florestais dentro de áreas privadas, esta proposta fará uso do termo Serviços Ambientais (SA), tanto pelo território de estudo ter influência humana, quanto para seguir o padrão terminológico explícito no artigo 41 da Legislação Ambiental Brasileira (LAB) ou popularmente chamado de novo Código Florestal Brasileiro - Lei 12.651/2012 que diz respeito aos Pagamentos de Serviços Ambientais (PSA), classificando-os de forma elementar como sendo:

- o sequestro de carbono, a conservação, a manutenção e o aumento do estoque e a diminuição do fluxo de carbono;
- a conservação da beleza cênica natural;
- a conservação da biodiversidade;
- a conservação das águas e dos serviços hídricos;
- regulação do clima;
- a valorização cultural e do conhecimento tradicional ecossistêmico;
- a conservação e o melhoramento do solo;
- a manutenção de Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de uso restrito.”

Pagamento por Serviços Ambientais é o instrumento econômico como uma oportunidade de melhoria da relação entre uso da terra e conservação dos recursos naturais, que tem especial destaque na América Latina atualmente (GRIMA et al, 2016). O PSA é baseado no mercado para financiamento de conservação que considera os princípios do usuário–pagador e provedor-recebedor. Neste sistema, aqueles que se beneficiam dos SA devem pagar por eles, enquanto os que contribuem para a provisão ou manutenção destes devem receber por assim fazê-lo (PAGIOLA e PLATAIS, 2007). Conforme Wunder (2005), esse incentivo é a:

“Transação voluntária, na qual, um serviço ambiental bem definido ou um uso da terra que possa assegurar este serviço é comprado por pelo menos um comprador, de pelo menos um provedor, sob a condição de que o provedor garanta a provisão deste serviço (condicionalidade)”.

Ainda que a LAB seja um instrumento legal e de escala federal que preveja formas de incentivo à conservação do meio ambiente e além dele existam outros dispositivos normativos em escala estadual e municipal, estes incluem apenas o PSA de forma incipiente, ou seja, é necessário detalhar mecanismos institucionais, financeiros e técnicos para sua execução. A partir disso, devem-se considerar tanto as externalidades do sistema econômico e os aspectos ecológicos da sustentabilidade, quanto o pilar social e político. Entende-se por externalidade uma atividade ou uma decisão que impõe custos ou benefícios para partes da sociedade que não participam da transação econômica de uma determinada atividade. Economistas reconhecem que, na existência de uma externalidade negativa é preciso algum tipo de intervenção governamental (PEARCE, 2004; LONGO, 1983).

É nessa ótica de manutenção dos SA e manutenção “racional” das atividades humanas que emergem as opções de manejo do ambiente (BÖNER et al, 2008) seja por meio de estratégias: regulatórias-comando e controle, através de leis e normas, econômicas mediante a

pagamento direto aos provedores-PSA ou incentivos não monetários e pela combinação de todos instrumentos mencionados (SEROA da MOTTA, 2005; SEEHUSEM; PREM, 2011).

1.1.2 Contexto agro energético paulista e os Serviços Ambientais

O Brasil e os demais países latino-americanos e o Caribe têm experimentado um crescimento sem precedentes da agricultura nas últimas décadas (DAVID et al., 2000; BARBIER, 2004; CEPAL 2005; LAPOLA et al. 2014). O país possui uma posição de destaque, particularmente no setor de agroenergia (IPEA, 2012) e soma mais de 70% da produção de cana-de-açúcar dentre os países latinos (MARTINELLI, 2012), sendo o Estado de São Paulo a principal região do cinturão de cana-de-açúcar no Brasil, com mais de 80% da produção brasileira de etanol em 5,3 milhões hectares em 2015 (UNICA, 2015).

Sobre este contexto encontra-se a microrregião de Rio Claro (FIGURA 2), da qual o processo histórico de uso e ocupação do solo para a monocultura de cana-de-açúcar teve início no século XIX e, até o século XX, dividia espaço com o plantio de café, o qual estava em alta devido à demanda mundial (DEAN, 1996; GARCIA et al 2006). As condições de solo e de relevo eram favoráveis para estas culturas e, portanto, houve um amplo desenvolvimento agrícola nesse período (VALENTE: VETTORAZZI, 2008). No início do século XX o crescimento da produção de cana-de-açúcar era apenas moderado, porém, na década de 1970, por conta do programa federal de incentivo ao uso de etanol como combustível motor (Proálcool) a atividade canavieira passou a ganhar força no país (GARCIA, 2006).

Apesar do expressivo crescimento dos índices econômicos trazidos pelo processo de expansão agrícola do café, o qual iniciou de forma desordenada e posteriormente tendo essas áreas ocupadas pela plantação de cana-de-açúcar, atualmente, a região conta com um grande déficit de remanescentes florestais em propriedades rurais privadas (70-50%), conforme a LAB (MYER et al, 2000; BRASIL, 2012; SOARES-FILHO et al, 2014). O município de Rio Claro, por exemplo, possui apenas 10,1% de cobertura florestal original representada pelas fitofisionomias de Formação Arbórea/Arbustiva em uma Região de Várzea e Floresta Estacional Semidecidual (VALENTE: VETTORAZZI, 2008; SIFESP, 2009).

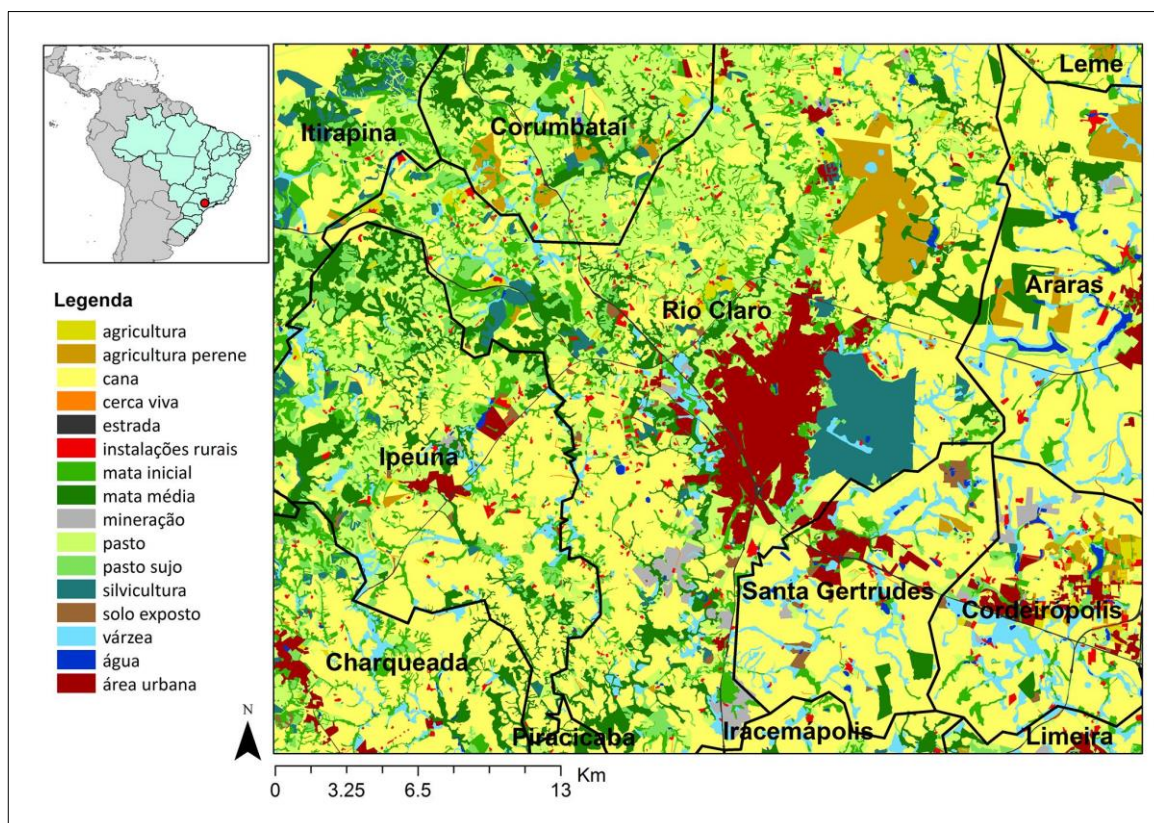


Figura 2 Mapa de Uso e Ocupação do Solo do Município de Rio Claro e de áreas do entorno. Observa-se no mapa o domínio da produção de cana-de-açúcar. Fonte: Elaborado pelo Projeto OpenNESS.

Em contraste com o setor bioenergético que congrega grandes produtores e visa aos mercados nacionais e internacionais (i.e. agricultura patronal), a agricultura familiar brasileira é responsável por grande parte da oferta de produtos voltados estritamente para alimentação em nível regional e local, tais como mandioca, feijão, milho, etc (MATSUOKA et al. 2002; MARTÍNEZ-ROMERO 2003; IBGE 2009; DUPUTIÉ et al. 2011). No entanto, a agricultura familiar representa menos de 20% do valor bruto da produção nacional e ocupa apenas 24% das áreas agrícolas do país (IBGE, 2006).

Somente na região de Rio Claro, em 2007/2008, foram catalogadas 990 Unidades de Produção Agropecuária (UPA) e cerca de 90% destas unidades possuem menos de 50 hectares e são importantes para garantir a segurança alimentar (CATI, 2008). Entretanto, em termos de uso da terra, como dito anteriormente, a microrregião é predominantemente destinada ao plantio de cana-de-açúcar, que ocupou aproximadamente 80% do total de área de cultivo, no ano de 2015, tabela 1 (CATI, 2008; UNICA, 2015).

Estudos argumentam que a produção de cana implica uma competição com o plantio de alimentos pelo uso da terra, dado aos maiores retornos econômicos aos agricultores do setor bioenergético (AZAR, 2003; BENEDETTI et al 2007; PEROSA, 2012). Na região central paulista, onde a microrregião de Rio Claro situa-se, a expansão canavieira avançou

predominantemente em campos de pastagem, como também houve redução de áreas de cultivo da laranja e milho entre 2001-2006 (CAMARGO, 2008; RUDORFF, 2010).

Tabela 1 Censo das Unidades de Produção Agropecuária (UPA) e uso do solo no município de Rio Claro-SP

Gênero de Cultivo	Nº UPA¹	Área de plantada (ha)
Cana-de-açúcar	451	14.114
Pastagem	660	9.370
Eucalipto	243	3.041
Laranja	78	2.023
Milho	89	1.357
Feijão	12	155
Limão	7	152
Arroz	15	141
Café	20	103
Abacate	8	48,2
Manga	8	40,8
Mandioca	17	31,9
Soja	2	24,6
Banana	6	21,4
Maracujá	3	12,4
Chicória	8	14,0
Couve	17	12,6
Alface	22	53,4
Total		30.715,3

Fonte: Adaptado de Coordenadoria De Assistência Técnica Integral /IEA, Projeto LUPA, 2008

Diante do quadro de uso do solo na região paulista, fica evidente a extensa transformação da paisagem regional, podendo haver comprometimento do fornecimento e qualidade de determinados bens e serviços ambientais. Sob esta perspectiva, nascem alternativas de gestão do ambiente através de instrumentos econômicos para financiamento da conservação dos recursos naturais. O intuito deste instrumento é estimular a proteção, o manejo e uso sustentável de ecossistemas, através da recompensa àqueles que mantêm e, incentivo para outros proverem SA, que não conseguiriam sem o apoio (PAGIOLA; PLATAIS, 2007; SEROA da MOTTA, 2005).

Por fim, torna-se condição premente para a elaboração de políticas públicas em PSA, assim como em outras políticas, a participação efetiva de diferentes atores relacionados ao tema, de forma a garantir tanto a adesão e o sucesso, quanto a implementação da referida política, dado a três aspectos principais: (i) os atores ajudam a identificar e avaliar mudanças dos serviços relevantes, (ii) fornecem o contexto real para o desenvolvimento das opções de

¹ O número de UPA no município de Rio Claro totalizam 990, contudo muitas unidades possuem mais de uma atividade agrícola na mesma área, por exemplo, nos dados amostrados, as propriedades de cana-de-açúcar comumente estavam associadas à pecuária, bem como, as propriedades de alimentos mantêm horticultura e cultivo de legumes, frutos e, em muitos casos, uma parte é arrendada para as usinas sucroalcooleiras. Portanto esse censo apresenta número acumulativo de UPA para alguns tipos de cultivos.

manejo e (iii) avaliam as possíveis opções de manejo tanto por qualificá-los, quanto por atribuir pesos de importância para os diferentes serviços (ANANDA; HERATH 2009).

Portanto, a coleta de opiniões de atores envolvidos em ações públicas, relacionadas aos serviços ambientais, deve ser encarada como um método para obter um quadro mais amplo e confiável que subsidie de maneira realística e inclusiva – não levando em conta apenas arcabouços científicos pré-definidos para a gestão de ecossistemas (SEPPELT, 2011). Segundo Turner e Daily (2008) um dos principais obstáculos que impedem o conceito de PSA ser operacional é a falta de informações em escalas relevantes para a tomada de decisão. Logo, é importante achar os pontos consensuais entre os atores de forma a diminuir as chances de insucesso nas proposições de políticas de PSA.

Considerando locais que são referências em distribuição de produtos agrícolas em escala nacional e internacional, haja vista que estes fatores também implicam em pressões ambientais, a presente pesquisa buscou, através de métodos participativos, obter subsídios teóricos para a operacionalização de políticas públicas em esquemas de PSA no âmbito regional, mas que podem ser complementados e direcionados em estudos de incentivo ambiental em escalas espaciais mais amplas. Portanto, surgiram as seguintes perguntas situando a interface científico-política:

- I. Quais são os SA mais relevantes, seus meios de identificação e valoração, na perspectiva dos agricultores de alimento e de agroenergia-cana-de-açúcar, em um contexto regional de alta aptidão agrícola?**
- II. A partir disto, quais são os pontos convergentes e divergentes, tanto do grupo dos agricultores quanto dos tomadores de decisão, para se proceder em políticas públicas de PSA na região de estudo?**

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Analisar o potencial de operacionalização dos Serviços Ambientais, especificamente através de mecanismos de Pagamento por Serviços Ambientais, apontando indicadores consensuais através da percepção dos diferentes atores, representados por agricultores de alimentos, de agroenergia (cana-de-açúcar) e tomadores de decisão do poder público do município de Rio Claro - SP.

1.2.2 Objetivos específicos

- a. **Capítulo 2** - Investigar as diferentes opiniões oriundas de tomadores de decisão da esfera política local e de agricultores de alimentos e cana-de-açúcar em relação à identificação, verificação, e valoração de SA e a visão política destes sobre PSA, tendo em vista meios de incentivo ambiental em propriedades da região de estudo.
- b. **Capítulo 3** Comparar políticas públicas de PSA no Brasil e na Escócia, considerando acertos e erros em cada uma das duas situações, com base nas opiniões e percepções dos agricultores, sendo a Escócia o local onde esquemas de Pagamentos por Serviços Ambientais estão amplamente estabelecidos.

Tais objetivos específicos visam fornecer suporte à operacionalização dos Serviços Ambientais com base em instrumentos econômicos de Pagamentos de Serviços Ambientais visto que, a manutenção dos serviços traria múltiplos benefícios tanto à gestão recursos naturais, ao sistema econômico e social das áreas rurais, quanto à gestão de áreas urbanas. Sendo assim, programas de PSA são esperados para conciliar o bem-estar humano e conservação do ecossistema e constantemente eles estão se adaptando e evoluindo (GRIMA et al, 2016).

1.3 Material e Métodos

A estrutura metodológica delineada abaixo conteve o alicerce para o desenvolvimento dos capítulos de maneira geral. Além disto, no terceiro capítulo houve complementariedade dos métodos, a fim de atender o escopo da investigação para o mesmo:

Capítulo 2- Operacionalização dos Serviços Ambientais considerando as propriedades rurais de Rio Claro e de áreas do entorno.

Capítulo 3- Experiências de Políticas Públicas na Escócia-União Europeia a exemplo de Proposição de Pagamento Por Serviços Ambientais em contexto de produção de cana-de-açúcar.

1.3.1 Área de estudo

O desenvolvimento deste projeto ocorreu na microrregião de Rio Claro-SP, isto é, envolvendo também cidades como Corumbataí, Araras, Santa Gertrudes, Ipeúna, Cordeirópolis, que estão localizadas sobre a Bacia do Corumbataí. A região situa-se no interior do estado de São Paulo, a aproximadamente 170 km a noroeste da capital do Estado (IBGE, 2013). O uso e ocupação do solo são predominantemente voltados à produção de cana-de-açúcar e pecuária, com apenas 10,1% de vegetação nativa (CATI,2008; SIFESP, 2009). Embora seja uma situação de paisagem degradada, o poder público do estado de São Paulo implantou esquemas de PSA piloto, através do programa “Produtor de Água na bacia hidrográfica dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PdA-PCJ), na porção superior da sub-bacia do Corumbataí (PADOVEZI et al, 2012). Portanto, o foco nesta área possibilita examinar os SA pela perspectiva dos agricultores em contexto de elevada pressão ambiental em Cinturão de Cana-de-Açúcar, assim como, possíveis interesses do poder público para esquemas de PSA (Figura 3).

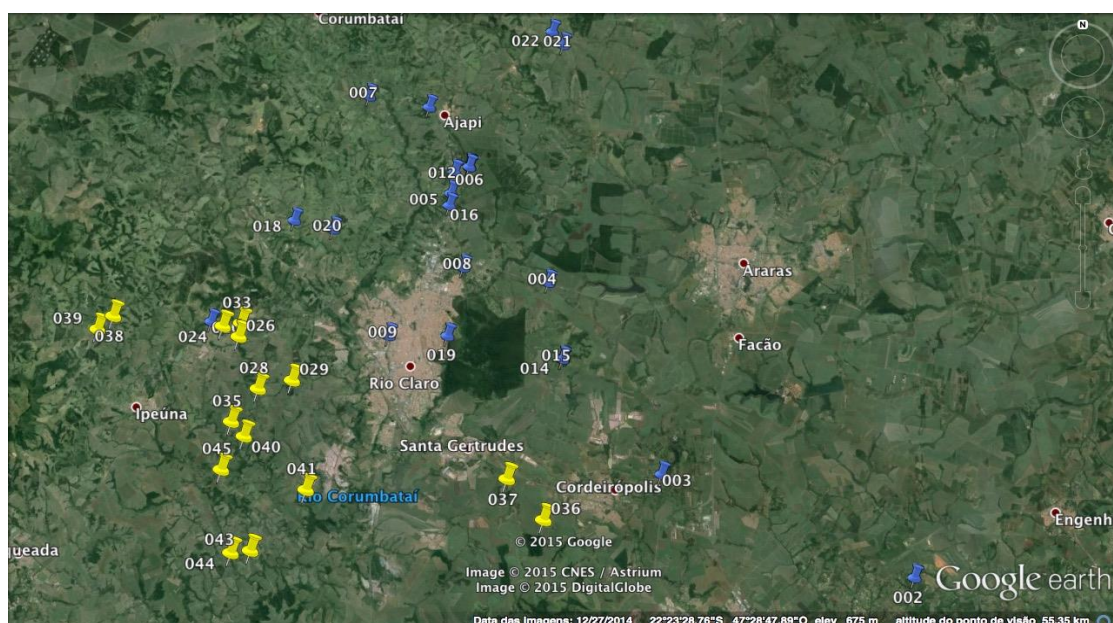


Figura 3 Localização das propriedades onde ocorreu a coleta de dados. Os marcadores em amarelo correspondem à categoria de produção cana-de-açúcar e os marcadores azuis a categoria de alimentos. O relevo da região – mais acidentado ao norte e mais plano à sul/sudoeste – determina, em grande parte, o padrão geográfico da produção de cana ou de alimentos. Fonte: Google Earth (acesso em 06 de março 2015)

1.3.2 Grupo amostral - Atores

Em vista da importância do envolvimento de diversos atores sociais para a operacionalização de mecanismo de PSA é possível utilizar-se de métodos participativos de pesquisa que, por sua vez, partem da premissa de que as informações do processo de planejamento deveriam estar disponíveis ao público e/ou serem geradas pelos atores. Pretty, (1995) distingue sete formas de abordagens participativas: participação manipulativa, participação passiva, participação por consulta, participação por incentivos materiais, participação funcional, participação interativa e auto-mobilização. No caso deste trabalho, a abordagem foi tanto (i) consultiva, incidindo no diálogo e/ou respostas de questionários com os agricultores cujos agentes externos (p.ex. pesquisadores) definiram o problema, processaram as informações coletadas e geraram as análises, quanto (ii) interativa, com os tomadores de decisão, pois as informações foram trocadas entre o pesquisador e eles, através do estabelecimento de um diálogo, cujo processo é bidirecional e muitas vezes cíclico ou interativo (ROWE AND FREWER, 2005). Essa troca começou por iniciativa científica do projeto OpenNESS (ao qual pertence esta dissertação) de modo a gerar arcabouços técnicos dos resultados das entrevistas com os agricultores e, mediante a isso, constitui-se interação em vista da implementação de política pública para PSA, cuja a lei ainda não foi sancionada.

Esta investigação utilizou-se de duas unidades amostrais para coleta de dados. A primeira no âmbito de tomada de decisão representada pela esfera política municipal de Rio Claro. Enquanto a segunda, compreendeu tanto agricultores de Rio Claro e quanto das cidades do entorno. Estas cidades foram incluídas por razão de seus produtores participarem ativamente em trocas agrícolas e, por conseguinte serem influenciados por decisões políticas do município de Rio Claro. Considerou-se ainda, produtores que mantinham e/ou mantiveram contato cotidiano com a atividade rural, independentemente de possuírem titularidade da terra (donos) ou agricultores que pagam aluguel para usar o espaço (arrendatário). Supôs-se que esta relação com a terra seria um aspecto mais relevante ao reconhecimento dos SA pelos produtores.

O grupo amostral referente aos agricultores foi selecionado a partir dos bancos de dados cedidos pela Secretaria de Agricultura Municipal; Secretaria Municipal de Ação Social; Sindicato Patronal Rural; Cooperativa de Produtores e de contribuições de outros produtores. Estes foram divididos em dois subgrupos, os agricultores de cultivos exclusivamente para alimentação e os de cultura agroenergética como atividade principal, posto que muitos destes mantêm a pecuária como atividade secundária. No caso da categoria de cana-de-açúcar e para

fins de síntese de texto, este subgrupo foi chamado de agricultores de cana, embora o açúcar também tenha finalidade alimentar, contudo com um viés de *commodities* agrícola.

Cerca de 880 das 990 UPAs são de classificação familiar na região de Rio Claro (CATI, 2008), desta forma, os produtores de alimento incidiram, em sua maioria, em áreas de pequeno porte. Em contrapartida, o cultivo de cana na região está concentrado nas propriedades de tamanho médio a grande ou chamada de patronais. Embora haja um número elevado de propriedades na região, somente pouco mais de 2% (N=20) compôs a amostragem de agricultores em cada subgrupo. Essa população baseou-se em amostras não probabilísticas ou chamadas de amostra de conveniência. Esta abordagem foi considerada apropriada pelo fato de buscar opiniões e percepções em escala de grupo (i.e., categoria pré-definida de produtores de cana e alimento) e com características específicas. Um outro fator é que a coleta de dados foi pelo método de entrevistas e dependeu da disposição dos convidados em participar, ademais, um número elevado de entrevistas inviabilizaria a execução desta pesquisa no tempo pretendido (RITCHIE et al, 2014).

Portanto, utilizou-se o número de 19 agricultores de cana-de-açúcar dos 20 planejados, dado a um dos produtores deste grupo não se apresentar disponível para coleta de dados. O intuito foi obter dados equivalentes de comparação entre produtores de alimentos e agro-energia/cana-de-açúcar, pois este trabalho teve **como hipótese nula que as diferentes categorias produtivas poderiam divergir quanto a importância dos SA e das formas de incentivo.**

Quanto ao grupo dos tomadores de decisão da esfera política municipal, selecionou aqueles que podem estabelecer e articular políticas públicas voltadas à PSA, ou seja, que disponham de vínculos decisórios acerca das questões agrárias, ambientais e de planejamento urbano no município de Rio Claro, SP. Deste grupo dois pertencem ao poder executivo, o qual é responsável por implementar ou executar as leis e a agenda diária do governo, ou seja, Prefeito, vice-prefeita, dois secretários e uma diretora de departamento da Secretaria de Agricultura e Abastecimento e da Secretaria de Planejamento, Desenvolvimento e Meio Ambiente (SEPLADEMA). Além destes, a amostra compreende mais dois membros do poder legislativo, cuja função do cargo é elaborar e fiscalizar o cumprimento de leis municipais (PORTAL BRASIL, 2006). Além dos dois poderes públicos, o setor de governança ambiental também foi contemplado na amostragem com um coordenador da Câmara Técnica Rural do Comitê da Bacia Hidrográfica dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (Comitê PCJ). O último foi selecionado dado as cidades da região de estudo participarem, como municípios regulados

no Comitê PCJ, o qual consiste num órgão descentralizado do sistema nacional de gestão de recursos hídricos, que estabelece, de acordo com a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Federal nº 9433/1997) a cobrança pelo uso da água e lançamento de esgoto nos corpos d'água da região (MARTINS, 2007). Desta forma, o Comitê fornece um exemplo de órgão gestor dos recursos ambientais e seu arcabouço institucional pode auxiliar na sugestão de estratégias baseadas no mercado para financiamento de conservação e mecanismos de incentivo a PSA.

1.3.3 Coleta de dados

a) Workshops

O estudo de caso OpenNESS-Cana: *Operationalization of ecosystem services: opportunities involving bioenergy production and mandatory native vegetation areas in interior São Paulo*, a qual essa pesquisa é vinculada, contou com dois workshops participativos pontuais.

O 1º Workshop anual do projeto ocorreu em março de 2014 na sede do Sindicato Rural Patronal de Rio Claro. Neste evento foram reunidos cerca de 30 atores sociais, entre agricultores (cana-de-açúcar e alimentos), tomadores de decisão, representantes de organização não-governamental e pesquisadores. Assim, fez-se o levantamento inicial das opiniões e percepções acerca de mecanismos de operacionalização e incentivos por Serviços Ambientais (SA) na região, bem como, criou-se uma interface de confiança para as posteriores entrevistas e reuniões com os atores. Iniciou-se o protocolo do primeiro evento com breves esclarecimentos dos conceitos-base sobre SA, PSA e sua relação com a LAB. Em seguida, um representante da ONG The Nature Conservancy - TNC expôs suas experiências no “Projeto Conservador de Águas”, programa pioneiro de PSA no Brasil instaurado no município de Extrema - Minas Gerais. Ao final os participantes foram divididos em 4 grupos e convocados a integrar a atividade que consistia em discutir e construir respostas seguindo um roteiro de questões (Figura 4 a-d, Tabela 2).

Tabela 2 Questões desenvolvidas no 1º workshop

Tópico	ID	Questão
Aspectos Ambientais	1	Na sua percepção, existem Serviços Ambientais na sua propriedade? Quais?
	2	É possível mensurá-los (SA)?
	3	Quais são as maiores ameaças para a manutenção e proteção desses serviços ambientais?
Sobre Pagamentos por Serviços Ambientais	4	Como você colocaria valor nesses serviços?
	5	De onde você acha que poderia vir o recurso financeiro para isso?
	6	Quais são os maiores obstáculos na sua opinião para avançar nessa compensação ambiental na Região? Você pode ajudar a superá-los?

As questões discutidas nesse 1º Workshop também foram abordadas nas entrevistas individuais. Contudo, as mesmas tiveram enfoque mais refinado dos dados, de modo a possibilitar a inferência/análise estatística da informação coletada (ANEXO B).



Figura 4- 1ºWorkshop do projeto OpenNESS-Cana [a] Início das apresentações do 1º Workshop [b] Apresentação do programa de PSA de Extrema - MG [c], [d] Desenvolvimento da atividade em grupo, mediado por membros da equipe de pesquisadores

O segundo evento, realizado em março de 2015 no Centro Cultural Municipal de Rio Claro, também reuniu cerca de 30 atores, e esteve mais direcionado aos tomadores de decisão do município de Rio Claro e representantes institucionais dos Comitês de Bacias PCJ do que

aos produtores. Isso deu-se ao fato do primeiro evento ter um caráter consultivo das opiniões e percepções dos atores, de modo a reconhecer as questões ambientais do município, enquanto nesse segundo workshop utilizou-se destas consultas como ponto de partida para uma discussão, cujo o escopo sucedeu nos primeiros passos para tomada de decisão.

O 2º workshop foi dividido em dois momentos, inicialmente o espaço foi aberto aos tomadores de decisão (vice-prefeita e representantes legislativos e institucionais) para exposição do Diagnóstico Ambiental de Rio Claro, SP, o qual foi elaborado por uma empresa privada por encomenda da Prefeitura (Figura, 5a). Este tem como objetivo diagnosticar as condições das Áreas de Preservação Permanente (APPs), suas matas ciliares e a qualidade das águas nas bacias hidrográficas, as nascentes existentes e os fragmentos remanescentes. Por meio do diagnóstico, o município busca elaborar um plano de prioridades para a gestão ambiental referente ao gerenciamento dos recursos hídricos e gerar subsídios para a elaboração de um plano de macrodrenagem.

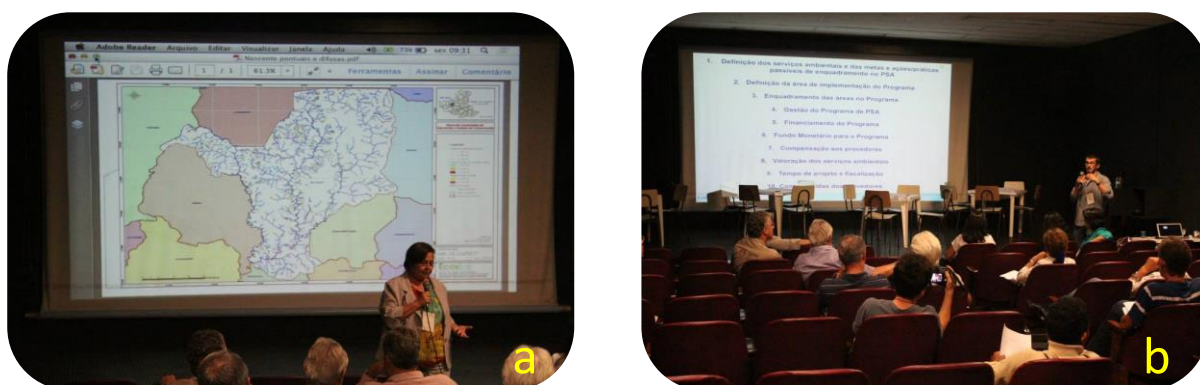


Figura 5- 2ºWorkshop do projeto OpenNESS-Cana [a] Abertura do 2º Workshop e exposição do Diagnóstico Ambiental de Rio Claro,SP [b] Discussão dos tópicos-base para operacionalização de SA e estratégias de implementação de PSA no município.

O documento é também um levantamento técnico do meio físico, biótico e socioeconômico do município, a partir do qual se pôde investigar o potencial de operacionalização dos serviços ambientais, simultaneamente utilizando-se de oito tópicos-base para discussão junto aos tomadores de decisão - Figura 5b, tabela 3 (Rio Claro, 2014).

Tabela 3 Tópicos sobre operacionalização de SA e estratégias de PSA no âmbito de tomada de decisão do município de Rio Claro, SP

ID	Tópicos
1	Definição de áreas de implementação do Programa
2	Enquadramento de Áreas no Programa
3	Gestão de Programa de PSA
4	Valoração dos serviços ambientais
5	Financiamento e Fundo para o Programa
6	Compensação aos provedores
7	Tempo de projeto e fiscalização
8	Contrapartida dos provedores

b) Observação direta, entrevistas e reuniões

Com a interface de confiança criada entre a pesquisadora e os atores e, de modo a avaliar minuciosamente o que foi discutido no evento prosseguiu-se com a segunda etapa de coleta de dados de maneira individual com os atores. Este processo envolveu observação direta dos agricultores em visitas as unidades rurais juntamente com aplicação de entrevistas e reuniões com tomadores de decisão.

Os encontros para as entrevistas ocorreram, em sua maioria, nas propriedades. Assim, possibilitou-se efetivar a observação direta das UPAs, afim de checar o contato dos produtores com a terra. Isto consistiu numa fonte suplementar de evidências que auxiliou a compreensão do contexto e do fenômeno a serem estudados, apurando o tipo de uso e ocupação do solo (FIGURA 6a).

Os pontos positivos da observação direta estão associados à capacidade de captar acontecimentos em tempo real, pois se trata diretamente do contexto do evento. No entanto esta estratégia consome tempo, recursos financeiros, e pode sofrer com a reflexibilidade, ou seja, a situação pode ser diferente do que ocorre no cotidiano devido à observação (YIN, 2005) como exemplo, os produtores podem se apresentar mais frequentes na propriedade, quando normalmente o fariam na ausência do observador. Logo, alguns produtores sentiram-se mais à vontade de agendar a entrevista em uma feira de produtores situada na Secretaria de Agricultura e Abastecimento de Rio Claro – SP ou na própria residência, dado que muitos moram na área urbana.

Assim foram aplicadas 39 do total de 40 entrevistas planejadas, sendo 20 com produtores de alimentos e 19 com os de cana-de-açúcar. O diálogo foi realizado pela técnica

de entrevistas semiestruturadas (figura 6b) com um protocolo de 35 questões, levando em média 40-50 minutos para ser respondido. O método combinou perguntas abertas, cuja respostas foram discursivas e o entrevistado ficou livre para responder à questão, bem como houve perguntas objetivas, oferecendo ao entrevistado opções e respostas com múltiplas escolhas (MINAYO, 2010; BARTHOLOMEW, HENDERSON E MÁRCIA, 2000; ROMNEY et al 1986). Este arranjo de indagações permitiu uma investigação mais profunda sobre o tema, pois a comparação das respostas com diferentes abordagens fortalecia a explicação das relações existentes das informações (BONI e QUARESMA, 2005). Para facilitar a compreensão dos agricultores entrevistados, o questionário foi elaborado em linguagem simples e distribuído em três seções principais (ANEXO A):

- i. “Perfil do entrevistado e caracterização da propriedade” onde se levantou os aspectos socioeconômicos de cada categoria de produção. Os dados desta seção possibilitaram examinar a relação do processo histórico de ocupação e uso da terra e as influências ambientais na região.
- ii. “Aspectos ambientais” cujos dados utilizou-se para analisar a percepção dos agricultores a respeito dos SA prestados em cada propriedade;
- iii. “Pagamentos por Serviços Ambientais”, foi o conjunto de dados da visão política que gerou arcabouços técnicos para discussão de políticas públicas para PSA.



Figura 6 Observação direta e entrevistas [a] Observação direta em visitas às propriedades [b] Diálogo com produtor em campo e aplicação de entrevista. Fonte: Rafaela Silva

A coleta de opiniões dos tomadores de decisão ocorreu por meio de 10 reuniões na Secretaria Municipal de Planejamento, Desenvolvimento e Meio Ambiente – SEPLADEMA- localizada no Núcleo Administrativo Municipal/Rio Claro. As reuniões foram transcritas em atas, uma vez que no caso deste grupo não caberia um protocolo similar de perguntas ao conduzido aos agricultores. A natureza da avaliação das opiniões com os tomadores de decisão foi voltada a possibilidades de implementação de instrumentos legais para PSA, apoiando-se ao que havia sido informado pelos agricultores.

1.4 Análise de dados

1.4.1 Transcrição e análise estatística das entrevistas

Utilizando uma abordagem qualitativa de tratamento de dados e adaptando alguns dos princípios propostos por Bardin, 2006, o questionário foi previamente construído em três seções principais, descritas acima, no item 1.3.3, tópico b. Todas as três seções contiveram tanto questões de opções de resposta (categóricas – SIM e NÃO), de múltipla escolha (ordenadas, ex: MUITO BOM; BOM; RUIM) quanto discursivas (ANEXO A).

Após a transcrição das entrevistas em tabelas, para as respostas discursivas houve sumarização dos dados, consistindo em uma redução sistemática da extensão da informação, realizada sem prejuízo dos conteúdos relevantes. Essa etapa diminui a heterogeneidade e o volume dos textos, preparando o material para a análise sistematizada da informação, em vista da sua conversão em categorias quantificáveis (BARDIN, 2003). As demais variáveis referentes às questões de opções e de múltipla escolha foram também transcritas em planilha de dados, atribuindo-se códigos as respostas com objetivo de gerar variáveis quantitativas contínuas ou binárias. A composição do conjunto de dados possibilitou a análise multivariada estatística do tipo descritiva e/ou não-métrica, ver ANEXO B (HAIR JR. et al. 2005).

1.4.2 Análise dos dados com Tomadores de Decisão

A avaliação dos dados das reuniões com os tomadores de decisão fez-se de forma descritiva, uma vez que um questionário não seria pertinente para esse grupo de amostra. Primeiro, porque essa pesquisa foi realizada de modo participativo e dinâmico, onde é levado para os representantes do poder público o posicionamento tanto dos produtores como do fundamento científico. Desta forma, consideraram-se alternativas institucionais, financeiras e técnicas propostas tanto pelos tomadores de decisão, dado seu conhecimento sobre a

“máquina” pública como também pelos pesquisadores, que assumem neste caso uma postura ativa nas discussões.

1.4.3 Análise geral dos dados

Utilizou-se o método misto de investigação que combina os dois tipos de pesquisa, qualitativa e quantitativa. Esse método surgiu a partir da necessidade de se esclarecerem questões e promover a compreensão de análises complexas provenientes da reunião de dados qualitativos e quantitativos em uma única pesquisa (FLICK, 2009; BAUER e GASKELL, 2008; BARDIN, 2006; MINAYO, 2001).

Essas diferentes técnicas de análises foram submetidas ao método de triangulação de forma a confluir os resultados e gerar conclusões principais do projeto. A triangulação passou a ser utilizada em várias áreas, inclusive em pesquisas socioambientais, pois permite uma compreensão multidimensional de problemas complexos (FIGURA 7). Sua abordagem múltipla evita distorções de um único método, uma teoria ou um pesquisador. Seu objetivo principal é aumentar a validade da pesquisa garantindo que os resultados e suas interpretações sejam confiáveis (JICK, 1979; LINCOLN; GUBA, 2006), posto que visa controlar vieses e enriquecer constatações (GÜNTHER; FARMER 2006; DUFFY, 2007). Através da combinação destes diferentes procedimentos, foi possível avaliar os dados sob diversas óticas e alcançar um resultado robusto sobre atores e suas percepções (JICK, 1979; HUSSEIN, 2009).

O procedimento de triangulação desta pesquisa explorou a parte descritiva através do observado em campo, das reuniões com os tomadores de decisão, enquanto os dados que possibilitaram a transformação em frequências quantificáveis foram extraídos das respostas das entrevistas e do levantamento de dados secundários de organizações oficiais (i.e IBGE, CATI) e analisados na plataforma estatística *R development core team*. Esta etapa da triangulação caracterizou um componente a de validação da pesquisa.

Neste procedimento houve a contagem ou cálculo das frequências absolutas das proposições e a construção das correspondentes tabelas de contingência, consistindo em uma tabulação cruzada de linhas e colunas das frequências observadas das variáveis qualitativas. Após computar as frequências fez-se a comparação das proposições por meio da Análise de Correspondência (AC) (WELLER e ROMNEY, 1990; MINGOTI, 2005). A análise de correspondência é uma técnica descritiva e exploratória multivariada que permite obter uma representação gráfica multidimensional, que por sua vez avalia a aproximação ou afastamento

entre categorias das variáveis estudadas a partir de sua localização no espaço delimitado por eixos, no qual podem deixar claras quando existir as correlações entre as categorias e as variáveis analisadas – ANEXO B – figs. 1,3 e 5 (HAIR JR et al, 2005; GREENACRE, 2007).

As vantagens de utilizar a AC, de acordo com Czermainski (2004), é que esta técnica revela relações que não teriam sido percebidas se a análise fosse feita apenas aos pares de variáveis, aliás, ela é altamente flexível no tratamento dos dados por não ser necessária a adoção de nenhum modelo teórico de distribuição de probabilidade, como é o caso dos dados da população amostrada, basta haver uma matriz retangular contendo dados não negativos.

Portanto, a AC colaborou para identificar a relação dos dados de SA sob a perspectiva de cada grupo de produção. Estes resultados possibilitaram inferir a prioridade na manutenção de Serviços Ambientais no contexto rural, que caracterizam subsídios teóricos de ações para implementação de PSA, considerando a visão política dos atores envolvidos neste estudo.

Resultados		
Análise descritiva de observações direta de visitas às propriedades	Análise descritiva Documentação-Reuniões	Análise estatística das entrevistas

Figura 7 Representação gráfica da convergência de evidências do método de triangulação

Referências bibliográficas

- ANANDA, J.; HERATH, G. A critical review of multi-criteria decision making methods with special reference to forest management and planning. **Ecological Economics**, v. 68, p.2535–2548, 2009.
- ANDRADE, D.C; ROMEIRO, A.R. Serviços ecossistêmicos e sua importância para o sistema econômico e o bem-estar humano. **IE/UNICAMP, Campinas**. n. 155, 2009.
- AWADE, M.; METZGER, J.P. Using gap-crossing capacity to evaluate functional connectivity of two Atlantic rainforest birds and their response to fragmentation. *Austral ecology*, Carlt, v.33, n.7, p. 863-871, 2008.
- AZAR, C. **Emerging scarcities: bioenergy–food competition in a carbon constrained world**. In: Simpson D, Toman M, Ayres R, editors. *Scarcity and growth in the new millennium. Resources for the future*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press; 2003.
- BARBIER, E. Agricultural expansion, resource booms and growth in Latin America: Implications for long-run economic development. **World Development**, v.32, n. 1, p.137–57, 2004.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo* (REGO, L. de A.; PINHEIRO, A., Trans.). 7ª edição, **Lisboa**. 2006.
- BARDIN, L. *L'Analyse de contenu*. 11. ed. col.: *Le Psychologue*. Paris: Presses Universitaires de France, 2003.
- BARTHOLOMEW, K.; HENDERSON, A.J.Z; MÁRCIA, J.E. **Coding semistructured interviews in social psychology research**. In: REIS, H.T.; and JUDD, C.M (orgs.). *Handbook of research methods in social and personality psychology*, UK: Cambridge University Press, p.286-312, 2000.
- BAUER, M.; GASKELL, G. (Eds.). *Qualitative researching with text, image, and sound*. London: Sage, 2008.
- BENEDETTI O.I.B.; RATHMANN R.; PADULA A.D.; STEINHORST G.P. Usage competition between oilseeds and biofuels: impact assessment on the Brazilian food production. In: 17th annual world food and agribusiness forum and symposium. IFAMA, Parma; 2007.
- BONI, V.; QUARESMA, S.J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC**, v.2, n.1, p.68-80, 2005.
- BÖRNER, J. et. al. Critical Analysis of Options to Manage Ecosystems Services in the Andes/Amazon Region. In: *A Situation Analysis to Identify Challenges to Sustainable Management of Ecosystems to Maximise Poverty Alleviation: Securing Biostability in the Amazon/Andes (ESPA-AA)*. 2008
- BRASIL. Lei nº 9433, de 08 de janeiro de 1997. **Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos**. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm>. Acesso em: 09 jun 2016.
- BURKHARD, B. et al. Ecosystem Service Potentials, Flows and Demands– Concepts for Spatial Localization, Indication and Quantification. **Landscape Online**, v. 34, p. 1-32, 2014.
- CAMARGO, A.M.M.P. et al. Dinâmica e tendência da cana-de-açúcar sobre as demais atividades agropecuárias, Estado de São Paulo, 2001-2006. *Informações Econômicas*, v.38, n.3, p.47-66, 2008.
- HAINES-YOUNG, R., POTSCHIN, M. Common International Classification of Ecosystem Services (CICES): Consultation on Version 4, August-December 2012. **EEA Framework Contract nº EEA/IEA/09/003**, 2013.
- CZERMAINSKI, A.B. *Análise de correspondência*. Piracicaba, 2004. Disponível em: <http://ce.esalq.usp.br/tadeu/anabeatriz.pdf>. Acesso em: 10 julho 2008.
- COMISSÃO ECONÔMICA PARA AMÉRICA LATINA E CARIBE. **El nuevo patron de desarrollo de la agricultura en América Latina y el Caribe, Panorama 2005**. Disponível em: <<http://www.cepal.org/publicaciones/xml/9/22749/panorama2005.pdf>>. Acesso em: 25 fev. 2014.

COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL. **Levantamento censitário de unidades de produção agropecuária do Estado de São Paulo [2008]**. Disponível em: <<http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa/dadosmunicipais/pdf/t485.pdf>>. Acesso em 01 abr. 2016.

DAVID, M.B. de A.; MARTINE, D.; VOGELGESANG, F. The impact of the new economic model on Latin America's agriculture. **World Development**, v. 28, n. 9, p. 1673–1688, 2000.

DEAN, Warren. A ferro e fogo: a história e a devastação da mata atlântica brasileira. São Paulo: **Companhia das Letras**, 1996.

DUFFY, M. E. Methodological triangulation: a vehicle for merging quantitative and qualitative research methods. **Journal of Nursing Scholarship**, v.19, n.3, 2007.

DUPUTIÉ, A. J. et al. Evolutionary biogeography of Manihot (Euphorbiaceae), a rapidly radiating Neotropical genus restricted to dry environments. **Journal of Biogeography**, v.38 n.6, p.1033–43, 2011.

FARMER, T. et al. Developing and implementing a triangulation protocol for qualitative health research. **Qualitative Health Research**, v. 16, p. 337-394, 2006.

FLICK, U. Introdução à pesquisa qualitativa (COSTA, J. E., Trad.). 3ªed, **São Paulo: Artmed**, 2009.

GARCIA, G.J. Impacto do uso da terra na erosão e no balanço e qualidade de água na bacia do Rio Corumbataí-SP. **Holos Environment**, v. 6, n. 2, p.118-136, 2006.

GREENACRE M. Correspondence analysis in practice. 2nd Ed. Barcelona: Chapman and Hall/CRC; 2007.

GRIMA, N. et al. Payment for Ecosystem Services (PES) in Latin America: Analysing the performance of 40 case studies. **Ecosystem Services**. v. 17. p. 24-32, 2015.

MYERS, N., et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v.403, p. 853–858. 2000.

GÜNTHER, H. Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão? **Psicologia: Teoria e Pesquisa, Brasília**, v. 22, n. 2, p. 201-210, 2006.

HAIR JF, Tatham RL, Anderson RE, Black W. Análise multivariada de dados. 5a Ed. Porto Alegre: **Bookman**, 2005.

HUETING, R. et al. The concept of environmental function and its valuation. **Ecological Economics**, v. 25, p. 31-35, 1998.

HUSSEIN, A. The use of triangulation in Social Sciences Research: Can qualitative and quantitative methods be combined? **Journal of Comparative Social Work**. v. 1, p. 1-12, 2009.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA [2009]. Censo Agropecuário 2006 — Primeiros Resultados: Agricultura Familiar Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. Acesso 07 mai 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. [2013]. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?lang=&codmun=354390&search=sao-paulo|rio-claro|infograficos:-historico>. Acesso 02 dez. 2013.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Além da autossuficiência: O Brasil como protagonista no setor energético. Brasília, 2012. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1187/1/TD_1725.pdf. Acesso: 30 mar.2014.

JICK, T.D. Mixing Qualitative and Quantitative Methods: Triangulation in Action. **Administrative Science Quarterly**, v. 24, n.4, p. 602-611, 1979.

KOELLNER, T. Ecosystem Services in Human-Environment Systems. Modeling Land use, Biodiversity and Ecosystem Services, Market Actors Decision-Making and Financial Mechanisms, Habilitation Thesis in Human-Environment System, **ETH Zurich**, 2010.

- LAMARQUE, P.; QUE´TIER F.; LAVOREL, S. The diversity of the ecosystem services concept and its implications for their assessment and management. **Comptes Rendus Biologies**. v. 334, p.441-449, 2011.
- LAPOLA, D. M. et al. Pervasive transition of the Brazilian land-use system. **Nature Climate Change**, v.4, p.27-35, 2014.
- LINCOLN, Y. S.; GUBA, E. G. Controvérsias paradigmáticas, contradições e confluências emergentes. In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens. 2. ed. **Porto alegre: Artmed**, p. 169-192, 2006.
- LONGO, C., A. Economia do Setor Público. **São Paulo: Editora Atlas**, 1993.
- MA, S.; SWINTON, S. M. Valuation of ecosystem services from rural landscapes using agricultural land prices. **Ecological Economics**, v.70, n.9, p. 1649-1659, 2011. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0921800911001522>>. Acesso em 12 dez. 2013.
- MARTINELLI, L. A. Ecosystem Services and Agricultural Production in Latin America and Caribbean. **Inter-American Development Bank**, n. 382, 2012.
- MARTÍNEZ-ROMERO, E. Diversity of Rhizobium-Phaseolus vulgaris symbiosis: Overview and perspectives. **Plant and Soil**, v.252 (1), p. 11–23, 2003.
- MARTINS, J. P. S. **A Implementação da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos e Agência de Água das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí**. 2007. Disponível em: <http://www.comitespcj.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=160:publicacoesdiversas&catid=63:publicacoes&Itemid=376>. Acesso em: 20 fev. 2014.
- MATSUOKA, Y. et al. A single domestication for maize shown by multilocus microsatellite genotyping. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v.99, n.9, p. 6080–84, 2002.
- MEA. MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystems and Human Well-being: Synthesis**. Washington, DC Island Press, 2005.
- METZGER, J.P. O Código Florestal tem base científica? *Natureza e Conservação*, v.8, p.1-5, 2010.
- MINAYO, M. C. S. (Org.) *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. Rio de Janeiro: Vozes, 2001.
- MINAYO, M. C. S.; SOUZA, E. R.; CONSTANTINO, P.; SANTOS, N.C. **Métodos, técnicas e relações em triangulação**, In: MINAYO, M. C. S.; ASSIS, S. G.; SOUZA, E.R. (orgs). *Avaliação por triangulação de métodos: Abordagem de Programas Sociais*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz. p. 71-103, 2010.
- MINGOTI, S. A. Análise de dados através de métodos de Estatística Multivariada: uma abordagem aplicada. **Belo Horizonte: Editora UFMG**, p.295. 2005.
- MURADIAN, R. Reconciling theory and practice: An alternative conceptual framework for understanding payments for environmental services. **Ecological Economics**. v. 69, p. 1202–1208, 2010.
- PEARCE, D. “El crecimiento y el medio ambiente: objetivos compatibles”. *Environment matters* 2004. **The World Bank Group**, p. 14-15. 2004..
- PEROSA, B. B. A emergência da governança socioambiental no mercado internacional de biocombustíveis. Tese de Doutorado, Escola de Economia de São Paulo (EESP-FGV), 2012.
- PORTAL BRASIL [2006]. Disponível em: <<https://www.portalbrasil.net>>. Acesso 12 mai 2015.
- PRETTY, J. N.: Participatory Learning for Sustainable Agriculture” in *World development*. v. 23, n. 8, p. 1247-1263. 1995.
- R Development Core Team (2011). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org/>.

- RIO CLARO. Diagnóstico Ambiental e Desenvolvimento de Sistema de Implementações de Projeto e Recuperação da Qualidade dos Corpos d'água. Levantamento básico do município. Rio Claro, SP. FEHIDRO. v. 1, 2014.
- RITCHIE et al. Designing and Selecting Samples. IN: RITCHIE, J.; LEWIS, J; NICHOLLS, C.M.; ORMSTON, R. Qualitative Research Practice. A guide for social science students & researchers, 2nd Ed. Los Angeles, London, New Delhi, Singapore, Washington DC: SAGE, 2014.
- ROMNEY, A.K., WELLER, S.C., BATCHELDER, W.H. Culture as Consensus - a Theory of Culture and Informant Accuracy. **American Anthropologist**, v.88, n.2, p. 313-338, 1986.
- ROWE, G., FREWER, L. A typology of public engagement mechanisms. *Science, Technology and Human Values*. v. 30, p. 251–290, 2005.
- RUDORFF, B.F.T. et al. Studies on the rapid expansion of sugarcane for ethanol production in São Paulo state (Brazil) using Landsat data. **Remote Sensing**, v.2, n.4, p.1057-1076, 2010.
- SEEHUEN, S. E.; PREM, I. Por que pagamentos por serviços ambientais? In: GUEDES, F. B. SEEHUSEN, S. E. Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios. Brasília: MMA. p. 272, 2011.
- SEPPELT, R. et al. A quantitative review of ecosystem service studies: approaches, shortcomings and the road ahead. *Journal of Applied Ecology*, v.48, p.630–636, 2011.
- SEROA da MOTTA, R. Instrumentos Econômicos de Política Ambiental. Em: Instrumentos Econômicos para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia Brasileira. MAY, P.H. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005.
- SIFESP. SISTEMA DE INFORMAÇÕES FLORESTAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO [2009]. Disponível em: < <http://www.iflorestal.sp.gov.br>>. Acesso em: 10 mai 2015.
- SOARES-FILHO, B. et al. Cracking Brazil's Forest Code. **Science**, v. 344 no. 6182, p. 363-364, 2014.
- TURNER, R.K.; DAILY, G.C. The ecosystem services framework and natural capital conservation. **Environmental and Resource Economics**, v. 39, p.25–35, 2008.
- UNICA União da Indústria do Açúcar. **Protocolo Agroambiental**. São Paulo –SP. 4 de junho de 2007. Disponível em: < <http://www.unica.com.br/protocolo-agroambiental/>>. Acesso em: 01 abr. 2016.
- UNICA. União da Indústria De Cana-De-Açúcar [2015]. Disponível em: < <http://www.unicadata.com.br>>. Acesso 05 mai. 2016.
- VALENTE, R.O.A., VETTORAZZI, C.A. Definition of priority areas for forest conservation through the ordered weighted averaging method. **Forest Ecology and Management**, Amsterdam, v.256, p. 1408-1417, 2008.
- YIN, R.K. Estudos de caso: planejamento e métodos. **Porto Alegre: Bookman**, 2005.
- ZHANG, W. et al. Ecosystem services and dis-services to agriculture. **Ecological Economics**, v.64, p. 253–260, 2007.

CAPÍTULO 2 OPERACIONALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS AMBIENTAIS CONSIDERANDO AS PROPRIEDADES DA REGIÃO DE RIO CLARO-SP E DE ÁREAS DO ENTORNO

Resumo

Levando em conta a progressiva instrumentalização de esquemas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) em todo o mundo, dos quais vários podem ser incertos de sucesso, justifica-se a necessidade de análises de operacionalização dos Serviços Ambientais (SA), a fim de prosseguir em projetos. Ademais, a implementação de PSA em área de alta aptidão agrícola, como é o caso da região de Rio Claro, pode ser desafiadora, dado ao alto valor rendimento das áreas para exploração agrícola, principalmente da atividade agroenergética. Em vista disso, este capítulo apresenta a análise de etapas operacionais tais como de, identificação, verificação e valoração de SA e, conseqüentemente a visão política dos atores sociais em relação à incentivos para fornecedores de bens e serviços. A pesquisa parte de uma investigação através de métodos participativos de estudo, de tal modo, visitou-se fazendas de cana-de-açúcar e de produção de alimentos para averiguação dos SA em campo. Em seguida, fizeram-se avaliações das percepções dos atores, por meio dos dados de reuniões com tomadores de decisão, entrevistas individuais com agricultores de cana e de alimentos, quanto dos workshops, unindo esses dois grupos e o corpo científico. Inicialmente, conforme a perspectiva dos produtores de ambas categorias produtivas, observou-se que os remanescentes florestais da Área de Preservação Permanente-APP e Reserva Legal-RL contempla serviços de regulação de clima local e de manutenção da qualidade, fluxo e potabilidade da água. Outros serviços como, controle de praga, dispersão de sementes e principalmente polinização foram reconhecidos apenas pelos agricultores de alimentos. Desta forma, os produtores entendem a importância de SA em circunstâncias de produção agrícola, bem-estar próprio e da população urbana. Assim, por razão de manutenção obrigatória de áreas de preservação, as quais representam unidades mitigadoras de impactos ambientais, os produtores julgam importantes e motivador o pagamento para fornecedores de serviços ambientais. Os agricultores se interessaram pela manutenção de áreas de APP e RL, havendo preferencialmente auxílio financeiro com valores representando o custo de oportunidade da produção. Contudo, houve conflito de opiniões, no tocante a possibilidades de priorização dos tomadores de decisão em incentivar produtores com déficit de áreas preservadas em esquemas de PSA, uma vez que, os proprietários em conformidade com o exigido no LAB sempre contribuíram para provisão de SA à sociedade de modo geral. Um segundo fator, o poder público expôs dificuldades de financiamento caso o orçamento fosse exclusivamente municipal, desta maneira, foi sugerido pelos produtores opções de recolhimento de fundos ou conjunto de medidas de incentivo à proteção de SA, dentre elas, benefícios tributários, fundo de compensação da indústria poluidora, taxas à população e etc. Desta forma, um dos desafios dos tomadores de decisão em instrumentalizar esquemas de PSA na região de Rio Claro-SP é organizar um fundo de investimento, bem como, equilibrar projetos envolvendo incentivos tanto a produtores que necessitam restaurar suas áreas, em vista de melhorias ambientais, quanto “premiar” aqueles que vêm atuando desta forma. Por fim, concluiu-se que, os agricultores e tomadores de decisão reconhecem a importância da conservação ambiental e o poder público do município de Rio Claro, embora sem meios de financiamento imediato, iniciou a regulamentação de dispositivos de PSA, através do Plano Diretor Municipal.

Palavras-chave: serviços ambientais, princípios de valoração ambiental, área de preservação permanente e reserva legal, políticas públicas Pagamentos por Serviços Ambientais

2.1 Referencial teórico

Entre meados do século XIX até início XX, a região agrária de Rio Claro comportava grandes fazendas de café, escravos e posteriormente trabalhadores imigrantes e agrupamento de caipiras. O último é caracterizado pelo trabalho rural familiar, organização familiar patriarcal, plantio doméstico de subsistência, a fabricação doméstica de alguns utensílios etc (SAKAGUTI, 2010; DEAN, 1977).

Contudo, a cafeicultura que se manteve com domínio econômico até 1929, quando perdeu forças no mercado devido à crise na bolsa de Nova Iorque. Após esse evento, agricultores passaram à cultivos de subsistência ou acompanharam a reestruturação da economia dos municípios, que significou um crescimento na produção comercial de produtos alimentares voltados para as populações que se urbanizavam tais como, produção de leite e queijo, algodão, arroz, feijão, milho e cana-de-açúcar, esta última servindo à produção de açúcar e bebidas destiladas (LENCIONI, 1985; SAKAGUTI, 2010). Atualmente, a cana é utilizada também para álcool doméstico e industrial, etanol biocombustível para veículos automotores e, em menor escala, energia elétrica oriunda da queima da palha (GOLDEMBERG, LUCON, 2007).

Em meados da década de 70 a utilização da cana-de-açúcar, como combustível, teve sua ascensão, pois o governo brasileiro na tentativa de diminuir a dependência de energia do petróleo (80% do consumo interno na época) passou a discutir o uso alternativo de energia renovável e criou o Programa Nacional do Álcool - Proálcool-1975 (BRASIL, 1975; GOLDEMBERG, 2006; GARCIA, 2006; SERVICE, 2007). Este programa alterou amplamente a matriz energética brasileira que passou a somar mais de 70 % da produção de cana-de-açúcar do grupo dos países latino-americanos (MARTINELLI, 2012) e intensificou o empreendedorismo das usinas sucroalcooleiras (Figura 1), principalmente nas regiões centro-sul do Brasil, sendo o Estado de São Paulo como a principal região canavieira no Brasil, com mais de 80% da produção de etanol em 5,3 milhões hectares em 2015, (EPE, 2008; UNICA, 2015).

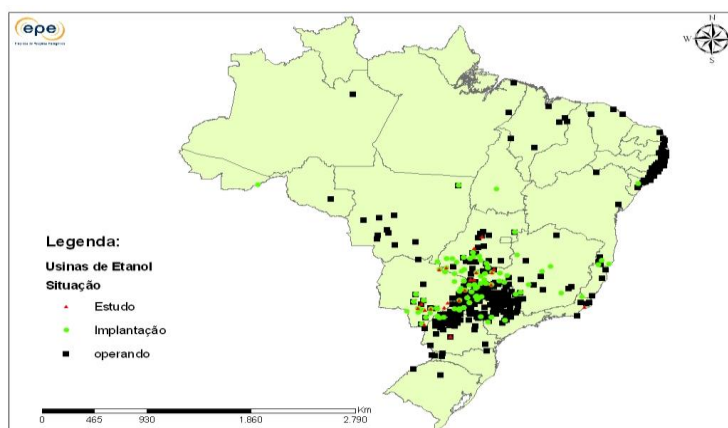


Figura 1 Mapa da distribuição das Usinas Sucroalcooleiras no Brasil
Fonte: Empresa de Pesquisa Energética (EPE), 2008.

O foco principal do Proálcool nesta época foi encontrar medidas alternativas de uso de energia para enfrentar a crise global do petróleo. E este objetivo foi atingido: a produção de cana aumentou em 499,6 milhões de toneladas de 1975 a 2013 e, em volume de etanol representou um crescimento de 555 milhões de litros para 23,2 bilhões (MORAES et al, 2015). Em contrapartida, as questões sociais e ambientais ficaram em segundo plano e o processo de desenvolvimento agrícola no estado de São Paulo, tal como a região de Rio Claro sobre a bacia do Corumbataí, que já vinha sofrendo impacto sobre sua cobertura vegetal desde o século XIX manteve uma distribuição desigual de terras e a um elevado nível de fragmentação florestal (VALENTE; VETTORAZZI, 2008; SIFESP, 2009; MORAES, 2007).

Essa região comporta elementos significativos de agro-ecossistemas, de estratégias de alocação de água potável para as necessidades urbanas e agrícolas, porém o impacto e demanda pelos SA representam uma tensão a ser resolvida, que está crescendo devido ao aumento das pressões populacionais, mesmo que resulte em um expressivo crescimento dos índices econômicos (MMA,2003; PADOVEZI et al, 2012).

Desta forma, determinadas atividades de produção de bens geram impactos ambientais, os quais ficam externos ao sistema de decisões econômicas, seja por não existir um mercado ou por não ter um preço adequado pela dinâmica da oferta e da demanda (COSTANZA et al., 1997; SEEHUSEN et al, 2011; SEPPELT et al., 2012). As implicações destas atividades caracterizam as chamadas externalidades, que são os efeitos ou consequências de ações e decisões de um agente, que afeta de maneira negativa ou positiva um outro agente sem consentimento deste (COASE, 1960; REZENDE; OLIVEIRA, 2008). As externalidades podem ser negativas, quando os bens comercializáveis não incluem as perdas sociais resultantes de sua produção ou consumo como, por exemplo, os impactos da produção de uma

companhia química, cujos efluentes implicam em custos adicionais no tratamento de água para outra empresa captadora desse recurso no rio (SEEHUSEN e PREM, 2011).

Da mesma forma pode ocorrer na agricultura, pois embora ela forneça bens e serviços ambientais comercializáveis, inclusos na categoria de serviços de provisão, alguns de seus processos da cadeia produtiva acarretam efeitos negativos às outras pessoas e/ou aos proprietários agrícolas do entorno, como contaminação por fertilizantes e pesticidas a rede de drenagem, erosão do solo, conversão de habitats naturais, redução da biodiversidade etc (FAO, 2001; World Bank, 2008). Como exemplo, o setor sucroalcooleiro do estado de São Paulo, até 2014, esteve associado à geração de externalidades tanto ambientais quanto sociais devido ao trabalho manual altamente exaustivo, às emissões de gases de efeito estufa e, de maneira local, à prejuízos da qualidade de ar por partículas de carbono em suspensão. O ano de 2014 foi a data limite prevista pela Lei Estadual nº 11.241/2002 para eliminação gradativa da queima da palha da cana em áreas mecanizáveis (SÃO PAULO, 2002; UNICA, 2007).

Por outro lado, a agricultura também é reconhecida por sua multifuncionalidade, pois abrange uma gama de funções sociais, culturais, ambientais, econômicas e de segurança alimentar (FAO,1999), que inclui diversos tipos de externalidades positivas. Nesse sentido, o território rural tornou-se ponto de partida do fornecimento de bens e serviços e, nesse campo emergem-se opções de gestão dos recursos ambientais, priorizando a função mitigadora e minimizadora das externalidades negativas. Logo, diante das preocupações sobre a capacidade do planeta de provisão de recursos naturais, surgem cálculos que reconhecem o valor da biodiversidade, dos bens e serviços a serem preservados (MOTA et al, 2010).

Um objetivo comum da atribuição de valores aos ecossistemas consiste em enfrentar um desafio ambiental global, fazendo visíveis as perdas do ecossistema e da biodiversidade através da monetização, utilizando-se de uma análise holística de custo e benefício (COSTANZA et al, 1997; GOMEZ-BAGGETHUN e RUIZ-PEREZ, 2011). A valoração econômica ambiental reporta um valor econômico (instrumental) da contribuição dos serviços para objetivos humanos (BARBIER et al., 2009) e existem diversas maneiras de fazê-lo, cujo os métodos são procedimentos específicos para quantificar os impactos econômicos e sociais destes processos que utilizam recursos naturais (COSTANZA, 1997; TEEB, 2010).

Os valores atribuídos aos ecossistemas podem ser agrupados em três tipos: (i) Inicialmente, têm-se os **valores de uso**, que por sua vez é dividido em valor de uso direto, indireto ou de opção. O de uso direto são aqueles SA, dos quais os agentes se beneficiam diretamente, como alimento, energia ou recreação. Os de uso indireto são os benefícios indiretos como controle de enchentes, proteção contra o vento, manutenção ciclos

hidrológicos. Quanto ao valor de opção, este relaciona-se ao ato de deixar uma opção aberta para ser usada no futuro, como o conhecimento da biodiversidade para desenvolvimento de produtos com fins medicinais. (ii) Os **valores de não-uso** do ecossistema estão subdivididos em valores de legado que se referem ao valor atribuído a algo a ser conservado para benefício das próximas gerações e o outro é o valor de existência, referente a algo para que exista independente do seu uso direto, normalmente associado à conexão cultural e espiritual do agente com aquele serviço. (iii) Por fim, **valores intrínsecos** correspondem à contribuição dos ecossistemas e da biodiversidade em manter a saúde e a integridade de um ambiente ou espécie *per se*, independente da satisfação humana. Diante das tipologias dos valores dos SA existe também um conjunto de métodos que são amplamente utilizados para valoração ambiental dos bens e serviços, tabela 1 (TEEB, 2010; NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 2005).

A mensuração e uma determinação inicial de valores dos serviços ambientais é uma das condições necessárias para planejamento estratégico de projetos de PSA, sendo um dos passos importantes é averiguar opiniões dos produtores dentro desse escopo. A partir da técnica de consulta e interação com os atores e sob uma abordagem de Valoração Simulada os produtores sugeriram representativos de valores aos serviços que eles acreditam fornecer nas propriedades. Contudo e por razões de complexidade do tema levantado, esta pesquisa trabalhou dentro de uma inspeção inicial, pela perspectiva dos atores sociais, de caminhos para a valoração ambiental na região e não se fez uma valoração técnica.

Sob este conteúdo, propõem-se alternativas de gestão do ambiente através de instrumentos econômicos para financiamento da conservação dos recursos naturais, do qual se destaca o PSA que complementa ações de comando e controle (PAGIOLA; PLATAIS, 2007; SEROA da MOTTA, 2005). O intuito deste instrumento é estimular a proteção, o manejo e uso sustentável de ecossistemas, através da recompensa àqueles que mantêm e incentivo para outros adicionarem SA, sendo que não conseguiriam fazer sem o incentivo. Todavia, para alcançar a etapa de PSA é necessário uma série de processos iniciais de identificação, de valoração de SA e suas medidas institucionais ou não de gestão, ou seja, operacionalização dos SA.

Tabela 1 Abordagens e métodos de Valoração Econômica Ambiental

Abordagens	Método		Definição
Valoração de Mercado	Preço de mercado		Aplicáveis para bens de mercado (ex: alimentos, energia)
	Baseado nos custos	Custos evitados	A ideia é de que gastos em produtos substitutos ou para alguma característica ambiental podem ser utilizados como aproximações para mensurar monetariamente a “percepção dos indivíduos” das mudanças nessa característica ambiental (Pearce, 1993)
		Custos de substituição	Ex. O valor da recarga das águas subterrâneas pode ser estimado a partir dos custos de obtenção de água de outra fonte (custos de substituição).
		Custos de Mitigação/Restauração	Baseia no custo de reposição ou restauração de um bem danificado e entende esse custo como uma medida do seu benefício (Pearce, 1993)
		Custo de Oportunidade	Tem como conceito realizar a compensação ao agente provedor considerando os bens que foram renunciados (Seroa da Motta, 1998; Pagiola et.al, 2012)
	Função de produção/fator de renda		Refere-se aos aspectos que sucedem em melhorias na produção e renda das pessoas
Preferências reveladas	Custos de viagem		Baseado no valor recreativo de determinado local, ex. quantia de dinheiro e tempo que as pessoas gastam ao viajar para o local.
	Preços hedônicos		Refere-se quanto um serviço ambiental reflete no aumento de um imóvel
Valoração simulada	Valoração Contingente		Está relacionado às preferências do consumidor, via função de utilidade individual (Pearce, 1993).
	Modelagem de escolha		Pode ser aplicado através de diferentes métodos, que incluem experimentos de escolha, classificação contingente, taxa contingente e comparação de pares
	Valoração em grupo		Estimativas de valoração obtidas em grupo e baseadas nos princípios da democracia deliberativa e na suposição de que decisões públicas devem resultar do debate e de consensos entre atores sociais, e não da agregação de preferências individuais medidas separadamente.

Fonte: traduzido e adaptado TEEB, 2010

2.2 Objetivo

Investigar as diferentes opiniões oriundas de tomadores de decisão da esfera política local e de agricultores de alimentos e cana-de-açúcar em relação à identificação, verificação e princípios de valoração de SA, bem como, visão política destes, tendo em vista, meios de incentivo ambiental em propriedades da região de estudo.

2.3 Material e Métodos

Referência ao capítulo 1.

2.4 Resultados

2.4.1 Características socioeconômicas da produção agro energética e de alimentos

Em termos de uso e ocupação do solo, a distribuição de terras do município de Rio Claro – SP e entorno não difere do padrão estadual paulista, onde existe um domínio de áreas destinadas à produção de cana-de-açúcar e pecuária em consórcio, ao passo de uma menor extensão de terras para o cultivo de produtos vegetais estritamente para alimentação. Este aspecto tem forte relação com a dimensão individual das propriedades rurais, onde foi evidenciado que as fazendas de maior tamanho são ocupadas por cana (FIGURA 2).

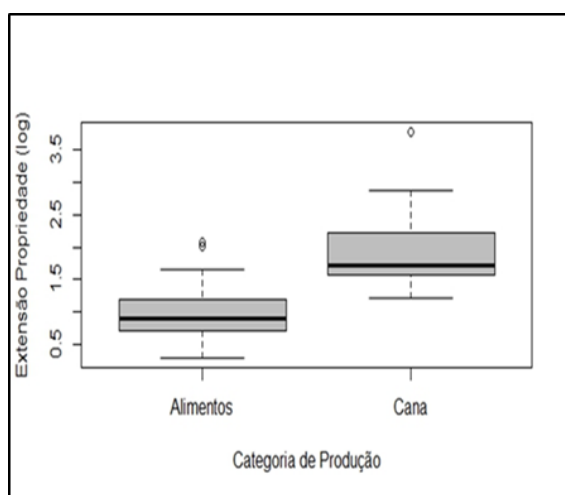


Figura 2 *Boxplot* extensão média em log (tamanho) das propriedades relacionada a cada categoria de produção

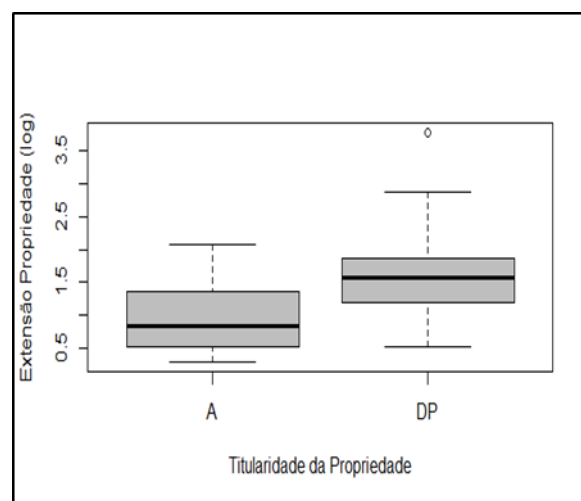


Figura 3 *Boxplot* da extensão média em log (tamanho) das propriedades e sua relação com a titularidade da terra. A= Arrendatário; DP= Dono da Propriedade

Embora na amostragem de dados houvesse diversas propriedades familiares de cultivo de tomate, pepino, berinjela e similares, tais qualidades alimentícias não foram representativas para a unidade de classificação do censo da CATI 2007/2008, tampouco do IBGE 2014. Possivelmente, isto é resultado da expansão paulista da cana-de-açúcar que iniciou, principalmente, dentro das médias e grandes fazendas de café, as quais detinham historicamente grande poder econômico (ANDRADE, 1979).

Consequentemente, essa situação reflete o atual *status* socioeconômico dos produtores/proprietários entre categorias produtivas. As propriedades de maior tamanho médio estão associadas às áreas de cana e possuem uma relação positiva com a titularidade da terra (TABELA 2 e figura 3 acima). Assim, sessenta por cento dos agricultores de alimentos

pagam aluguel das áreas para exercerem sua atividade agrícola e quando são titulares de terra mencionaram arrendar uma parcela do terreno para as usinas de cana -Tabela 2.

O tipo de trabalho no campo e a moradia dos produtores também apresentaram diferenças entre as categorias. Entrevistados de cana-de-açúcar exibiram uma menor dependência seja do trabalho familiar como também da necessidade de viver no meio rural em relação aos agricultores de alimentos. Embora o êxodo rural seja um fenômeno abrangente e independente das categorias produtivas (JONASSON; HELFAND, 2010; GRAZIANO, 2001), os produtores de alimentos revelaram a necessidade de acompanhamento da lavoura para minimização de perdas do cultivo, especialmente da horticultura e criação de animais como frango ou gado. Os cuidados da terra, muitas vezes, são feitos pelos membros da família, cuja categoria de produção está associada às pequenas propriedades e de menor poder econômico dos produtores para deslocamento rural, tabela 2 (IBGE, 2006).

Tabela 2: Perfil do entrevistado, caracterização da propriedade e testes de qui-quadrado das variáveis [a], [b], [c], [d] para produção de cana e alimentos. Interpreta-se do teste de qui –quadrado a evidência de diferenças significativas entre as categorias de produção, como base no p-valor <0,05, diante das variáveis [a], [b] e [c]

Variáveis	Alimentos (N=20)	Cana (N=19)	Qui	P-valor P <0,05
Titularidade da Propriedade [a]	(%)	(%)	6.62	0.0101
Dono da Propriedade	40	94,7		
Arrendatário	60	5,3		
Extensão da propriedade [b]	(%)	(%)	6.33	0.0421
Pequena (<56 ha)	90	58		
Média (56-210 ha)	10	21		
Grande (>210 ha)	-	21		
Extensão média das propriedades em hectares* [c]	21	430		1.30e-09
Localidade de moradia [d]	(%)	(%)	6,53	0.0384
Área Urbana	40	73,7		
Mesma Propriedade Rural	55	15,8		
Outra Propriedade Rural	5	10,5		
Força de Trabalho	(%)	(%)		
Exclusivamente familiar	55	32		
Familiar e Funcionários	20	53		
Exclusivamente Funcionários	14	16		

*A extensão média de 430 ha das fazendas de cana-de-açúcar foi devido à um valor *outlier* nos dados, representado por uma grande propriedade de mais 5.000 ha. No entanto, ao extrair o dado outlier, a extensão média das UPA canavieiras foi de 128 ha.

Após este traçado do contexto agrícola da região de Rio Claro e de alguns pontos de seu entorno foi possível associar alguns dos contrastes socioeconômicos entre as categorias de cultivo e suas opiniões acerca de SA.

2.4.2 Percepção dos Serviços Ambientais e a relação com as categorias de produção

Ambos os grupos de produção manifestaram desconhecimento do termo “Serviços Ambientais”, provavelmente pelo fato deste conceito ser relativamente recente, ter surgido em um universo científico e político e por estar pouco difundido para este grupo de atores sociais, ANEXO B – tabela 1 (KING, 1966; HELLIWELL, 1969; CONSTANZA, 1997).

Tabela 3 Serviços Ambientais mencionados pelos agricultores e respectiva definição

Categoria	Classificação	Definição
Serviços Provisão	Água Potável	Água potável disponível para beber, uso doméstico e industrial e para irrigação
	Produção de mel/ Alimento/ Energia	Plantas e ou produtos utilizados para nutrição humana
	Forragem	Matéria nutricional para animais domésticos
Serviços Regulação /Suporte	Clima Local	Mudanças dos componentes climáticos locais: vento, precipitação, temperatura, radiação.
	Fluxo de água	Manutenção das características do ciclo hidrológico (estoque e retenção água, irrigação e prevenção de seca
	Qualidade do Ar	Filtragem de poeira, químicos e gases do ar
	Barreira de Proteção Cultivo	Prevenção e mitigação de inundações, tempestades, incêndios e avalanches.
	Polinização e Dispersores de sementes	Abelhas, aves, morcegos, mariposas, borboletas, animais que contribuem para transferência de pólen e reprodução da planta
	Manutenção da Biodiversidade da fauna e flora	A biodiversidade pode ser amplamente vista como parte do nosso capital natural e o fluxo de serviços ambientais é o capital de interesse que a sociedade recebe
	Controle de Pragas e Doenças	Habilidade de o ambiente controlar pragas e doenças dadas às variedades genéticas de plantas e animais tornarem-se menos propensos a doenças e ações de predadores e parasitas.
	Ciclagem Nutrientes	Habilidade do ecossistema filtrar e decompor material orgânico da água e do solo
Serviços Culturais	Estético/Amenidade	Qualidade visual da paisagem/ecossistema ou qualquer parte deles que influenciem o bem-estar humano e a necessidade de criar algo assim como o senso de beleza das pessoas obtidos da observação da paisagem e ecossistema
	Recreação/Turismo	Atividades ao ar livre e turismo em ambiente ou paisagem local, incluindo formas de esportes, lazer e exercício.
	Educacional	Educação ambiental baseado nos ecossistemas/ paisagens e conhecimento em termos de sabedoria tradicional e experiência especializada decorrente de viver neste ambiente particular.
	Herança Cultural	Valores que humanos colocam sobre a manutenção de importância histórica (cultural) da paisagem e da forma de uso da terra
Desserviço econômico		

Fonte: Adaptado e traduzido Burkhard e colaboradores, 2014; Costanza e Daly, 1992

Todavia, após esclarecimentos conceituais, tanto na pergunta de caráter geral (“Existem SA na sua propriedade?”), quanto na pergunta estruturada (“*Qual a influência da Mata para produção agrícola, bem-estar próprio e da população urbana*?”), os produtores mencionaram alguns serviços, dos quais eles acreditavam fornecer na área da propriedade (FIGURA 4). Os SA mencionados pelos produtores, em questionamento geral, foram: Alimento e Energia, atividade de polinizadores e dispersores, controle biológico de pragas, ciclagem de nutrientes, recurso madeireiro do eucalipto, biodiversidade de animais selvagens e biodiversidade de flora, estoque de carbono pelo cultivo de café, remanescente florestal representada pela Área de Preservação Permanente-APP e Reserva Legal-RL e recursos hídricos. Quando houve menção de recursos hídricos interpretou-se tanto no sentido de potabilidade quanto manutenção de fluxo e qualidade (TABELA 3, acima). Denominou-se como “outros” os serviços que apesar de listados, não existem no protocolo científico, a exemplo separação de materiais recicláveis, descarte correto de frascos com insumos agrícolas, construção de curva de nível.

Estes serviços variaram de frequência entre as categorias de agricultores e somente produtores de alimento categorizaram os serviços de dispersão de sementes, controle de pragas e polinização, por razão de manterem culturas completamente dependentes de polinizadores como abobrinha e berinjela (SERRA e CAMPOS, 2010; PATRÍCIO et al. 2012) e outras com significativo aumento da produtividade como tomate, pepino e laranja (VELTHUIS e DOORN, 2006; MALERBO et al, 2003). Embora o maior percentual de SA mencionado pelos produtores tenha sido Área de Preservação – APP e RL, este não é considerado um serviço conforme a classificação da literatura científica, mas sim uma Unidade de Fornecimento de serviços, figura 4 (BURKHARD et al, 2014).

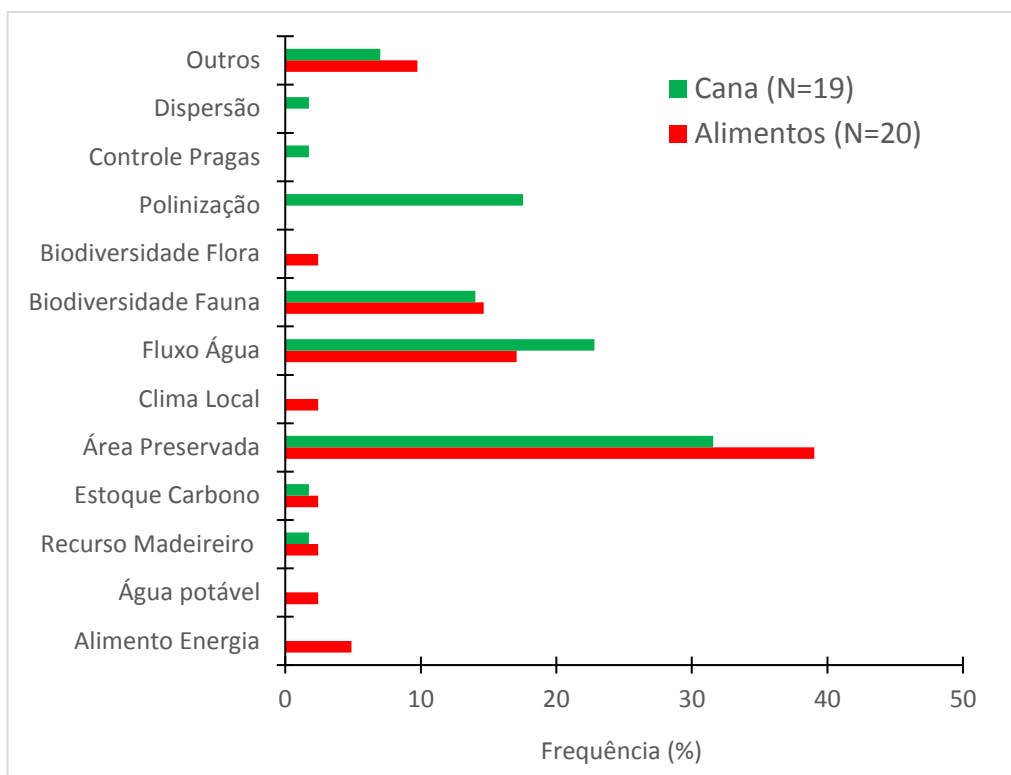


Figura 4 Histograma percentual de Serviços Ambientais mencionados de acordo com a perspectiva de cada categoria de agricultores (Cana=N=19 de SA; Alimentos=N=20 de SA mencionados)

De modo a compreender a relevância dos SA de acordo com a categoria de produção, utilizou-se do método de Análise de Correspondência. Esta análise revelou, através do padrão de associação, importância em comum de 4 tipos de SA relativos à estoque de carbono, manutenção de biodiversidade de fauna, manutenção de recursos hídricos e área preservada para ambos grupos de produtores. Além disto, estes mesmos serviços também tiveram uma relação de correspondência com os serviços de polinização, dispersão de sementes e controle de pragas, que foram mencionados apenas por agricultores de alimentos. Ao passo que, serviços referentes a água potável e manutenção de biodiversidade de flora, exclusivamente declarados pelos agricultores de cana, nesta questão mais abrangente, tiveram uma baixa associação com todos os demais serviços, bem como, uma distância de relação com a classe de produção que os citou-cana (Figura 5).

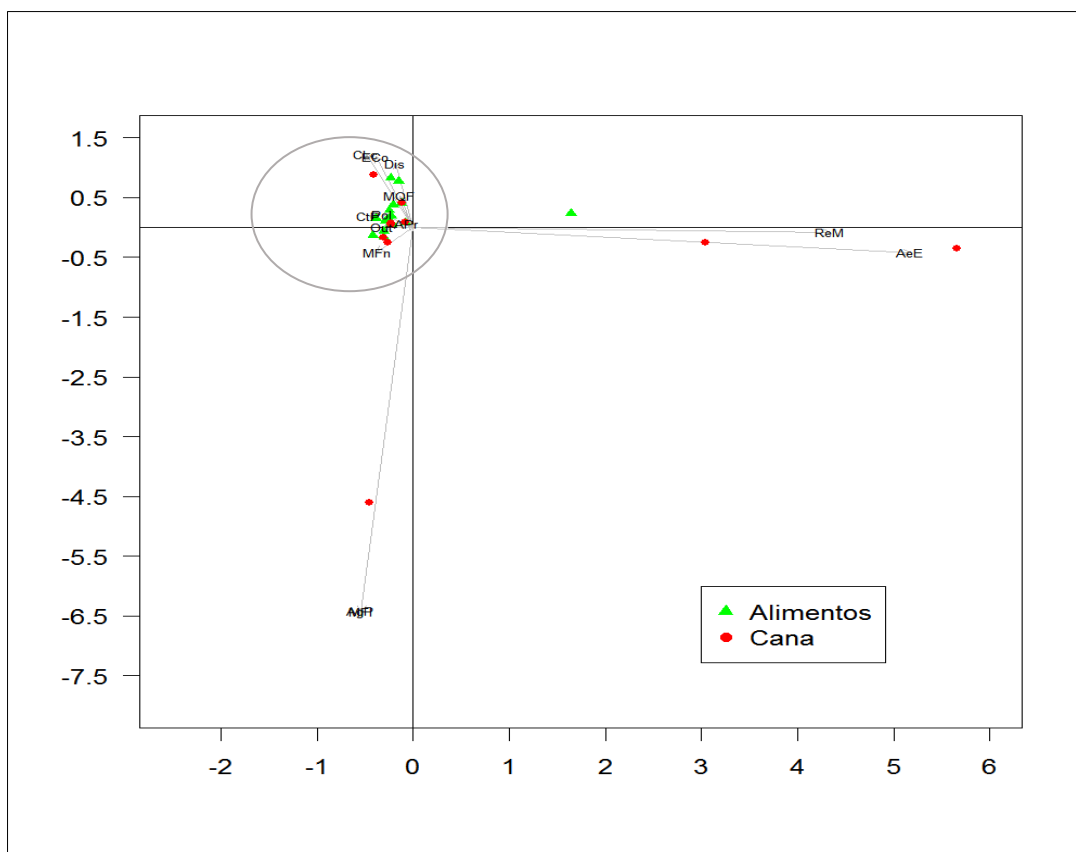


Figura 5 Gráfico de Análise de Correspondência relacionando os Serviços Ambientais mencionados por cada categoria de produtores². A forma como cada ponto (i.e representação da categoria de produção, cana pontos vermelhos e alimento triângulos verdes) está distribuído no gráfico determina a proximidade e a relação dos dados com cada SA mencionado, sendo o eixo x a dimensão do gráfico que explica a maior parte da variância dos dados e sua máxima associação. Nota-se pela figura que, as variáveis dentro do círculo (Eco), (MQF), (MFn) e (APr), (Pol), (CtP) e (Disp), estas três últimas mencionadas apenas por produtores de alimentos, estão tanto associadas entre si, quanto são fortemente correspondentes as categorias de produção que os mencionou. Isto reporta uma relevância comum destes SA para os produtores de cana e de alimentos. Ao passo que, os serviços relativos à alimento e energia (AeE) e recurso madeireiro (ReM), estão associados entre si, mas pouco relacionados com todos os demais SA mencionados. Por fim, observa-se pela distância das flechas das variáveis (MFI) e (AgP), que elas são pouco representativas para a categoria de produtores que as citou (cana).

Subsequentemente avaliou-se a perspectiva dos agricultores sobre os SA fornecidos pelas “Áreas de Preservação” em circunstâncias de influências na produção agrícola, bem-estar próprio e da população em geral. Cerca de 14% de agricultores de alimentos e 35% dos de cana não encontrou influências de APP e RL para agricultura, quer seja positiva ou negativa. Esta relação percentual apresentada pelo grupo de cana pode ser explicada por razões socioeconômicas dessa classe de produção tais como, afastamento periódico do ambiente rural dado ao êxodo rural, bem como, pela a atividade canavieira ser desenvolvida

² APr= Área de Preservação; AeE=Alimento e Energia; AgP=Água Potável; ReM=Recurso Madeireiro; Eco= Estoque de Carbono; Clc= Ciclagem de Nutrientes; MQF=Manutenção e Qualidade do Fluxo da Água, MFI=Manutenção da Biodiversidade da Flora; MFn=Manutenção da Biodiversidade da Fauna; Pol=Polinização; CtP= Controle de Pragas; Disp=Dispersão de Sementes; Out=outros. Denominou-se como “outros” os serviços que apesar de listados, não existem no protocolo científico, a exemplo, separação de materiais recicláveis, descarte correto de frascos com insumos agrícolas, construção de curva de nível e criação de canários

por empresas terceirizadas com alta tecnologia empregada (usinas sucroalcooleiras), que pode ocultar a dependência dos serviços providos pelo ecossistema. Ademais, 17,5% dos produtores de cana e, somente representantes dessa categoria, disseram que a área destinada a proteção representa um “desserviço” no sentido econômico devido impossibilidade de conversão para lavoura. A percepção de desserviço ou de não influência da APP e RL dos agricultores de cana demonstrou uma comparação discrepante em relação aos produtores de alimento, isto por sua vez, infere-se uma maior necessidade dos serviços ambientais em um contexto de produção de alimentos na região de estudo (Figura 6).

Todavia, as influências da APP e RL, em caráter de serviços positivos, foram mencionadas os serviços de regulação/suporte por ambas categorias de agricultores como, o controle biológico de pragas, regulação climática local e da qualidade do ar e a manutenção de fluxo, da qualidade e potabilidade da água. Ademais, houve um percentual relativamente mais alto de quase todos os serviços e, alguns destes, sendo expostos exclusivamente pelos produtores de alimentos como benefícios de proteção da lavoura, relativos à barreira contra pulverização de agroquímicos da cana e polinização (Figura 6 e ANEXO B-fig1).

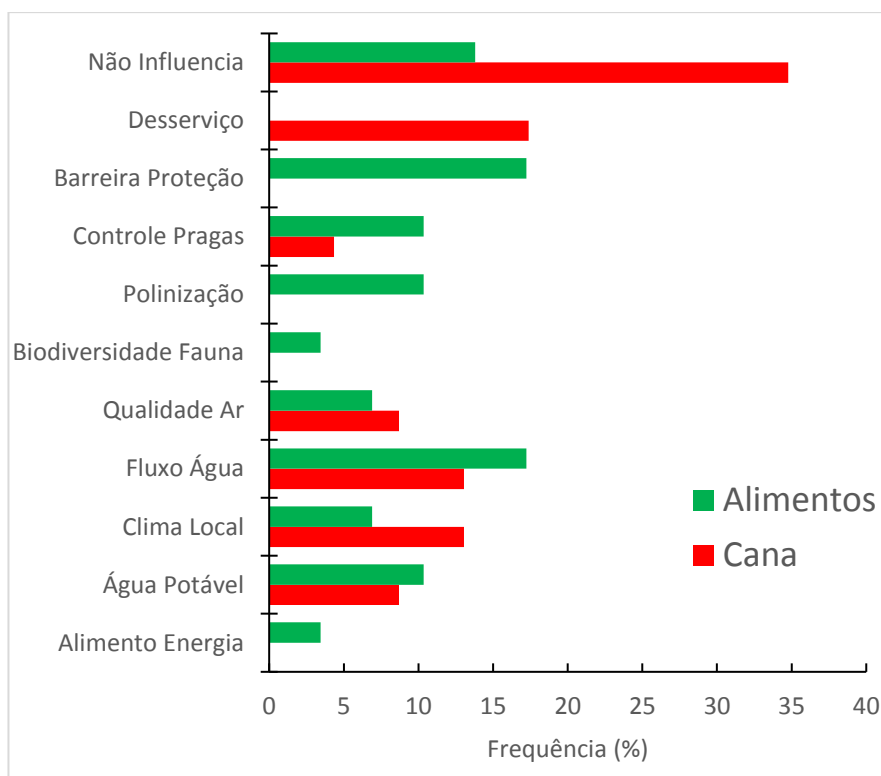


Figura 6 Histograma da percepção dos agricultores sobre os SA fornecidos pela APP e RL em circunstâncias de influências na produção agrícola.

Os efeitos das APP e RL como benefício direto no bem-estar do produtor rural foram percebidos de modo variado entre os entrevistados de cana e alimentos. Os agricultores de

alimentos estão tanto distribuídos nas considerações sobre os serviços de regulação/suporte e culturais, ao passo que 52% dos serviços culturais de vínculos emocionais históricos (herança cultural) e bem-estar como estéticos, recreação e turismo foram mais preponderantes para os proprietários de cana (ANEXO B-fig.2 e 3). Os benefícios de recreação e turismo esteve relacionado ao lazer próprios e não para fonte de renda como aluguel de espaços e turismo rural.

Enquanto os produtores de alimentos mostram uma percepção de SA como algo de maior relevância física, como por exemplo, benefícios na qualidade do ar (34,5%) e conforto climático (27%), principalmente em relação à temperatura (ANEXO B-fig.2 e 3). Dentro deste grupo, bastantes são aqueles que ainda executam o trabalho de campo sem contratar funcionários e, portanto, estão mais expostos aos efeitos do ambiente (Rever tabela 2).

No âmbito local e regional, os produtores concordaram que a área sob custódia deles desempenha um grande papel para a população urbana, sendo a comunidade tanto beneficiária indireta, através da manutenção da qualidade do ar, do fluxo e da qualidade de água, quanto diretas no caso de receberem recursos alimentares e energéticos do território rural, ANEXO B-fig.4 e 5 (GUEDES, SEEHUSEN, 2011).

2.4.3 Externalidades Ambientais, Sociais e Econômicas na região de Rio Claro

O maior percentual dos produtores de cana e alimentos citou ter suas propriedades prejudicadas, principalmente, por resíduos despejados nos rios oriundos da indústria cerâmica e com eventos de incêndio na cobertura vegetal e/ou no cultivo. Enquanto que, quase 40% dos agricultores de alimentos declarou ser afetado por pulverização de agroquímicos da cana-de-açúcar. Estes fatores por sua vez, caracterizam externalidades ambientais negativas ao sistema rural, sendo que muitos foram mencionados como adversidades que acarretam custos de manutenção da produção e conservação dos remanescentes florestais do imóvel, cujo ônus econômicos sobre caem aos proprietários, ou seja, externalidades econômicas, tabela 4. Somado a isto, na perspectiva de produtores em ambas categorias de produção eles apontaram indicadores positivos de manutenção de SA da quantidade e qualidade de água e de nutriente do solo. Contudo, esses dados geofísicos não foram analisados e validados (ANEXO B-fig.6).

Dentro da concepção de fornecedores e mantedores de SA, uma média de 80% dos agricultores manifestou interesse em receber alguma forma de incentivo ou pagamento para SA sobre áreas de APP e RL, tendo os produtores de cana a justificativa de haver prejuízos (desserviço) econômicos por inutilização deste espaço (rever figura 6, acima). Por conseguinte e independentemente da categoria de produtores, eles questionaram qual seria o

posicionamento dos tomadores de decisão em relação à priorização de zonas para implantação de políticas de PSA. Do ponto de vista de muitos proprietários, as unidades agrícolas em conformidade com a Legislação Ambiental Brasileira (nº12. 651/2012) deveriam ser primeiramente incentivadas (“premiados”) em relação àquelas em desconformidade. Esse aspecto foi revelado através da pergunta: “*Se os mecanismos de pagamentos por serviços ambientais existissem na sua região você teria vontade de regenerar ou aumentar a vegetação nativa da sua propriedade? Por quê?*” :

“...sim, porque teria um retorno de proteção. Como não recebo nada, não dá vontade de melhorar a manutenção da vegetação, reflorestar e cercar. ”

“...tenho mais do que o exigido na lei e o capital da produção é que vem contribuindo para manutenção dos serviços ambientais. ”

Tabela 4 Tipos de ameaças ao fornecimento dos SA na propriedade, custos de manutenção e interesse de regeneração de Área de Proteção Permanente e Reserva Legal na suposição de esquemas de PSA na região. Observa-se na tabela, no item – **Quais Riscos/Ameaças aos SA da propriedade?**, que os agricultores mencionaram pontos (1, 2, 3, 4, 5, 8) que caracterizam externalidades ambientais ao e do contexto rural

Existem Riscos/Ameaças aos SA da propriedade?	Cana N=19 (%)	Alimentos N=20 (%)
SIM	74	70
NÃO	26	30
Quais Riscos/Ameaças aos SA da propriedade?		
1 Eventos de Incêndio	37,6	33,6
2 Pulverização agroquímicos cana-de-açúcar	-	38
3 Resíduos de empreendimento cerâmico (mananciais)	12,6	9,6
4 Assoreamento rede drenagem dada atividade canavieira		4,8
5 Conversão de hábitat natural	-	4,8
6 Caça animais selvagens	8,3	4,8
7 Predação do cultivo por animais selvagens	16,6	-
8 Resíduos da população	8,3	4,8
9 Furto da produção	8,3	-
10 Fenômenos Naturais	8,3	-
Existem Custos de Manutenção da Área de Proteção?		
SIM	79	30
NÃO	16	60
NÃO INFORMOU	5	10
Se os mecanismos de PSA existissem na sua região você teria vontade de regenerar a vegetação nativa da sua propriedade?		
SIM	68	85
NÃO	16	15
DEPENDE	16	-

No entanto, o exposto acima é contrário a opinião de produtores, principalmente os de alimentos, que não conseguem manter sua APP e RL em conformidade com a lei e alegam necessidade de apoio para sanar esse passivo ambiental:

“...produção de área é pequena não é suficiente para arcar com despesas³, muitas vezes”.

“...porque o PSA poderia fazer a função de reflorestamento, só que ao invés do dinheiro, poderia ser doação de mudas e um funcionário para plantar. ”

Quanto aos tomadores de decisão do município de Rio Claro-SP, até o momento, eles visam garantir a adicionalidade do sistema (PAGIOLA et al, 2012), ou seja, aumentar o fornecimento de SA sob a possibilidade de instrumentalizar um programa priorizando áreas altamente degradadas onde concentram-se as nascentes (ex: microbacias do Alto Corumbataí, Médio Corumbataí, Baixo Ribeirão Claro, Cachoeirinha), de modo à pensar em investimentos na restauração e recomposição de áreas de proteção obrigatória, como foi feito em Extrema - MG no Projeto “Conservador de Águas” e Montes Claros/MG, “EcoCrédito”.

A divergência de opiniões foi apresentada em razão de distintos interesses em relação à projeção de esquemas de PSA e não pela variação de categoria de produção. Portanto, deduz-se que uma decisão política em circunstâncias de implementação PSA voltadas apenas por uma perspectiva, provavelmente causaria externalidades de caráter social e econômico, por nem todos os agricultores serem atendidos.

2.4.4 Visão política dos atores sociais em esquemas de Pagamentos por Serviços Ambientais

Uma das etapas de planejamento de projetos de PSA é definir medidas de quantificação ou mensuração dos serviços e/ou de conjunto de serviços ambientais. Desta forma, os agricultores tiveram dificuldades de mensurar os SA de maneira individual e suas opiniões corresponderam às delimitações geográficas com base nas áreas destinadas a preservação da unidade rural (APP e/ou RL), as quais, segundo Burkhard e colaboradores, 2014 podem representar Unidades Provedoras de Serviços Ambientais. Essa proposta de medida envolveu a perspectiva dos agricultores em pagamentos tanto a recuperação, quanto para manutenção de APP e RL para fins obrigatórios e em poucos casos os produtores declararam intencionados a aumentá-las.

Em termos de sugestão de valor, a figura 7 apresenta que não houve clareza dos produtores em expressar uma quantia econômica específica, caso houvesse um esquema de PSA em vigor na região. Ora atribuíram valor de existência, o qual reflete questões morais,

³“Despesa”, neste caso, refere-se à manutenção de vegetação nativa

culturais, éticas e altruístas associadas à existência do serviço em si e que nem sempre está vinculado a um uso e preço atual (SEROA da MOTTA, 1997; NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 2005), ora não souberam informar qualquer quantia. Por outro lado, um considerável número de agricultores estaria disposto a receber uma quantia – valor contingente: entre R\$200 a R\$500 ha/ano/área preservada; no valor equivalente de um salário mínimo (i.e., R\$880,00 no ano de 2016) pela simples recuperação ou conservação da APP /RL e independente da sua extensão; por benefício tributário para os que mantivessem as APP e RL em situação legal e, ao custo de oportunidade.

Outro representativo de valor de SA sugeridos pelos produtores refere-se ao auxílio equivalente ao que fosse necessário para contratar um corpo técnico e material para restauração da área de preservação, esta opinião sucede no processo de valoração econômico baseado nos custos de substituição. Este método apresenta uma das ideias intuitivas mais básicas quando se pensa em prejuízo: reparação por um dano provocado, fundamentado no custo de reposição ou restauração de um bem danificado e entende esse custo como uma medida do seu benefício (PEARCE, 1993). Esta sugestão de valor foi exclusivamente recomendada pelos produtores de alimentos de agricultura familiar está associado às declarações de dificuldades em prosseguir com o reestabelecimento das APP e RL, seja por impossibilidade econômica, de força de trabalho dos poucos membros da família e de tempo, que é direcionado ao labor do cultivo.

Incentivo por meio de benefício tributário foi instituído pelo poder público, dentre eles pelos tomadores de decisão amostrados nesta pesquisa, na área urbana como medida indireta de pagamento para a preservação, proteção e recuperação do meio ambiente no município de Rio Claro no domínio urbano – IPTU verde (Lei 07/2015), mediante aos imóveis que adotarem: sistema de captação de água da chuva e reuso da água, sistema de aquecimento hidráulico solar e construção com materiais sustentáveis (RIO CLARO, 2015). No entanto, este método para representar um valor de serviços em esquemas de PSA foi pouco mencionado pelos agricultores entrevistados, assim, a mesma estratégia deverá ser minuciosamente estudada no contexto rural, pois no caso dos produtores houve mais disposição a receber outras opções de incentivo financeiro (ex. custo de oportunidade).

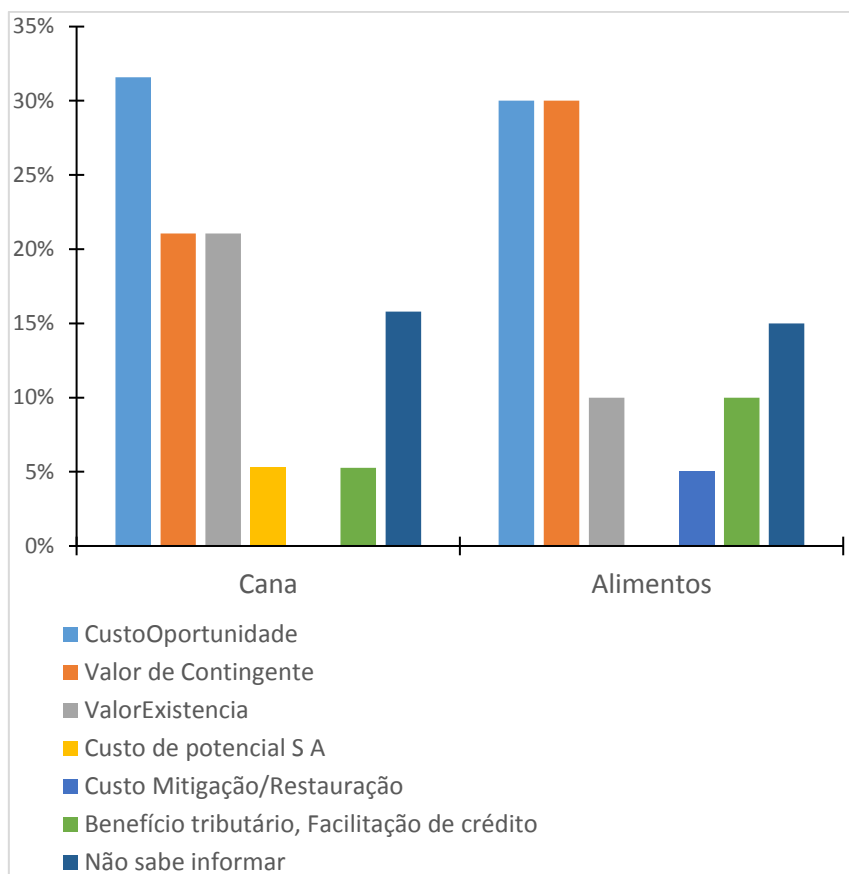


Figura 7 Gráfico de barras de representativos de valores dos SA sugeridos pelos agricultores de cada categoria de produção

No tocante às fontes de financiamentos para PSA, os produtores apontaram os órgãos públicos (governos municipal, estadual ou federal) como responsáveis pelo financiamento de programas de PSA ou que estes articulem o recolhimento de fundos, através de colaboração da sociedade, a exemplo, tarifas extras nas contas de água. Outro ponto discutido, um pouco pelos agricultores e também em nível de tomada de decisão foi a respeito de destinar recursos oriundos da compensação ambiental de empresas do município para esquemas de PSA (ANEXO B, fig.8).

Pela ótica dos agricultores, os principais obstáculos para a implementação de PSA na região estão pela ausência de interesse e esclarecimento do poder público, por desconhecimento, desunião e falta de organização entre os produtores. Para os tomadores de decisão, a princípio, o incentivo financeiro direto na forma de PSA aos proprietários foi descartado, devido às dificuldades de gestão do orçamento municipal. Apesar do município possuir um Fundo de Desenvolvimento do Meio Ambiente (FUNDEMA) este encontra-se estagnado por falta de governança do poder público municipal, os representantes do poder

legislativo, por exemplo, apontaram dificuldades às articulações que possam operacionalizar o FUNDEMA.

Todavia, os tomadores de decisão se mostram, em geral, positivos à implementação de políticas públicas de incentivo e compensação por Serviços Ambientais e incluíram a criação do programa de PSA rural no projeto de lei do novo plano diretor do município, além de já terem aprovado a lei de PSA urbano (IPTU verde), onde moradores da cidade podem ter benefícios tributários entre 2% a 6% de abatimento do IPTU, se empreenderem ações ambientais dentro de suas propriedades urbanas.

2.5 Discussão

A atividade canavieira no Brasil progride com investimentos governamentais e estrangeiro seja para atender o mercado interno, quanto o mercado internacional (BRASIL, 1975, art. 5º; LAPOLA, 2014), de tal modo a interferir fortemente na geografia agrícola do estado de São Paulo, onde as áreas de produção de alimentos são convertidas em cana (HOFFMANN, 2006; CAMPOS; NEVES, 2007, AZAR, 2003; BENEDETTI et al 2007; PEROSA, 2012).

Assim, os agricultores de alimentos imersos em uma matriz de cana-de-açúcar dizem sofrer com algum prejuízo ambiental dado ao comportamento produtivo do setor canavieiro como, pulverização de agroquímicos e pela homogeneização da paisagem, onde alguns processos e serviços, tais como polinização, dispersão de sementes e controle de pragas não foram observados e mencionados pelos produtores de cana. Uma das razões para que isso ocorra é devido à safra canavieira ser encerrada antes do evento de floração, período em que os polinizadores forrageariam, evitando que a planta desloque energia à floração, o que causaria perdas na produtividade dos elementos comercializáveis da cana (SILVA, 2016). Isto, por sua vez, demonstra uma não dependência econômica dos produtores de cana em relação aos serviços de dispersão de sementes e tampouco de polinização.

Ademais, argumenta-se que determinados atributos do setor canavieiro resultou em um alto percentual de reconhecimento de desserviços ambientais ou de não reconhecimento das influências das Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal pelos produtores de cana. Primeiramente, a partir do ano 2000 quando cresceram interesses internacionais nos recursos da cana, houve maior auxílio no emprego de alta tecnologia no setor (ex. mecanização) e, somado ao caráter resistente da planta de cana-de-açúcar (TOWNSEND, 2000; JONASSON e

HELFAND, 2010; MORAES et al, 2015) à produtividade foi potencializada, tais aspectos, podem ter “mascarado” a necessidade dos benefícios advindos do ambiente. Assim como, medidas legislativas trabalhistas nacionais e estaduais nesse mesmo período extinguiram a colheita manual, favorecendo a terceirização do trabalho no campo, por conseguinte contribuiu a queda dos trabalhadores e titulares da terra vivendo no campo (TEIXEIRA, 2005; BALSAN, 2006; MATOS; PESSÔA, 2009). Portanto, o massivo êxodo rural dos agricultores dentro desse contexto de produção, possivelmente, os afastou da associação dos SA oriundos da APP e RL para a produção agrícola.

Ainda assim, a APP e RL de exigência da LAB torna-se um componente disponível na paisagem rural e, conseqüentemente, tem sido facilmente vista como um serviço ou como um concentrador de serviços (*ecosystem service bundle*) pela perspectiva dos proprietários. Em vista disso, a cobertura vegetal juntamente com os recursos hídricos configura ecossistemas onde ocorre uma série de processos naturais, que derivam complexas interações dos elementos bióticos e abióticos.

Desta forma, serviços de regulação do clima local, a manutenção de fluxo, qualidade e potabilidade de água, seja pela perspectiva de benefício de bem-estar próprio (em 48%), de bem-estar à população urbana (em 70%) quanto das necessidades econômicas (em 44%) foram preponderantes em ambas esferas agrícolas. Parte da preocupação dos produtores com estes serviços esteve associada à severa seca pela qual passou o estado de São Paulo nos anos de 2013 a 2014, a qual contribuiu para diminuição da água dos reservatórios integrados ao Complexo Cantareira e outros. Por conta disso, a gestão pública restringiu a aprovação dos termos de outorgas de uso de recursos hídricos em propriedades rurais e conseqüentemente afetou as atividades agrícolas nesse período (SABESP, 2014). Nessa interpretação, os produtores afirmaram que por manterem essas áreas de proteção, tecnicamente, tornam-se fornecedores de “externalidades positivas”, ou seja, mitigadores de impactos ambientais e provedores de benefícios para a sociedade (SEEHUSEN e PREM, 2011).

Deste modo, o método de mensuração com foco em áreas de preservação obrigatória, sugerido por eles, é vastamente utilizado como parâmetro de quantificação dos serviços em muitos projetos PSA pelo Brasil. De acordo com Knoche e Lupi (2007), os fluxos individuais dos SA são difíceis de medir, enquanto seus níveis gerais podem ser sinalizados, por exemplo, pelas condições de culturas agrícolas, zonas úmidas e os remanescentes florestais, este último recomendado pelos agricultores investigados. À medida que, muitas vezes é utilizada a valoração ao custo de oportunidade, que tem como conceito realizar a compensação ao agente provedor considerando os bens que foram renunciados. O exemplo deste caso, o beneficiado

pelo pagamento receberia o valor equivalente ao lucro líquido de produção por hectare do que cultiva usualmente em sua propriedade no ano base de análise (SEROA MOTTA, 1998; PAGIOLA et al, 2012).

Para os agricultores, essas zonas justificariam um pagamento por serviços ambientais, mesmo tendo em vista apenas o limite de áreas de preservação obrigatória e não sua ampliação, uma vez que projetos que impliquem um aumento de áreas podem gerar efeitos secundários ou externalidades negativas sob a perspectiva social e/ou econômica. Por exemplo, a lei específica da Mata Atlântica prevê que remanescentes florestais que estejam em estágio intermediário ou avançado de regeneração não poderão ser suprimidos (Lei nº 11.428/2006). Neste raciocínio, possivelmente muitos agricultores localizados na região desse bioma poderiam ficar desencorajados a aderir a esquemas de PSA por impedimentos futuros de exercer uma atividade econômica mais rentável na área. No caso da região de Rio Claro, a alta rentabilidade da produção de cana (R\$1.600 a R\$800,00/ hectare ao ano) é que poderia ser um inibidor de aumento de APP e RL em esquemas de PSA. Logo, isto exerceria uma externalidade econômica negativa e implicaria no insucesso de um projeto.

Um segundo ponto, a estratégia de utilizar a delimitação de áreas de preservação obrigatória, nos esquemas de PSA, em propriedades com déficit destas aliviaria o ônus do restabelecimento de cobertura vegetal, uma vez que, as unidades agrícolas na região do Cinturão de Cana-de-Açúcar têm uma forte questão de conservação a ser resolvida pelos tomadores de decisão. Além de que, alguns autores afirmam que projetos de PSA só fazem sentido quando trazem uma adicionalidade ao contexto de base, isto é, se houver aumento no provimento dos serviços em relação a um cenário sem este (WUNDER et al, 2008). Nesta lógica, as unidades rurais com déficit de preservação, que fossem contempladas em projetos de PSA para alcançar os níveis exigidos por lei, poderiam adicionar melhorias das funções ambientais, como fertilidade de solo, qualidade e fluxo de água, clima local, etc e, somado a isto, passariam também agregar valor econômico ao imóvel rural (SANTARLACCI, 2013, AHRENS, AHRENS, 2015). Santarlacci (2013) comprovou que, a procura e os preços de imóveis aumentavam nas proximidades de parques urbanos, pois as áreas de preservação configuram benefícios à saúde e qualidade de vida, convívio social, beleza cênica, o que atraem o interesse do público nos produtos e SA ofertados pela área.

Considerando o fator da valorização do imóvel rural, medidas políticas de PSA recuperando áreas degradadas passam a funcionar como um motivador econômico impulsionando a proteção e uso sustentável futuro, tal como no projeto em Extrema-MG,

onde em um primeiro momento houve o aumento de 10% da cobertura vegetal em uma determinada sub-bacia seguido posteriormente por um aumento de 20% (PAGIOLA et al, 2012).

Em contrapartida, existem estratégias de incentivo aos proprietários que já mantêm APP e RL em conformidade com LAB. Esta maneira corrobora com a maioria dos projetos de PSA implantados no Brasil e, embora o princípio da adicionalidade em PSA fique ausente, os proprietários são apoiados pela conservação, o que diminui a oposição às exigências, reduz os custos sociais que podem ser impostos principalmente aos proprietários mais pobres (PAGIOLA et al, 2012). À medida que também, através do interesse econômico em esquemas de PSA, os proprietários do entorno ficam estimulados a preservar SA de suas unidades para adesão futura em projetos de PSA.

Diante do exposto, argumenta-se que seja necessário um projeto de PSA na região utilizando-se inicialmente APP e RL. Primeiramente, dada a necessidade de sanar o déficit de 70-50% de cobertura vegetal conforme o LAB da região e por razão de uma rentabilidade de produção elevado como da cana-de-açúcar seria mais difícil ou talvez inviável que proprietários, que já vêm cumprindo com as exigências da lei, quisessem avançar sobre áreas permitidas para atividades econômicas.

2.6 Conclusões

A manutenção de serviços ambientais relativos clima local e, principalmente, a água apresentou-se relevantes aos agricultores, assim como, vem sendo uma preocupação do poder público no tocante à gestão municipal. Desta forma, infere-se que a operacionalização de serviços voltados à água pode ser ponto de partida em projetos de PSA na região, cuja estratégia de proteção/conservação seria priorizando cobertura vegetal em áreas com mananciais. A proposta dos tomadores de decisão na política pública regional é incentivar economicamente a preservação em zonas para fins legais, ou seja, RL e APP como pressuposto de fornecimento dos SA relativos à água, tanto para benefícios dos agricultores como da sociedade em geral.

Nesse sentido, os produtores de ambas categorias sugeriram, preferencialmente, uma quantia de pagamento pelos SA ao custo de oportunidade, tendo base as áreas de APP e RL das unidades rurais, cujo financiamento seria algum nível de governo. Assim, de acordo com as opiniões averiguadas, o incentivo financeiro serviria: (i) como mitigador do ônus de eventos prejudiciais antrópicos e não-antrópicos nas áreas de proteção obrigatória; (ii) para atenuar de desvantagem econômica de inutilização de parte da propriedade e; (iii) para

desmotivar o desmatamento. Em vista disto, os tomadores de decisão acreditam que os procedimentos de negociação da quantia a serem pagos são úteis e, a posterior implementação de PSA, no âmbito regional, é uma alternativa motivadora à proteção e ao uso sustentável da biodiversidade e dos recursos naturais. No entanto, os tomadores de decisão refutaram um pagamento direto devido a impossibilidades do orçamento municipal, porém estiveram positivos à implementação de dispositivos normativos e de medidas financeiras alternativas para esquemas de PSA rural e, atualmente, deram início às formas de PSA urbano.

Entretanto, verificaram-se divergências entre os proprietários, independentemente da categoria produtiva, sobre incentivos aos fornecedores dos serviços. Por um lado, produtores justificam a “premiação” àqueles que sempre estiveram em conformidade com a exigência da lei, que por sua vez, estimularia os produtores que não estão em conformidade a proteger e conservar os remanescentes. Além disso, áreas preservadas, por si, mantêm benefícios ambientais agregados e perceptíveis direto ou indiretamente pela sociedade. Enquanto outros produtores alegam dificuldades na manutenção das áreas destinadas à preservação obrigatória sob ocorrência de ameaças externas, devido à indisponibilidade de recurso, tempo e força de trabalho.

O conflito de interesses dos produtores a respeito da implantação de projetos de PSA na região deverá ser revista. O argumento de pagamento aos proprietários com áreas em déficit de remanescentes florestais pode ser vantajoso em relação ao efeito de adicionalidade de serviços ao ambiente. Entretanto, não envolver o auxílio financeiro aos proprietários fornecedores dos SA mostrou-se desmotivador quanto ao cumprimento da lei.

Desse modo, os projetos de PSA nas regiões ecologicamente vulneráveis poderia contribuir para reestabelecimento dos processos e serviços ecológicos do local que antes não existiam. Entretanto, os tomadores de decisão estão mais receptíveis a priorizar esquemas visando áreas degradadas, a fim de sanar atuais preocupações ambientais da região.

Referências bibliográficas

- AHRENS, S., AHRENS C., Subsídios para formulação de políticas públicas em pagamentos por serviços ambientais IN: PARRON, L. M.; GARCIA J. R.; OLIVEIRA, E. B. de; BROWN, G. G., PRADO, R. B., (Eds). *Serviços Ambientais em Sistemas Agrícolas E Florestais do Bioma Mata Atlântica*, **Brasília, DF : Embrapa**, p.348, 2015.
- ALMEIDA JR, A.R.; HOEFFEL, J.L.M.; QUEDA, O. A propriedade rural como símbolo: representação social e o impacto sobre o ambiente na bacia do Rio Atibainha, SP. São Paulo: Hucitec, p. 155, 2008.
- ANDRADE, D.C; ROMEIRO, A.R. Serviços ecossistêmicos e sua importância para o sistema econômico e o bem-estar humano. **IE/UNICAMP, Campinas**. n. 155, 2009.
- ANDRADE, M. C. Agricultura e capitalismo. São Paulo: LECH, 1979.
- AZAR, C. **Emerging scarcities: bioenergy–food competition in a carbon constrained world**. In: Simpson D, Toman M, Ayres R, editors. *Scarcity and growth in the new millennium. Resources for the future*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press; 2003.
- BALSAN, R. Impactos decorrentes da modernização da agricultura brasileira. *Campo Território*, Uberlândia, v. 1, n. 2, p. 123-151, 2006.
- BARBIER, E. Agricultural expansion, resource booms and growth in Latin America: Implications for long-run economic development. **World Development**, v.32, n. 1, p.137–57, 2004.
- BARBIER, E.B., et al. The valuation of ecosystem services. In: NAEEM, S., BUNKER, D., HECTOR, A., LOREAU, M., PERRINGS, C. (Eds.), *Biodiversity, Ecosystem Functioning, and Human Wellbeing: An Ecological and Economic Perspective*. **Oxford University Press**, Oxford.2009.
- BENEDETTI O.I.B.; RATHMANN R.; PADULA A.D.; STEINHORST G.P. Usage competition between oilseeds and biofuels: impact assessment on the Brazilian food production. In: 17th annual world food and agribusiness forum and symposium. IFAMA, Parma; 2007.
- BRASIL. Decreto nº 76.593, de 14 de novembro de 1975. **Institui o Programa Nacional do Alcool e dá outras Providências**. Brasília, DF. Disponível em: <<http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=123069>>. Acesso em: 01 abr 2016.
- BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012: **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa**. Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm>. Acesso em: 20 fev.2014.
- BURKHARD, B. et al. Ecosystem Service Potentials, Flows and Demands– Concepts for Spatial Localization, Indication and Quantification. **Landscape Online**, v. 34, p. 1-32, 2014.
- CAMPOS, E.M., NEVES, M.F., Planejamento e gestão estratégica para o leite em São Paulo, 1ed. **SEBRAE**, São Paulo, 2007.
- COASE, R. The problem of social cost. **Journal of Law and Economics**. v. 3, p. 1–44, 1960.
- COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL. **Levantamento censitário de unidades de produção agropecuária do Estado de São Paulo [2008]**. Disponível em:<<http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa/dadosmunicipais/pdf/t485.pdf>>. Acesso em 01 abr. 2016.
- COSTANZA, R. Nature: ecosystems without commodifying them. **Nature**, v. 443, p.749. 2006.
- COSTANZA, R., et al. The Value of the World's Ecosystem Services And Natural Capital. **Nature** v.387, p.253-260, 1997.
- COSTANZA, R.; DALY, H. 1992. Natural Capital and Sustainable Development. *Conservation Biology*. v. 6, p. 37–46, 1992.
- DE GROOT, R.; WILSON, M. A.; BOUMANS, R. M. J. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. **Ecological Economics**. v. 41, p. 393-408, 2002.
- DEAN, W. Um Sistema Brasileiro de Grande Lavoura -1820-1920. Rio Claro: Paz e Terra, p.205, 1977.

DEFRIES, R.; BOUNOUA, L. Consequences of land use change for ecosystem services: a future unlike the past. **GeoJournal**, v.61, p. 345-351, 2004.

EPE. Empresa de Pesquisa Energética. **Mapa das usinas de etanol no Brasil 2008**. Ministério de Minas e Energia. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/Petroleo/Documents/Estudos_28/Mapa%20das%20usinas%20de%20etanol%20no%20Brasil.jpg>. Acesso em 01 abr 2016.

FAO. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION Taking stock of the multifunctional character of agriculture and land. Paper for FAO/Netherlands Conference on the Multifunctional character of Agriculture and Land. Maastricht, The Netherlands, 1999.

FAO. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. The Environmental Roles of Agriculture, Summary Report for First Expert Meeting on the Documentation and Measurement of the Roles of Agriculture in Developing Countries, Rome, Italy , 2001.

GARCIA, G.J. Impacto do uso da terra na erosão e no balanço e qualidade de água na bacia do Rio Corumbataí-SP. **Holos Environment**, v. 6, n. 2, p.118-136, 2006.

GOLDEMBERG, J. **The ethanol program in Brazil**. Environmental Research Letters. v. 1, p. 014008, 2006.

GOLDEMBERG, J.; LUCON, O. Energia e meio ambiente no Brasil: Instituto de Estudos Avançados da USP. São Paulo. v. 21 n. 59, 2007.

GOMEZ-BAGGETHUN, E., RUIZ-PEREZ, M. Economic valuation and the commodification of ecosystem services. *Prog. Phys. Geogr.* 35, p.613–628. 2011.

GRAZIANO da Silva J. S, DEL GROSSI, I M.E: Rural nonfarm employment and incomes in Brazil: patterns and evolution. **World Development**. v.29, p.443-453. 2001.

GUEDES, F. B. SEEHUSEN, S. E. O PSA na Mata Atlântica - Situação Atual, Desafios e Recomendações. In: GUEDES, F. B. SEEHUSEN, S. E. **Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios**. Brasília: MMA. p. 272, 2011.

HELLIWELL, D.R. Valuation of wildlife resources. **Regional Studies**. v.3, p. 41–49; 1969.

HOFFMANN, R. Segurança Alimentar e Produção de Etanol no Brasil. Segurança Alimentar e Nutricional. v.13, p.01-05, 2006.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA [2006]. Censo Agropecuário 2006 — Primeiros Resultados: Agricultura Familiar Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. Acesso 07 mai 2016.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Além da autossuficiência: O Brasil como protagonista no setor energético. Brasília, 2012. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1187/1/TD_1725.pdf. Acesso: 30 mar.2014.

JONASSON, E.; HELFAND S.M.: How important are locational characteristics for rural non-agricultural employment?Lessons from Brazil. **World Development**. v. 38, p.727-741, .2010

KING, R.T. Wildlife and man. **NY Conservationist**, v. 20, n. 6, p8–11, 1966.

KNOCHE, S., LUPI, F. Valuing deer hunting ecosystem services from farm landscapes. **Ecological Economics**. v. 64, p. 313–320, 2007.

LAPOLA, D. M. et al. Pervasive transition of the Brazilian land-use system. **Nature Climate Change**, v.4, p.27-35, 2014.

LENCIONI, S. Agricultura e urbanização: a intensificação do capital no campo e a nova relação rural urbano no Estado de São Paulo. **Revista Departamento Geografia**, São Paulo, n.4, p. 41-51, 1985.

MALERBO, D. T. S. NOGUEIRA-COUTO, R. H.; COUTO, L. A. Polinização em cultura de laranja (*Citrus sinensis* L. Osbeck, var. Pera-río). **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v. 40, n. 4, p. 237-242, 2003.

MARTINELLI, L. A. Ecosystem Services and Agricultural Production in Latin America and Caribbean. **Inter-American Development Bank**, n. 382, 2012.

MARTINELLI, L. A. Ecosystem Services and Agricultural Production in Latin America and Caribbean. **Inter-American Development Bank**, n. 382, 2012.

MARTINELLI, L. A. et al. Agriculture in Brazil: impacts, costs, and opportunities for a sustainable future. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v.2, n.5-6, p. 431-438, 2010. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1877343510001065>>. Acesso em 12 dez. 2013.

MATOS, P. F.; PESSÔA, V. L. S. Territorialização da agricultura moderna na região da estrada de ferro (Goiás) e as modificações no espaço agrário. In: Encontro Nacional de Geografia Agrária, 2009, São Paulo. Anais XIX Encontro Nacional de Geografia Agrária. São Paulo: USP, 2009.

MEA. MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystems and Human Well-being: Synthesis**. Washington, DC Island Press, 2005.

MEA. MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystems and Human Well-being: Synthesis**. Washington, DC Island Press, 2005.

MEA. MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystem and Human Well-Being: a framework for assessment**. Washington, DC, Island Press, 2003.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. MMA. **Fragmentação De Ecossistemas: Causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. Brasília: MMA/SBF, p. 510, 2003.

MORAES, M. A. F. D. O mercado de trabalho da agroindústria canavieira: desafios e oportunidades. São Paulo, **Econ. Aplic.**, v.11, n. 4, p. 605-619, 2007.

MORAES, M. A. F. D.; OLIVEIRA F. C. R.; DIAZ-CHAVEZ, R.A. Socio-economic impacts of Brazilian sugarcane industry. *Environmental Development*, v. 16, p. 31-43, 2015.

MOTA, J. A. et al. A valoração da biodiversidade: conceitos e concepções metodológicas. In: MAY, P. H. (Org.). *Economia do meio ambiente – teoria e prática*. Rio de Janeiro: Campus, 2010.

MURADIAN, R. Reconciling theory and practice: An alternative conceptual framework for understanding payments for environmental services. **Ecological Economics**. v. 69, p. 1202-1208, 2010.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Valuing Ecosystem Services. Toward Better Environmental Decision-Making. **The National Academies Press**, Washington, DC. 2005

OLIVEIRA, E. B. et al. Sistemas mistos de espécies florestais nativas com eucalipto em propriedades rurais familiares na região Noroeste do estado do Paraná. In: PARRON, L. M.; GARCIA, J. R.; OLIVEIRA, E. B.; Brown, G. G.; PRADO, R. B. *Serviços Ambientais em Sistemas Agrícolas e Florestais do Bioma Mata Atlântica*. **Brasília: EMBRAPA**, 2015.

PADOVEZI et al. Produtor de Água na Bacia Hidrográfica Piracicaba/ Capivari/Jundiaí. In: PAGIOLA, S., VON GLEHN, H. C. TAFFARELLO, D. *Experiências de Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil*. **São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente**, 2012.

PAGIOLA, S., VON GLEHN, H. C. TAFFARELLO, D. *Experiências de Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil*. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 2012.

PAGIOLA, S.; PLATAIS, G. Payments for environmental services: from theory to practice. Washington: **World Bank**, 2007.

PEARCE, D. W. Economic values and the natural world. Londres: **Earthscan Publications**. p.129, 1993.

PEROSA, B. B. A emergência da governança socioambiental no mercado internacional de biocombustíveis. Tese de Doutorado, Escola de Economia de São Paulo (EESP-FGV), 2012.

REZENDE, J.L.P.; OLIVEIRA, A.D. **Análise Econômica e Social de Projetos Florestais**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Lavras, 2008.

RIO CLARO. Projeto de Lei nº 07/2015 (Institui o Programa de Incentivo e Desconto, denominado IPTU VERDE no âmbito do município de Rio Claro dá outras providências), Rio Claro, 2015.

SABESP. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **Relatório de Sustentabilidade 2014**. Disponível em <http://site.sabesp.com.br/uploads/file/sociedade_meioamb/rs_2014.pdf> Acesso em: 05 mai 2016.

SAKAGUTI JR, M.M. **Significados das Paisagens da Microbacia do Ribeirão dos Sinos, Ipeúna, SP**. 201 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2010.

SÃO PAULO. Lei nº 11.241, de 19 de setembro de 2002. **Dispõe sobre a eliminação gradativa da queima da palha da cana-de-açúcar e dá providências correlatas**. São Paulo, SP. Disponível em <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2002/lei-11241-19.09.2002.html>> Acesso em: 01 abr 2016.

SEEHUEN, S. E.; PREM, I. Por que pagamentos por serviços ambientais? In: GUEDES, F. B. SEEHUSEN, S. E. Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios. **Brasília: MMA**. p. 272, 2011.

SEEHUSEN, S. E.; CUNHA, A. A.; OLIVEIRA Jr A. F. Problemática econômica relacionada aos serviços ambientais. In: GUEDES, F. B. SEEHUSEN, S. E. Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios. Brasília: MMA. p. 272, 2011.

SEPPELT, R., et al. Form follows function? Proposing a blueprint for ecosystem service assessments based on reviews and case studies. **Ecol. Indic.** v.21, p.145-154, 2012.

SEROA da MOTTA, R. Instrumentos Econômicos de Política Ambiental. Em: Instrumentos Econômicos para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia Brasileira. MAY, P.H. **Brasília: Ministério do Meio Ambiente**, 2005.

SEROA da MOTTA, R. Instrumentos Econômicos de Política Ambiental. Em: Instrumentos Econômicos para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia Brasileira. MAY, P.H. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005.

SEROA da MOTTA, R. Manual para Valoração Econômica de Recursos Ambientais. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, Brasília, p. 216, 1998.

SEROA da MOTTA, R. Manual para Valoração Econômica de Recursos Ambientais. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, Brasília, p. 216, 1998.

SEROA da MOTTA, R. Manual para Valoração Econômica dos Recursos Naturais. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. 1997.

SEROA da MOTTA, R. Manual para Valoração Econômica dos Recursos Naturais. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. 1997.

SERVICE, R.F. Biofuel Researchers Prepare To Reap a New Harvest. **Science**, v. 315. 2007.

SIFESP. SISTEMA DE INFORMAÇÕES FLORESTAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO [2009]. Disponível em:< <http://www.iflorestal.sp.gov.br>>. Acesso em: 10 mai 2015.

SILVA, V. N. B. **Expressão de genes da rota do florescimento de cana de açúcar sob influência da aplicação de Piraclostrobina no cultivar RB867515**. 69 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Lavras, 2016.

SYRBE, R., U.; WALZ, U. Spatial indicators for the assessment of ecosystem services: providing, benefiting and connecting areas and landscape metrics. **Ecological Indicators**. v. 21, p. 80–88. 2012.

TEIXEIRA, J. C. Modernização da agricultura no Brasil: impactos econômicos, sociais e ambientais. **Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros – Seção Três Lagoas**. 2. p. 21-42, 2005.

THE ECONOMICS OF ECOSYSTEM & BIODIVERSITY. Mainstreaming the Economics of Nature a Synthesis of The Approach, Conclusions and Recommendations of TEEB, 2010.

THE WORLD BANK. **Agricultural land (percentage of land area)**. [2013]. Disponível em: <http://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.AGRI.ZS/countries/1W?display=graph>. Acesso em: 02 dez.2013.

TOWNSEND, C. R. Recomendações técnicas para o cultivo da cana-de-açúcar forrageira, n.21 p.1-5, 2000.

UNICA União da Indústria do Açúcar. **Protocolo Agroambiental**. São Paulo –SP. 4 de junho de 2007. Disponível em: < <http://www.unica.com.br/protocolo-agroambiental/>>. Acesso em: 01 abr. 2016.

UNICA. União da Indústria De Cana-De-Açúcar [2015]. Disponível em: < <http://www.unicadata.com.br>>. Acesso 05 mai. 2016.

VALENTE, R.O.A., VETTORAZZI, C.A. Definition of priority areas for forest conservation through the ordered weighted averaging method. **Forest Ecology and Management**, Amsterdam, v.256, p. 1408-1417, 2008.

VELTHUIS, H. H. W.; DOORN, A. van. A century of advances in bumblebee domestication and the economic and environmental aspects of its commercialization for pollination. *Apidologie*, Les Ulis, v. 37, p. 421-451, 2006.

VILLAMAGNA, A.M.; ANGERMEIER, P.L.; BENNET E.M. Capacity, pressure, demand, and flow: A conceptual framework for analyzing ecosystem service provision and delivery. **Ecological Complexity**. v.15, p.114–121. 2013.

WUNDER, S. el. al. Pagamentos por serviços ambientais: Perspectivas para a Amazônia Legal. **Brasília: Ministério do Meio Ambiente**, 2008

CAPÍTULO 3 EXPERIÊNCIAS DE POLÍTICAS PÚBLICAS NA ESCÓCIA-UNIÃO EUROPEIA A EXEMPLO DE PROPOSIÇÃO DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS EM CONTEXTO DE PRODUÇÃO DE CANA-DE-AÇÚCAR

RESUMO

Questões sobre a manutenção dos Serviços Ambientais (SA) é uma temática largamente discutida em âmbito mundial, dado aos ecossistemas fornecerem bens e serviços essenciais ao bem-estar humano. Assim, instrumentos econômicos de apoio aos fornecedores de SA, tanto na forma monetária quanto não monetária, têm crescido como uma proposta alternativa para a sinergia de proteção ambiental e desenvolvimento agrícola. O Brasil e a Escócia, locais onde se realizou essa pesquisa, muito diferem nos aspectos sociais, econômicos e ambientais, contudo, ambos países têm desafios relacionados ao uso da terra e conservação. A nova versão do Código Florestal Brasileiro ou Legislação Ambiental Brasileira (LAB) nº12.651/2012 prevê pagamentos para proteção dos ecossistemas que provem serviços, no entanto, a lei deixa lacunas ao que diz respeito à implementação desses mecanismos. Todavia, na Escócia existem instrumentos públicos de incentivo a manutenção de SA amplamente estabelecidos, na forma de esquemas de Pagamentos Agroambientais (ex. Scottish Rural Development Programme-SRDP). Em vista disso, este capítulo apresentou as percepções dos pecuaristas escoceses sobre SA e suas visões políticas de PSA. Portanto, coletaram-se dados de entrevistas pertencentes ao protocolo utilizado no Brasil, porém com adaptações ao contexto escocês, cuja análise baseou-se na comparação dos dados dos dois países, através de estatística multivariada de Análise de Correspondência. A área da amostragem ocorreu no Parque Nacional de Cairngorms-Highlands e na região de vales nas Lowlands em Edimburgo. Os produtores da Escócia reconhecem variados SA, sendo os serviços culturais estéticos, de recreação e turismo mais preponderantes, o que coincide com o turismo histórico do país e pelo papel social e legal de Livre Acesso aos espaços rurais. Em vista disso, os proprietários escoceses estão envolvidos em remotas políticas ambientais-NATURA 2000 e políticas agrícolas-CAP, tendo o auxílio financeiro de esquemas de PSA. Os resultados mostram que os agricultores do Brasil e Escócia estão conscientes da importância dos SA, como benefícios múltiplos para a agricultura, bem-estar próprio e da população urbana, bem como, declararam a necessidade de pagamentos para prestação dos mesmos. No entanto, muitos produtores brasileiros em relação aos fazendeiros escoceses desconhecem PSA, provavelmente porque na Escócia todos podem receber um auxílio básico de uma rede integrada de políticas de desenvolvimento ambiental, agrícola e econômico, tendo uma organização de financiamento principal em escala de bloco econômico (União Europeia) e nacional. Enquanto no Brasil, muitos sistemas de PSA estão em processo de consolidação em algumas políticas públicas, as quais são recentes e criadas de forma dispersa em níveis estaduais ou municipais. Este último aspecto é positivo, pois é adaptado para contemplar a provisão de ES local e inspecionam possibilidades de valoração ambiental de acordo ao contexto de idealização do projeto. Ao passo que, na Escócia a grande maioria dos produtores revelou descontente com pagamentos dos serviços, pelo fato do sistema de entrada no esquema ser complicado, causando ônus econômicos de adesão e porquê o valor de incentivo é irreal aos SA que eles fornecem. Averiguou-se que as demais características de PSA do Brasil o tornam burocrático, retardando o desenvolvimento do projeto, estes problemas estão ocorrendo na área de estudo brasileira (Rio Claro), onde os tomadores de decisão argumentaram impossibilidades de financiamento e para iniciar os esquemas de PSA será preciso várias etapas, principalmente se o orçamento for exclusivamente municipal.

Palavras-chave: esquemas de Pagamentos agroambientais, política pública da União Europeia e Estados-Membros, produtores da Escócia

3.1 Referencial teórico

3.1.1 Estrutura política para Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil

Instrumentos de comando e controle para conservação e proteção ambiental, tal como a Legislação Ambiental Brasileira (LAB), são relativamente antigos, considerando sua primeira versão de 1934 como Código Florestal Brasileiro. Na região de estudo (i. e. estado de São Paulo, microrregião de Rio Claro), por exemplo, a lei federal prevê que propriedades rurais privadas devem preservar 20% de Reserva Legal (RL) e ter Áreas de Preservação Permanente ao longo dos cursos d'água, topos de morro, terrenos declivosos etc. No entanto, mesmo com a exigência da lei ainda existe um déficit de 50 a 70% de remanescentes florestais nas unidades agrícolas privadas (SOARES-FILHO et al, 2014).

O LAB é o instrumento legal abrangente de proteção à vegetação nativa, que através do artigo 41 regulamenta formas de incentivo e compensação por SA (BRASIL, 2012). Além dele, o Projeto de Lei nº762/2007-PL 276/2013, ainda em tramite no Congresso Nacional, institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA), o qual trata de normalizar o PSA estabelecido pelo CFB disciplinando a classificação, o inventário, o cadastramento, a avaliação e a valoração de bens e serviços ambientais e seus provedores (BRASIL, 2013).

Em âmbito federal os instrumentos econômicos para proteção e conservação –PSA- ainda estão em processo de efetivação, o que não tem sido impedimento para os municípios e unidades federais implantarem suas próprias políticas (GUEDES e SEEHUSEN, 2011). No entanto, apesar dos dispositivos normativos de PSA brasileiro estarem em franca expansão, sua execução vem ocorrendo de maneira experimental, pouco ampla, recente e incluem poucas classes de serviços ambientais, que comumente concentram-se na regulação de carbono, na manutenção de recursos e hídricos e biodiversidade, tabela 1 (GUEDES, SEEHUSEN, 2011; PAGIOLA et. al, 2012).

Considerando que, desde 1990 centenas de mecanismos de PSA têm sido implementados em todo o mundo, inclusive recentemente no Brasil, com variados níveis de sucesso, o elevado investimento requerido para a implementação de tais esquemas e os riscos envolvidos justificam a necessidade de análises de outros casos para determinar fatores que contribuem para um resultado específico (WUNDER, et al, 2008; GRIMA et al, 2015). De tal modo, a avaliação da percepção dos produtores rurais e seu respectivo ponto de vista em uma política pública pode fornecer um terreno confiável para futuras aplicações em outras esferas. Na perspectiva de operacionalização de SA em um contexto de alta aptidão agrícola – cinturão de Cana-de-Açúcar brasileiro, a comparação da visão política dos produtores

escoceses, que são parte do cenário Europeu, apresenta um retrato antigo de maneiras de gestão ambiental, conectando políticas sociais, econômicas e ambientais.

Tabela 1 Arcabouço legal para políticas públicas de Pagamento por Serviços Ambientais

Data	Dispositivos Normativos PSA	Abrangência dos Serviços Ambientais			
		Água	Carbono	Biodiversidade	Outros**
	Nível Federal				
2012	Legislação Ambiental Brasileira				
1997	Política Nacional de Recursos Hídricos				
2007	Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais (em tramite Congresso Nacional)				
	Nível estadual⁴				
2008/10	Espírito Santo - Programa de PSA				
2002/08/09	Minas Gerais Programa Bolsa Verde				
2010	Pernambuco				
2010/ 2012	Paraná				
1999/ 2011	Rio de Janeiro				
2007	Rio Grande do Sul				
2009/10	Santa Catarina				
2009	São Paulo Política Estadual de Mudanças Climáticas				
2010	São Paulo Projeto Mina d'Água				
2007	Amazonas (STANTON,2014)				
2010	Acre (MAMED,2014)				
	Nível Municipal³				
2005	Extrema, MG- Conservador das Águas				
2006	Montes Claros, MG Ecocrédito Lei				
2009	Apucarana, PR Projeto Oásis				
2009	São Paulo				
	Guaratinguetá-Produtor de Água				
2009	Camboriú, SC-Produtor de Água do Rio Camboriú.				
2010	Campo Grande, MS-Programa Manancial Vivo Decreto.				
2007	Rio Claro, RJ Produtores de Água e Floresta.				
2007	Itabira, MG				
2005	Londrina, PR				
2006	Joinville, SC				
2012	Vitória –Projeto Florestas para Vida práticas sustentáveis do uso do solo				
**Estético, conservação solo, mitigação mudança climática.Fonte: PAGIOLA et. al, 2012					

⁴ **Estados brasileiros** que contam com dispositivos normativos sobre PSA: Acre (Lei Estadual nº 2.308/2010), Amazonas (Leis Estaduais nºs 3.135/2007 e 3.184/2007, Decreto Estadual nº 26.958/2007), Espírito Santo (Leis Estaduais nºs 8.995/2008 e 9.607/2010), Minas Gerais (Leis Estaduais nºs 14.309/2002 e 17.727/2008, Decreto Estadual nº 45.113/2009), Paraná (Lei Estadual nº 17.134/2012 e Decreto Estadual nº 4.381/2012), Pernambuco (Projeto Lei 1.527/2010), Rio de Janeiro (Lei Estadual nº 3.239/1999 e Decreto Estadual nº 42.029/2011), Rio Grande do Sul (Projeto de lei 449/2007), Santa Catarina (Lei Estadual nº 14.675/2009 e Decreto Estadual nº 15.133/2010) e São Paulo (Lei Estadual nº 13.798/2009 e Decreto Estadual nº 55.947/2010). **Municípios** que contam com dispositivos normativos: Extrema - MG Projeto Conservador das Águas (Lei 2.100/2005) Montes Claros -MG Política de Eco crédito (Lei 3.545/2006) Itabira - MG Política de Ecocrédito (Lei 4.069/2007) Campo Grande - MS Programa de PSA (Dec.11.303/2010); Programa Manancial Vivo Apucarana - PR Projeto Oásis (Leis 58/2009, 241/2009, Dec. 107/2009) Londrina - PR Fundo Municipal do Meio Ambiente (Lei 9.760/2005) Camboriú - SC Projeto Produtor de Água (Lei 3.026/2009) Joinville - SC Política Municipal de Meio Ambiente (Lei 5.712/2006) São Paulo - SP Lei de Mudança do Clima (Lei 14.933/2009)

3.1.2 Trajetória política de Pagamentos por Serviços Ambientais – União Europeia/Escócia

No contexto da União Europeia, as políticas primárias para a conservação são as Diretivas de Aves (Lei 79/409/EEC-1979, nova versão 2009/147/EC) e Diretivas de Habitats (Lei 92/43/EEC-1992), as quais fornecem as bases legais para indicação de áreas terrestres e marinhas para conservação de determinados habitats e espécies da comunidade de interesse como a “Special Areas of Conservation” (SACs). Juntas, estas áreas formam os sítios da Natura 2000, a maior rede de zonas protegidas em todo mundo. Nas últimas décadas, os Estados Membros da UE têm investido consideráveis recursos na designação e proposição de manejos da Natura 2000 (EEC, 1992; 2009).

Portanto, a The European Union Biodiversity Strategy (EUBS) destaca o papel essencial da biodiversidade para a provisão de alimentos, água potável, qualidade do ar, abrigo, fármacos, mitigação de desastres naturais, regulação climática etc. A EUBS reconhece ainda, que o persistente impacto das atividades humanas, em particular, mudança da cobertura do solo e intensificação do seu uso resultou na dramática fragmentação do ecossistema e perda de habitats (EEA, 2010).

Simultaneamente à EUBS, a UE possui também, desde 1962, a Common Agricultural Policy (CAP) que é uma política de parceria entre agricultura e sociedade; Europa e produtores, a qual está direcionada a todos os Estados-Membros da União. Inicialmente, o objetivo da CAP foi garantir um abastecimento adequado de recursos para população e assegurar que os produtores da UE vivessem dignamente. Após 50 anos a política da CAP foi alterada afim de ampliar o seu escopo para promover segurança alimentar, redução das mudanças climáticas, manejo sustentável dos recursos naturais, ao passo que mantêm a economia rural (EC, 2014).

Com base nisso surgiram-se esquemas de PSA (nomeados de “Agri-environmental Payment schemes”), os quais são elementos chave para a integração das preocupações agrícolas e ambientais da CAP. Assim, estes mecanismos foram introduzidos pela primeira vez na política agrícola da UE durante a década de 1980 como uma opção a ser aplicado pelos Estados-Membros e desde 1992 a aplicação tem sido obrigatória para os partes no domínio dos seus planos de desenvolvimento rural, porém permanecem facultativas para os agricultores (EC, 2015).

Em vista disto, a EUBS fornece um quadro político global para ser direcionado os desafios da biodiversidade, enquanto que a CAP atua em uma esfera política de uso da terra

através da estratégia de dois pontos principais, chamados de pilares. O primeiro é um auxílio para renda dos produtores, que é dada como pagamento direto junto com medidas de mercado e é inteiramente financiado pela European Agricultural Guarantee Fund (EAGF), ou seja, pilar 1. O segundo pilar é um apoio para o desenvolvimento de áreas rurais, que é extraído na forma de programas de desenvolvimento rural e é co-financiado European Agricultural Fund for Rural Development (EAFRD).

A recente reforma da CAP, em 2015, foi uma importante política da indústria agrícola na Escócia, pois permitiu que o governo Escocês atualizasse a Scottish Rural Development Programme (SRDP) 2014-2020, fornecendo assim os dois pilares que apreciam as medidas econômicas, ambientais e sociais em benefício rural (SCOTTISH GOVERNMENT, 2014). Além disto e por razão do uso da terra estar associado a efeitos de variações climáticas regionais ou globais (SCOTLAND, 2009; DON et al, 2011), os tomadores de decisão na Escócia elaboraram um estatuto que implica na consideração destas mudanças através do uso sustentável da terra e, recentemente, o Governo desenvolveu a Land Use Strategy-LUS que incorpora ações de adaptação a tais mudanças. Supostamente, é o primeiro nesse objetivo a definir uma política de uso do solo integrada e abrangente para uma nação. Para isso, propõe-se a conciliar interesses divergentes, resolver conflitos e aumentar a complementaridade no uso da terra. (UK National Ecosystem Assessment, 2010).

Por fim, a participação de PSA na Escócia, através do “Agri-environmental Payment schemes”, visam práticas agroambientais passíveis de pagamentos aos produtores que aderirem, numa base voluntária a compromissos ambientais relacionados com a preservação do meio e manutenção da paisagem rural. O modo de prosseguir com as práticas pode ser concebido a nível nacional, regional e local, de forma que possam ser adaptados a determinados sistemas agrícolas e condições ambientais específicas (EC, 2005).

Desta forma, elucida-se a importância de conhecer trajetórias distintas de políticas públicas no âmbito de manejo dos ecossistemas, haja vista outros referenciais, neste caso Escócia, de experiências que podem indicar um modelo adaptável para a realidade local ou regional brasileira, tal como para a região de Rio Claro – SP.

3.2 Objetivo

Comparar políticas públicas de PSA no Brasil e na Escócia, dos possíveis acertos e erros em cada uma das duas situações, com foco nas opiniões e percepções dos agricultores,

considerando a Escócia o local onde esquemas de Pagamentos por Serviços Ambientais estão amplamente estabelecidos.

3.3 Material e Métodos

Referência ao capítulo 1

3.3.1 Área de estudo

O território Escocês possui pouco mais de 78.000km², ou seja, um terço de todo o Reino Unido. Toda Escócia mantém 53.000 unidades agrícolas que abrangem uma área total de 5,6 milhões de hectares (71% da área total de terras do país). Assim, pouco mais da metade dessa área é coberta por pastagens rudimentares, ou seja, são solos contendo vegetação seminatural incluindo charneca, urze, pântano e grama-pouco produtiva. Desta parcela, um quarto é ocupado por pasto, cerca de 10% é de cultivos vegetais ou terras em pousio, enquanto o restante é composto por bosques, lagoas e florestas. Desse modo, a pecuária é a atividade predominante no sistema rural escocês, respondendo por 53% do setor de produção (SCOTTISH GOVERNMENT, 2015).

A área de amostragem compreendeu duas regiões topográficas chamadas de *Highlands* e de *Lowlands*. A primeira região foi no interior do Parque Nacional de Cairngorms (PNC), o qual está situado à nordeste da Escócia nos territórios de Aberdeenshire, Moray, Angus e Perth e Kinross (coordenadas 57°5' N 3°40'W). O Parque Nacional de Cairngorms (PNC) é o maior parque do Reino Unido, com grande papel: na conservação; em experiências de visitantes e; na economia rural das comunidades locais, bem como, vêm sendo foco na pesquisa de ciências naturais, criando um rico conjunto de informação para guiar sua gestão. Além disto, o PNC faz parte de uma rede internacional de Proteção de Áreas nomeada “NATURA 2000” (CAIRNGORMS NATIONAL PARK, 2015). Quanto às *Lowlands*, a coleta ocorreu em Midlothian e Peeblesshire. Sua região central é a principal área agricultável da Escócia e, estes padrões de terreno relativamente planos são altamente produtivas, contando com a preparação do solo com drenagem, aragem, adição de calcário e fertilizantes como nitrogênio, fósforo e potássio. Desta forma, a população escocesa encontra-se concentrada nas *Lowlands* (SCOTTISH GOVERNMENT, 2015).



Figura 1 Localização do país e as regiões topográficas de estudo, as *Highlands* e *Lowlands* Fonte: <http://mapsof.net>

3.3.2 Coleta de dados

Os contatos estão facilmente distribuídos nas “*Páginas Amarelas*”⁵ da lista telefônica do país, onde foi feita a busca dos produtores/proprietários. Conduziu-se a coleta de dados com a colaboração de produtores cuja atividade principal é a criação de gado e ovelhas e, portanto, serão referenciados como pecuaristas. Como explicitado anteriormente, esse setor é predominante na Escócia e com isto pôde-se ampliar uma terceira perspectiva de produção rural na investigação como um todo. Sendo assim, foram realizadas 21 entrevistas de questões com respostas discursivas e semiestruturadas, juntamente com observação direta (Figura 2a). No total foram conduzidas 11 entrevistas na região topográfica das *Highlands* e 10 nas *Lowlands* (Figura 1 acima). As entrevistas foram gravadas, possibilitando uma checagem minuciosa das respostas.

⁵ <<https://www.yell.com/uk/edinburgh/>>



Figura 2 Procedimento de coleta de dados na Escócia. Em [a] Observação direta das atividades dos produtores, [b] Entrevistas nas propriedades, [c] Visita ao mercado de ovelhas, onde alguns produtores optaram por serem entrevistados.

O questionário aplicado nas entrevistas da Escócia foi uma adaptação do modelo utilizado no Brasil (Capítulo 1). O protocolo de entrevistas teve 33 questões divididas também em três seções. No entanto, algumas mudanças no questionário foram necessárias, pois na Escócia os instrumentos políticos para PSA (nomeados de Agri-environmental Payment Schemes) já são amplamente estabelecidos, o que dispensa algumas perguntas de averiguação de possibilidades em troca de perguntas de verificação do mecanismo político já existente. Essas modificações foram úteis para avaliação das falhas e sucessos apresentados no esquema de PSA escocês (ANEXO C- apresenta as questões aplicadas no Brasil e na Escócia e as reformulações de uma para outra).

3.3.3 Análise de dados

Igualmente à análise de dados das entrevistas no capítulo 1 (tópico 1.4.1, item 1.4.1), os dados qualitativos foram transcritos em planilhas e os códigos foram atribuídos a cada resposta, a fim de gerar variáveis categóricas discretas ou binárias e contínuas (BARDIN, 2003). Assim, compôs um conjunto de dados para análise estatística multivariada de variáveis discretas e / ou não-métricas, utilizando-se a Análise de Correspondência (HAIR JR. et. al., 2005). A estatística multivariada permitiu uma avaliação robusta de reconhecimento de tendências de diferenças ou semelhanças entre as percepções dos agricultores.

3.4 Resultados

3.4.1 Comparativo socioeconômico dos produtores de agroenergia e alimentos do Brasil, região de Rio Claro e da Escócia em Cairngorms National Park e Lowlands

Observando os aspectos gerais das áreas estudadas do Brasil e Escócia, a maioria das propriedades amostradas para categoria alimentos são menores de 56 hectares, cerca de metade das de cana-de-açúcar estão entre 56 para mais 210 hectares, enquanto as propriedades de pecuária escocesa são em média maiores de 210 hectares. Embora haja essa diferença de extensão entre as fazendas de cana e de pecuária, de acordo com os parâmetros nacionais da agricultura paulista, unidades de rurais acima de 56 hectares estão sob a classificação de média e grande propriedade (BRASIL, 2006; SISTEMA AMBIENTAL PAULISTA, 2014).

A localidade da moradia é marcadamente divergente entre os agricultores do setor canavieiro do Brasil e pecuaristas da Escócia, contudo pouco menos divergente, quanto a residência e trabalho dos produtores de alimentos no Brasil. Embora esta última classe de produtores também esteja passando por um crescente êxodo rural na região de Rio Claro, muitos deles ainda permanecem na zona rural. Ao passo que, os pecuaristas escoceses vivem tanto na mesma propriedade onde exercem suas atividades ou vivem em outra, mas sempre no território rural (TABELA 2).

Tabela 2 Perfil do entrevistado e caracterização da propriedade para produção de alimentos e cana/Brasil e pecuária/Escócia

Variáveis	Categoria de Produção			
	Alimentos (N=20)	Cana (N=19)	Pecuária (N=21)	Total
Titularidade da Propriedade [a]	(%)	(%)	(%)	(%)
Dono da Propriedade	60	95	33	62
Arrendatário	40	5	43	30
Dono da Propriedade e Arrendatário	-	-	14	5
Administrador	-	-	10	3
Extensão da propriedade [b]				
(<56 ha)	90	58	5	50
(56-210 ha)	10	21	76	17
(>210 ha)	-	21	19	33
Localidade de moradia [c]				
Área Urbana	40	74	0	37
Mesma Propriedade Rural	55	16	86	53
Outra Propriedade Rural	5	11	14	10
Força de trabalho rural [d]				
Exclusivamente familiar	55	32	52	47
Exclusivamente contratados	20	53	10	27
Familiar e contratados	25	16	38	27

3.4.2 Considerações sobre os Serviços Ambientais no contexto Brasil, Rio Claro e Escócia *Highlands e Lowlands*

Comparando as percepções dos entrevistados de ambos países sobre SA, observou-se que os produtores escoceses mencionaram um rol mais diversificado de serviços fornecidos pela unidade rural. Primeiramente, eles visualizaram a provisão de alimento, energia ou forragem como exemplo de serviços, enquanto no Brasil houve um pequeno percentual de reconhecimento destes, embora na prática todos forneçam esta forma de serviço à sociedade. Além disso, os produtores na Escócia destacadamente citaram benefícios de caráter cultural, posto que o país comporta inúmeras construções históricas e consequentemente é referência mundial para esse tipo de turismo. Por outro lado, os serviços na categoria de regulação/suporte, tais como regulação do clima local, manutenção do fluxo, da qualidade e potabilidade da água apresentaram-se foram mais mencionados pelos produtores do Brasil.

Os remanescentes florestais mantidos pelos proprietários na forma de Área de Preservação Permanente e/ou Reserva Legal por exigência do LAB foram associados aos serviços ambientais, possivelmente por estas áreas serem componentes comuns na paisagem rural dos proprietários brasileiros e logo, facilmente reconhecidos como serviços. No entanto, remanescentes florestais *per se*, em termos de definição científica, não são classificados como SA, mas são responsáveis por uma série de processos e benefícios ecológicos (DE GROOT et al., 2002 SOARES-FILHO, 2014). Todavia, aos pecuaristas escoceses, a associação de SA fornecidos por uma área preservada ou sem uso agrícola da propriedade teve um percentual mais baixo (Figura 3), pois o sistema de proteção ambiental dentro de propriedades difere ao do Brasil.

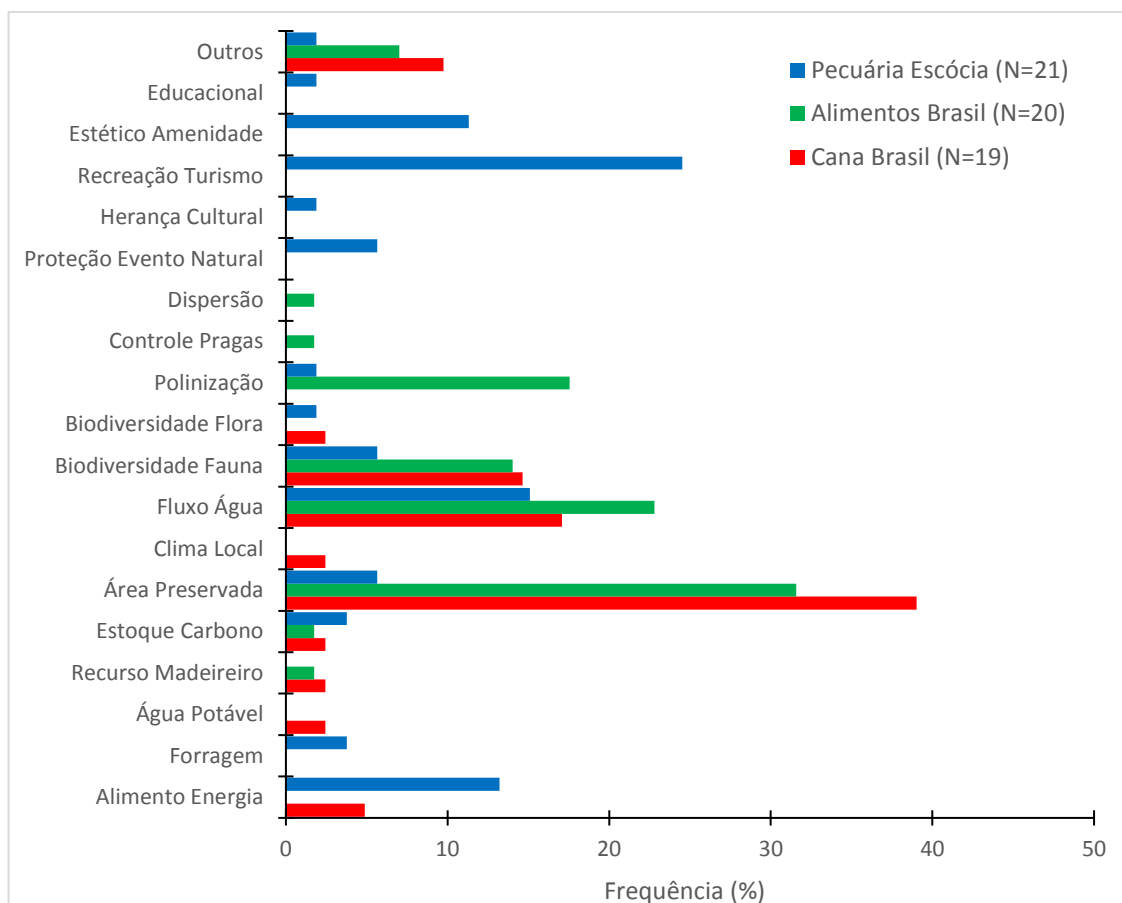


Figura 3 Histograma percentual de Serviços Ambientais mencionados de acordo com a perspectiva de cada categoria de produção

Assim, existem políticas agroambientais que podem beneficiar àqueles que aderirem procedimentos em benefício do ambiente, através de boas práticas agrícolas ou pela delimitação de parte da propriedade sem fins agrícolas, onde encontram-se turfeiras, pântanos, campos herbáceos e gramíneas, grandes estruturas florestais de coníferas e hedges que consistem em uma barreira de árvores baixas e/ou arbustos plantados (SCOTLAND, 2013; SCOTTISH GOVERNMENT, 2015).

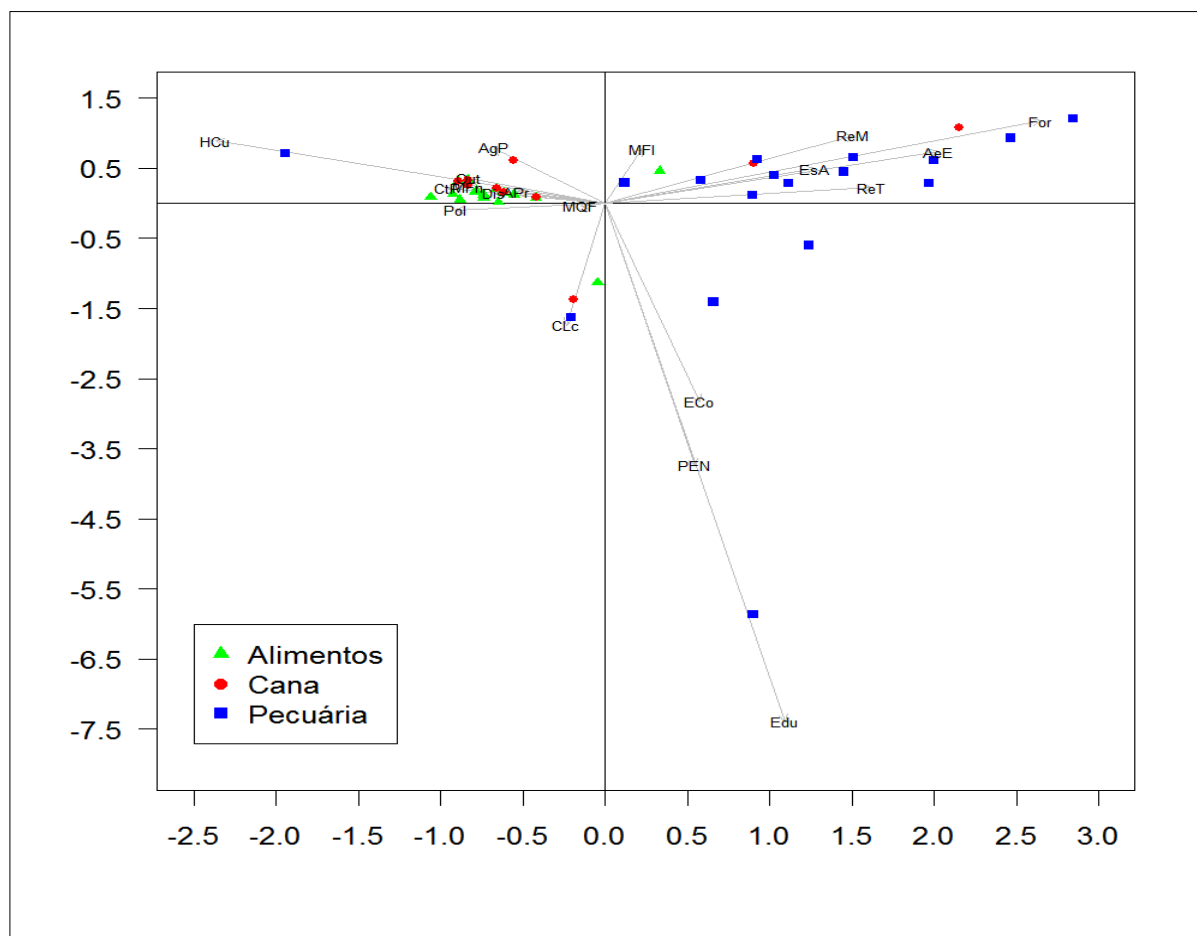


Figura 4 Gráfico da Análise de Correspondência indicando os Serviços Ambientais mencionados de acordo com a perspectiva de cada categoria de produção⁶ -Alimentos e Cana do Brasil e Pecuária da Escócia. A forma como cada ponto (i.e representação da categoria de produção, cana pontos vermelhos, alimento triângulos verdes, pecuária quadrados azuis) está distribuído no gráfico determina a proximidade e a relação com cada SA mencionado, sendo o eixo x a dimensão do gráfico que explica a maior parte da variância dos dados e sua máxima associação. Observa-se pela figura que, as variáveis (Eco), (MQF), (MFn) e (Apr), (Pol), (CtP) e (Disp), estas três últimas mencionadas apenas por produtores de alimentos estão tanto associadas entre si, quanto são fortemente correspondentes as categorias de produção que os mencionou. Isto reporta uma relevância comum destes SA para os produtores de cana e de alimentos. Ao passo que, as variáveis representando os serviços culturais apresentaram padrão de agrupamento oposto as variáveis associadas a categoria de cana e de alimento, estão bastante associadas entre si e relacionados aos pecuaristas escoceses, principalmente, (EsA) e (ReT).

Ao examinar a perspectiva dos agricultores sobre processos, bens e serviços ambientais desencadeados por áreas destinadas à remanescentes florestais no Brasil e/ou sem uso agrícola no caso da Escócia, os agricultores de ambos os países foram questionados se estes espaços exercem algum tipo de influência nas circunstâncias de produção agrícola, de bem-estar próprio e da população urbana. De modo geral, um elevado percentual de produtores, principalmente de cana-de-açúcar, assumiu que esses sítios não exercem qualquer influência

⁶ Apr= Área Preservação; AeE=Alimento Energia; AgP=Água Potável; ReM=Recurso Madeireiro; Eco= Estoque Carbono; Clc= Ciclagem Nutrientes; MQF=Manutenção Qualidade Fluxo da Água; MFI=Manutenção Biodiversidade Flora; MFn=Manutenção Biodiversidade Fauna Pol=Polinização; CtP= Controle Pragas; Disp=Dispersão Sementes; PEN=Proteção Evento Natural; HCu= Herança Cultural; ReT= Recreação e Turismo; EsA= EstéticoAmenidade; Edu= Educacional; Out=outros.

sobre a produção, seja positiva ou negativa. No tocante às influências negativas, agricultores de cana e pecuaristas manifestaram prejuízos econômicos ao delimitar uma área sem atividade econômica, somado a isso, representam atrativos de predadores de pasto (coelhos silvestres) e impedimento do gado para uso da água na Escócia. Em contrapartida, os agricultores de alimentos não fizeram relação alguma dessas áreas com desserviços ambientais, (Figura 5). Por outro lado, diversos foram os serviços de efeito positivo relacionados à manutenção de áreas preservadas, mas novamente houve clara diferença entre os SA mencionados por categoria da produção de ambos países.

Em vista da totalidade dos produtores na Escócia terem a pecuária como atividade principal, as áreas inutilizadas para atividade agrária e que compostas com estrutura vegetal arbustiva (*hedges*) são proveitosas como barreira de proteção dos rebanhos na estação severa de inverno ou até mesmo na primavera, quando começam a nascer os primeiros cordeiros. Enquanto na agricultura paulista do Brasil, os serviços de regulação e suporte sempre foram mais preponderantes e, apenas os produtores de alimentos relacionaram o papel da área preservada com finalidade de barreira de proteção do cultivo, que nesta situação é para conter a pulverização agroquímica (externalidades negativas) do sistema produtivo canavieiro.

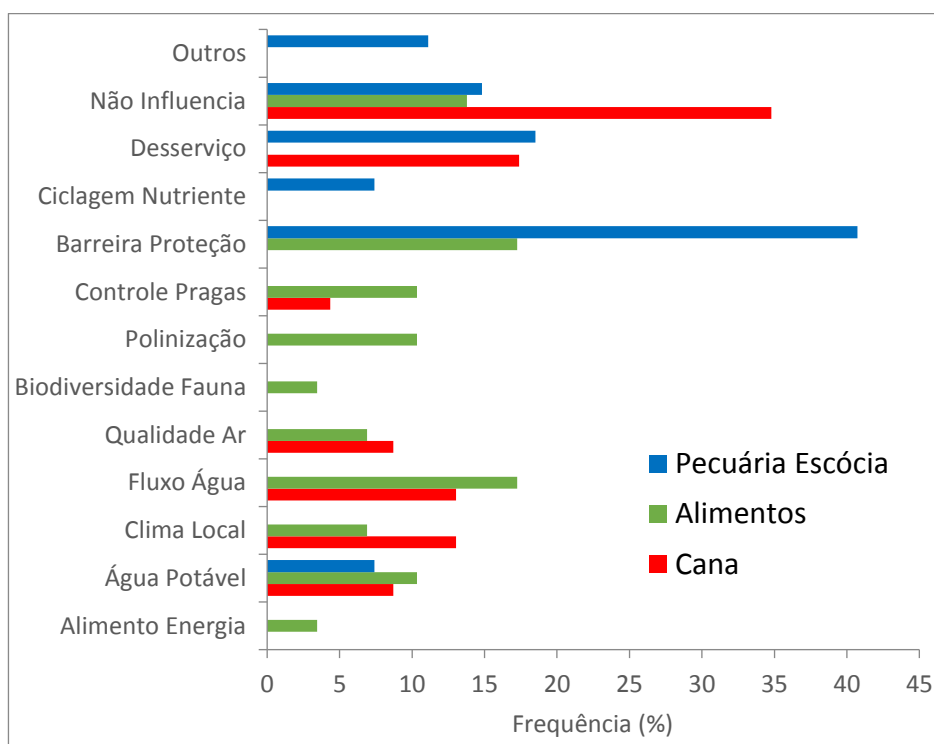


Figura 5 Histograma da percepção dos agricultores sobre os SA fornecidos por Áreas de Preservação ou não agricultadas, no caso da Escócia, em circunstâncias de influências na produção agrícola.

Ao que diz respeito aos benefícios das áreas preservadas para bem-estar próprio, em todas as categorias de produção houve grande referência aos serviços culturais de atributos estéticos da paisagem, sobretudo aos produtores escoceses (quase 70% das declarações). Os serviços de regulação e suporte na classificação qualidade do ar e regulação do clima local foram evidentes para o bem-estar dos produtores no Brasil e nem mencionados pelos pecuaristas escoceses, cujo benefício está relacionado ao conforto térmico, dada a diferenças de temperatura sentidas dentro da propriedade quando próximos aos remanescentes florestais (ANEXO B-fig. 9).

Ao avaliar a perspectiva dos agricultores sobre as influências das áreas preservadas ou não- agricultadas para a população urbana, cerca de 36% dos pecuaristas, 9% dos produtores de cana e 12,5% dos de alimentos acreditam não haver qualquer influência. Este percentual relativamente grande dos agricultores escoceses apresentou-se destoante do significado que eles visualizaram para o bem-estar próprio, cuja porcentagem foi 22% menor. Todavia, aos pecuaristas que reconheceram influências dessas áreas, houve grande referência aos SA de recreação e turismo como benefício para população urbana. Em contrapartida, os produtores de cana e de alimentos do Brasil reportaram de maneira equivalente um significado dos serviços de qualidade do ar e regulação climática local ao bem-estar próprios e a população urbana, adicionando uma importância ao provimento de recursos hídricos para si (ANEXO B-fig.10).

3.4.3 Envolvimento de produtores rurais escoceses em esquemas de Pagamentos por Serviços Ambientais para noções comparativas Brasil

Diferentemente dos agricultores do Brasil, os escoceses apresentaram-se mais informados a respeito de instrumentos de incentivo à manutenção de Serviços Ambientais, pelo fato da Escócia ter um regulamento nacional abrangente para Pagamentos Agroambientais (similar ao chamado PSA), que todo produtor com área acima de três hectares pode receber um auxílio básico (TABELA 3). O esquema de PSA básico atua como rede de segurança para os agricultores e arrendatários, a fim de complementar a renda de sua atividade principal. Deste modo, os produtores que quiserem se beneficiar deste apoio devem manter ativamente a produtividade de suas terras como também devem fornecer benefícios ambientais, atendendo certas práticas e explorações sustentáveis (THE SCOTTISH GOVERNMENT, 2014).

Tabela 3 Conhecimento dos produtores sobre políticas públicas de Pagamentos por Serviços Ambientais

Ouvir sobre Pagamentos por Serviços Ambientais?	Cana Brasil (N=19)	Alimentos Brasil (N=20)	Pecuária Escócia (N=21)	Total
SIM	58%	40%	95%	65%
NÃO	42%	60%	5%	35%

Desta forma, existem diversas opções em que os produtores escoceses podem aderir à esquemas PSA e dentre elas os produtores assumem os objetivos do esquema em que sua propriedade melhor se enquadre (Tabela 4).

Tabela 4 Visão geral dos esquemas de Pagamentos Agroambientais da Escócia

Interesse do produtor	Tipo de esquema
Agricultor ativo com pelo menos três hectares de terra	Esquema de Pagamento básico (Incluindo pagamentos Verdes e ao jovem agricultor)
Recente e/ou o jovem agricultor que não se qualifica automaticamente para o Esquema de Pagamento Básico	Reserva Nacional
Mantenha um rebanho bovino em aleitamento	Esquema de Apoio ao aleitamento bovino Escocês (Continente e Ilhas)
Mantenha ovelhas em pastagens pobres	Esquema de Apoio a Ovelhas de Terras Altas Escocês
Interessado em projetos que ajudam a proteger o meio ambiente	Esquema Climático Agroambiental
Restauração e manejo de bosques e florestas	Esquema Subsídio Florestal
Terra agrícola designada como Área Menos Favorecida	Esquema de Apoio a Área Menos-Favorecida (Less Favoured Area)
Mantêm um pequeno latifúndio (crofting) ⁷	Esquemas de Subsídios Agrícolas pequenos latifúndios, Esquema de Subsídio a moradia do pequeno latifúndio *
Mantêm uma pequena propriedade (entre três e 30 hectares)	Esquema de Subsídio a pequena propriedade
Interessado em projetos em escala da paisagem que proporcionam benefícios ambientais	Fundo de Ação para a Cooperação Ambiental
Quer explorar novas formas de trabalhar na agricultura, silvicultura e manejo da terra	Transferência de Conhecimento e Inovação Fundo
Executar um pequeno negócio rural de processamento de produtos alimentares rurais	Processamento de Alimentos, Comercialização e Cooperação
Interessados em compartilhar ideias e boas práticas no que diz respeito ao desenvolvimento rural	Rede Rural Escocesa
Fonte: Adaptado e traduzido The Scottish Government, 2014	

Diante ao exposto inspecionou-se representativos de valores dos SA. Os agricultores de cana e alimentos no Brasil sugeriram valores que estariam dispostos a receber em esquemas de PSA, tais como quantias entre: (i) R\$200 a R\$500/ha/ano/área preservada, (ii) no valor

⁷ Crofting é um sistema de pequeno latifúndio, que é exclusivo na Escócia e é uma parte integrante da vida nas Highlands e nas Ilhas (<http://www.crofting.scotland.gov.uk/crofting>)

equivalente de um salário mínimo (i.e., R\$880,00 no ano de 2016) pela simples recuperação ou conservação da APP /RL, independente da sua extensão – (i e ii são caracterizados como valoração de contingente), (iii) por benefício tributário, ou seja, abatimento de imposto aos que mantivessem APP e RL em situação legal, (iv) a uma quantia equivalente de contratação de corpo técnico mais material e mão-de-obra para restauração do remanescente florestal e (v) ao custo de oportunidade de sua produção (FIGURA 6).

Assim, da mesma forma posicionaram-se produtores escoceses a respeito de pagamento ao custo de oportunidade quando parte da propriedade é delimitada para fornecer SA, refletindo um valor associado à área do terreno que não pode mais ser explorado economicamente (SEROA DA MOTTA, 1998). Por outro lado, houve um elevado percentual de pecuaristas que manifestaram o valor de existência, que por sua vez, refere a algo que exista independente do seu uso direto, normalmente relacionado à conexão cultural e espiritual do agente com um determinado processo ou serviço (SEROA MOTTA, 1998; PAGIOLA et al, 2012). Os produtores escoceses também recomendaram um meio distinto de valorar os SA como o pagamento voluntário ou sugerido pela sociedade (valor de contingente). Este é baseado nas preferências do consumidor via função de utilidade individual (PEARCE, 1993).

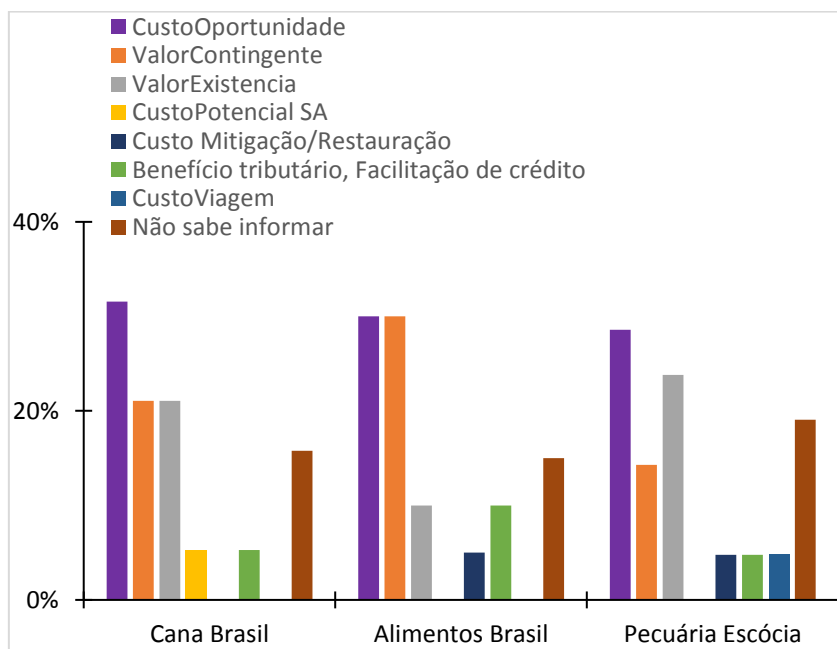


Figura 6 Gráfico de barras de representativos de valor de SA sugeridos pelos agricultores de acordo com a percepção dos serviços providos pela propriedade rural

Dessa maneira, os produtores de ambos países alegaram que órgãos públicos, qualquer que seja o nível de governo - municipal, estadual, nacional, seriam os melhores responsáveis

pela articulação orçamentária destinados para PSA, sendo que na Escócia o financiamento principal já é feito por um fundo governamental na escala do Bloco Europeu, o qual é repassado ao governo nacional da Escócia. Enquanto no Brasil, até o momento, não existe uma fonte de financiamento federal pré-definido aos projetos de PSA, normalmente os apoios são estabelecidos junto a construção do programa ou projeto, podendo ser com recursos de empresas e ONGs; públicos e/ou; impulsionados e financiados por governos em seus diversos níveis (GUEDES e SEEHUSEN, 2011). Por exemplo, os tomadores de decisão de Rio Claro declararam ser preciso fundar uma série de medidas particulares para operar esquemas de PSA, principalmente quanto a gestão e financiamento, que por sua vez, ainda está em processo.

Igualmente na Escócia, o Brasil possui políticas públicas agrícolas, de proteção ambiental e de desenvolvimento econômico rural que apoiam mecanismos de PSA em âmbito federal. Todavia, isso ocorre de maneira incipiente no LAB e ainda em andamento no Congresso Nacional a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais. Em contrapartida, as políticas públicas da Escócia que incorrem em PSA: são remotas em relação ao Brasil e passaram por aperfeiçoamento ao longo do tempo; têm ação em escala nacional, envolvendo regiões geográficas diversificadas, o que atende à demanda dos respectivos serviços locais; mantêm um Fundo de Financiamento comum e pré-definido, agilizando atenuando problemas relativos à procedimentos burocráticos para pagamento aos fornecedores de serviços e; estão claramente integradas uma à outra (Tabela 5).

Tabela 5 Comparativo cronológico, entre Escócia- Brasil, de arcabouços legais para PSA (alguns exemplos)

Políticas Públicas	Reino Unido, Escócia	Brasil, Rio Claro-SP
Mecanismos Regulatórios de Proteção Ambiental de Áreas Públicas	Birds Directive (1979) Habitats Directive (1992) – Compõem a Natura 2000 (1979)	Sistema Nacional de Unidade de Conservação (SNUC) Lei 9.985/2000
	The EU Biodiversity Strategy (2011)	
Mecanismos Regulatórios de Proteção Ambiental de Áreas Privadas	Natura 2000 (1979)	Código Florestal Brasileiro 1º versão 1934 e última versão 2012, chamada de Legislação Ambiental Brasileira
Políticas Agrícolas	Common Agricultural Policy of European Union (CAP) 1962	Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais (Lei nº 11.326/2006)
	Scottish Rural Development Programme (SRDP) 2007-2013, 2014 - 2020	
Políticas de Pagamentos por Serviços Ambientais	Esquemas de Pagamentos Agroambientais União Europeia 1985,1992, 1999	Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais PL276/2013

	Scottish Rural Development Programme (SRDP) 2007, 2014 - 2020	Política Estadual de Mudanças Climáticas Programa de Remanescentes Florestais (Estado de São Paulo) Lei 13.798/2009 Decreto 55.947/2010
Organizações financiadoras potenciais (Instituições Públicas ou Organizações não-governamentais) para incentivo a Pagamentos por Serviços Ambientais	• European Agricultural Guarantee Fund (EAGF); • European Agricultural Fund for Rural Development (EAFRD); • Scottish Rural Development Programme (SRDP); • Royal Society for the Protection of Birds (RSPB)	Medidas sugeridas devido a não ter uma política rural implementada • Comitê de Bacias- PCJ • Orçamento Municipal • Organizações não-governamentais • Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) - Ecológico Criado Constituição Federal 1888 regulamentado pela Lei complementar 59/91 iniciativa do Paraná

3.5 Discussão

A grande extensão das fazendas escocesas, parte, é reflexo de uma pecuária extensiva com histórico milenar de uso da terra, onde as áreas são de baixa produtividade e comumente situadas em terrenos declivosos e rochosos (EC, 2014). Não somente, infere-se que a situação econômica de país desenvolvido lhes confere a possibilidade de manter áreas maiores de produção e consequentemente aumenta-se a necessidade de funcionários contratados. Nesta interpretação, as condições de acessibilidade às escolas, aos estabelecimentos urbanos e segurança permite que a totalidade dos produtores vivam e trabalhem na zona rural, um fator secundário, refere-se ao acompanhamento cotidiano por razão da produção de animais exigir tratamento de doenças, enriquecimento alimentar com ração, observação das matrizes gestantes etc (DEFRA, 2013).

Entretanto no caso da região de Rio Claro, os proprietários das fazendas de grande extensão possuem um maior poder econômico e estão associados ao setor canavieiro (IBGE, 2006). Esta questão econômica aliada às características vegetais da cana, de relativa resistência à eventos naturais e plantada em topografias mais planas permitiu empregar a alta tecnologia mecanizada, favorecendo a diminuição de pessoas na colheita manual da cana e vivendo no espaço rural (TOWNSEND, 2000).

Em vista desta avaliação socioeconômica, observou-se uma tendência das categorias de produção escocesa e cana-de-açúcar no Brasil reconhecerem desserviços ambientais, como também não mencionaram quaisquer influências das áreas preservadas e/ou não-agricultadas para cultivo. Entende-se disso, que a maior capacidade econômica empregada no campo pelas

classes trouxe benefícios ao sistema produtivo, dos quais afastam a necessidade dos serviços ambientais oriundos da paisagem natural. No contexto canavieiro a falta de reconhecimento das influências de tais áreas foi ainda mais agravante, argumenta-se que o elevado êxodo rural dos produtores de cana pode ter refletido a percepção do SA fornecidos pelo ambiente estudado.

Embora o êxodo rural da região de Rio Claro-Brasil seja elevado tanto para o setor de cana, quanto para o de alimentos, características como tecnologia mais rudimentar da plantação, pequenas extensões das propriedades e baixo rendimento da produção de alimentos dificulta contratação de funcionários, cujo trabalho passa a ser exercido exclusivamente pela família e, conseqüentemente mantém essa classe de produtores na zona rural (IBGE, 2006), ainda que a ausência de segurança seja uma condição desencorajadora da moradia do homem no campo. Desta forma, observou-se que os produtores de alimentos não mencionaram desserviços ambientais das áreas destinadas a preservação, o que se deduz um maior contato e dependência dos SA como benefício em circunstância de produção agrícola aos que cultivam alimentos.

Serviços ambientais relativos aos recursos hídricos e de regulação de clima local foram apresentados como de grande importância ao sistema agrícola brasileiro tanto para o setor canavieiro, quanto para cultivo de alimento no tocante à irrigação (DANTAS et al, 2005), levando em conta que na região de Rio Claro há uma estação acentuadamente seca (entre abril e setembro) e temperatura média do mês mais quente superior a 22°C, que pode afetar a lavoura se não houver um manejo adequado (CEPAGRI, 2013; TEIXEIRA e ASSIS, 2005).

No entanto, a Escócia como um todo é relativamente úmida, com uma média anual entre 1500-1600 mm (METOFFICE UK, 2015) e embora os produtores nesse local tenham citado responsabilidade na manutenção da potabilidade da água devido a expressiva atividade das destilarias de uísque (SCOTTISH GOVERNMENT, 2015) foram os serviços ambientais culturais de maior percentual mencionado, provavelmente pelo país ter a Lei de Acesso Livre, a qual permite o acesso e o desfrute responsável de todas as pessoas no espaço agrário escocês (SCOTLAND, 2003). Nesta lógica, um considerável número de propriedades já vem destinando espaços de recreação e turismo para população urbana, dada a grande importância econômica dessa atividade para a Escócia (SCOTTISH GOVERNMENT, 2015).

Pela perspectiva de provedores de SA, os agricultores de todas as categorias de produção acreditam que o principal financiador de esquemas de PSA seria alguma forma de governo seja escala federal, estadual ou municipal. Esta lógica dos produtores escoceses é

compreensível, especialmente porque a Escócia sendo um dos Estados-Membro da UE participa da rede política agroambiental e, até o momento é financiada por um sistema governamental principal em escala de Bloco Econômico, ou seja, pela European Agricultural Guarantee Fund (EAGF) e com co-financiamento da European Agricultural Fund for Rural Development (EAFRD), que repassam verbas ao governo nacional Escocês. Este sistema de financiamento foi construído de maneira integrada às políticas públicas e leis que guiam os esquemas de PSA, facilitando a gestão e diminuindo os riscos de direcionamento de fundos para PSA. Em contrapartida no Brasil, a deficiência dos dispositivos legais relativos à mecanismos de PSA, principalmente àqueles que não estão integrados ao um financiamento principal, não impede, porém dificultam ou vem postergando a operacionalização de projetos nas esferas estaduais e municipais.

Desta forma, o recebimento de auxílio financeiro pela provisão dos SA é consenso entre os agricultores de ambos países. No caso do Brasil foi em razão do proprietário carregar a custódia de proteção ambiental e ainda inutilizar parte de seu imóvel para fins econômicos, dada a exigência do LAB. A medida que estas áreas sustentam um papel multifuncional direto ou indireto no fornecimento de bens e serviços para a população em geral, quando em bom estado ambiental. E, similarmente ocorre na Escócia com a Lei de Acesso Livre, que dispõe o direito legal de todos poderem acessar e desfrutar o ambiente rural Escocês, através da canoagem, passeios a cavalo, camping selvagem e atividades de bicicleta (SCOTLAND, 2003), no entanto, para esta legislação não há PSA e os produtores arcam com desconforto da travessia de pessoas em suas áreas (SCOTTISH NATURAL HERITAGE, 2005).

Apesar do interesse dos produtores escoceses em incentivos por provisão de SA, quando questionados valores dos serviços, muitos não souberam informar ou citaram valor de existência, que se refere a algo que exista independente do seu uso direto, normalmente relacionado à conexão cultural e espiritual do agente com um determinado processo ou serviço (SEROA MOTTA, 1998; PAGIOLA et al, 2012). Provavelmente o fato de alguns pecuaristas não evidenciarem valores é devido a todos já receberem alguma forma de PSA (esquema de pagamento básico).

Todavia, os pecuaristas da Escócia recomendaram alguns meios de valoração de contingente distintos aos mencionados pelos produtores brasileiros como pagamento voluntário ou sugerido pela sociedade, relativo às preferências do consumidor via função de utilidade individual (PEARCE, 1993). Porém, praticamente um mesmo percentual de produtores escoceses se posicionou como os agricultores de cana e alimentos do Brasil a respeito da disposição a receber ao custo de oportunidade. Assim, quando parte da

propriedade é delimitada para fornecer SA, valor associado deve refletir à área do terreno que não pode mais ser explorado na forma econômica (SEROA DA MOTTA, 1998).

Essas opções apresentadas pelos escoceses demonstram, em parte, o sentimento de insegurança relacionado a uma das instituições articuladoras dos esquemas de PSA, a SRDP. Eles relataram que o sistema de adesão ao esquema de PSA é confuso em suas especificações e de elevado rigor de cumprimento do regime. Desta forma, cerca de 95% dos entrevistados escoceses recorrem a consultores para atender as determinações da SRDP, assim como, alegaram que alguns dos esquemas são irreais quanto ao valor do serviço prestado na propriedade.

3.6 Conclusões

O território rural é aceito globalmente como fornecedor de diversos SA e de modo geral os agricultores entendem o papel social e ambiental exercido por eles, independentemente do contexto (MEA, 2005; FAO, 1999). Contudo, a necessidade de determinados bens e serviços ambientais para o bem-estar humano podem variar conforme a região.

Primeiramente, pôde-se concluir que variações nas percepções sobre SA entre os produtores de cada país referem-se às particularidades e características do próprio gênero produzido (i.e., agro energia, alimentos e pecuária), juntamente aos aspectos ambientais como, influências das estações climáticas, padrões pluviométricos e atributos da paisagem e poder econômico. Outro ponto, a política local no caso da Escócia -Lei de Livre Acesso- contribui para manutenção de serviços de caráter cultural, por exemplo, estético e de amenidades, os quais promovem utilidade econômica às propriedades escocesas, através da recreação e do turismo. Ao passo que na região de Rio Claro os recursos hídricos foram condições limitantes para a produção e influenciam no desenvolvimento econômico da atividade. Portanto, as condições geográficas, sociais e políticas somadas à utilidade econômica influenciam a relação dos bens e serviços ambientais reconhecidos pelos proprietários numa determinada região.

Nessa perspectiva encontram-se os projetos de PSA do Brasil, que comumente nascem de uma iniciativa local ou regional (municípios e unidades federais respectivamente), o que é benéfico no tocante a identificar de modo mais detalhado o contexto local e consequentemente a adaptabilidade para instrumentalização de esquemas de PSA. No entanto, a maioria dos Projetos de PSA no Brasil, até agora, concentra-se em serviços de manutenção da água, estoque de carbono e sutilmente em manutenção da biodiversidade (CAMHI E

PAGIOLA, 2009) e os dispositivos normativos e financeiros dos projetos e programas ainda estão em fase inicial e com pouca abrangência (PAGIOLA et al, 2012). Essa situação implica em desconhecimento dos produtores a respeito às possibilidades de requerimentos de adesão à programas de PSA.

Em adição, as políticas públicas ambientais e agrícolas estão bem interligadas na Escócia, através das Diretivas de Aves e Habitats e CAP, o que conferem objetivos claros e definidos de proteção e conservação – NATURA 2000- para implantação de PSA. Esse sistema poderia ser adequado ao Brasil, onde existem amplas e variadas paisagens de potencial fornecimento serviços. Entretanto, as especificações para atender e comprovar as exigências de fornecimento dos SA pela instituição que instrumentaliza esquemas de PSA na Escócia (SRDP) foi reconhecido como “confusa” por 95% dos produtores. Nesse sentido, argumenta-se que o desenho de um projeto de PSA deve ser simplificado, de modo a não causar ônus ou desmotivação dos interessados em aderir ao sistema. E por fim, nota-se a importância de averiguar as opiniões dos provedores de SA e, portanto, questiona-se a construção de políticas públicas de critério *top-down*, ou seja, quando arcabouços legais são criados e implementados a partir de arena exclusivamente de tomada de decisão. Esta problemática levantada nos antecipa probabilidades de mau desenvolvimento, no tocante aos provedores não conseguirem atender o objetivo proposto (proteção/recuperação ou adição de serviços ambientais) em esquemas, dado aos ruídos do sistema.

Referências bibliográficas

- BARDIN, L. L'Analyse de contenu. 11. ed. col.: Le Psychologue. Paris: Presses Universitaires de France, 2003.
- BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012: **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa**. Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm>. Acesso em: 20 fev.2014.
- BRASIL. Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006. **Estabelece as Diretrizes Para A Formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais**. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111326.htm>. Acesso em: 23 fev. 2014
- BRASIL. Projeto De Lei Do Senado nº 276 de 2013. **Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA)**. Brasília, DF. Disponível em: < <http://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2015/11/04/ccj-aprova-politica-nacional-de-pagamento-por-servicos-ambientais>>. Acesso em 26 abr 2016.
- CAIRNGORMS NATIONAL PARK. Disponível em: <<http://cairngorms.co.uk/working-partnership/national-park-policies/>> Acesso em: 20 nov 2015.
- CAMHI, A.; PAGIOLA, S. Payment for Environmental Services mechanisms in Latin America and the Caribbean: Acompendium. Washington: **World Bank**. 2009.
- CEPAGRI – CENTRO DE PESQUISA METEOROLÓGICAS E CLIMÁTICAS APLICADAS À AGRICULTURA. Clima dos Municípios Paulista.
- DANTAS NETO, J. et al. Planejamento de irrigação: análise de decisão de investimento. 1. ed. Brasília: **Embrapa Informação Tecnológica**, p. 626, 2005
- DE GROOT, R.; WILSON, M. A.; BOUMANS, R. M. J. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. **Ecological Economics**. v. 41, p. 393-408, 2002.
- DEFRA. DEPARTMENT FOR ENVIRONMENT, FOOD & RURAL AFFAIRS. Animal welfare and Keeping farmed animals. United Kingdom, 10 April 2013. Disponível em: < <https://www.gov.uk/guidance/sheep-and-goat-welfare#legislation>>. Acesso 23 nov 2015.
- DON, A.; SCHUMACHER, J.; FREIBAUER, A. Impact of tropical land-use change on soil organic carbon stocks – A meta-analysis. **Global Change Biology**. v. 17: p.1658–70. 2011.
- EC. EUROPEAN COMMISSION. **Agri-environment measures, 2015**. Disponível em: <http://ec.europa.eu/agriculture/envir/measures/index_en.htm>. Acesso 05 mai 2016.
- EC. EUROPEAN COMMISSION. Cap Context Indicators 2014-2020. Agriculture and Rural Development, 2014.
- EC. EUROPEAN COMMISSION. Council Regulation (EC) n.1698/2005 of 20 September 2005: On support for rural development by the European Agricultural Fund for Rural Development (EAFRD). EU, 2005.
- EC. EUROPEAN COMMISSION. European Union Explained: Agriculture. Why we need a common agricultural policy. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2014. Disponível em: <http://europa.eu/pol/pdf/flipbook/en/agriculture_en.pdf>. Acesso 31 mar 2015.
- EEA. EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. Technical Report - EU 2010 Biodiversity baseline. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Union, 2010.
- EEC. EUROPEAN ECONOMIC COMMUNITY. Directive n. 2009/147/EEC of 30 November 2009. Codified version, Directive 79/409/EEC as amended: On the conservation of wild birds, EU, 2009.
- EEC.EUROPEAN ECONOMIC COMMUNITY, 1992. Directive 92/43/EEC of 21 May 1992: On the conservation of natural habitat and of wild fauna and flora. EU, 1992.
- FAO. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION Taking stock of the multifunctional character of agriculture and land. Paper for FAO/Netherlands Conference on the Multifunctional character of Agriculture and Land. Maastricht, The Netherlands, 1999.
- GRIMA, N. et al. Payment for Ecosystem Services (PES) in Latin America: Analysing the performance of 40 case studies. **Ecosystem Services**. v. 17. p. 24-32, 2015.
- GUEDES, F. B. SEEHUSEN, S. E. O PSA na Mata Atlântica - Situação Atual, Desafios e Recomendações. In: GUEDES, F. B. SEEHUSEN, S. E. **Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios**. Brasília: MMA. p. 272, 2011.
- HAIR J.F, et al. Análise multivariada de dados. 5a Ed. Porto Alegre: **Bookman**, 2005.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA [2006]. Censo Agropecuário 2006 — Primeiros Resultados: Agricultura Familiar Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. Acesso 07 mai 2016.

MAMED D. O. Amazonas. In: Sistemas Estaduais de Pagamento por Serviços Ambientais. Relatórios Estaduais. In: LAVRATTI P.; TEJEIRO G.; STANTON M. S. São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, 2014; (Direito e Mudanças Climáticas; 7). p.309. Disponível em < http://www.abrampa.org.br/namidia_listar.php?idNoticia=5471>. Acesso 27 abr 2016.

MEA. MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystems and Human Well-being: Synthesis**. Washington, DC Island Press, 2005.

METOFFICE. Temperature, rainfall and Sunshine time-series 1910-2015. United Kingdom. Disponível em < <http://www.metoffice.gov.uk/climate/uk/summaries/actualmonthly> > Acesso em: 07 mai 2016.

PAGIOLA, S., VON GLEHN, H. C. TAFFARELLO, D. Experiências de Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 2012.

RIO CLARO. Diagnóstico Ambiental e Desenvolvimento de Sistema de Implementações de Projeto e Recuperação da Qualidade dos Corpos d'água. Levantamento básico do município. Rio Claro, SP. FEHIDRO. v. 1, 2014.

SAP. SISTEMA AMBIENTAL PAULISTA [2014]. Disponível em: < <http://www.ambiente.sp.gov.br/?s=m%C3%B3dulos+fiscais>>. Acesso 20 mai 2015.

SCOTLAND. Climate Change (Scotland) Act 2009. **The Scottish Ministers' objectives in relation to adaptation to climate change (Section 57(3), (b))**. 2009.

SCOTLAND. High Hedges (Scotland) Act May 2013. **An Act of the Scottish Parliament to make provision about hedges, which interfere with the reasonable enjoyment of residential properties**. 2013.

SCOTTISH GOVERNMENT, 2014. Rural Development Programme Scotland. Disponível em at:<<http://www.gov.scot/Topics/farmingrural/SRDP>>. Acesso 01 abr 2015. SCOTTISH GOVERNMENT, 2014. Rural Payments and Services. Disponível em:<<https://www.ruralpayments.org/publicsite/futures/topics/all-schemes/basic-payment-scheme/>>. Acesso 23 nov 2015.

SCOTTISH GOVERNMENT, AGRICULTURE AND RURAL DEVELOPMENT DIVISION, 2015. United Kingdom – Rural Development Programme (Regional) – Scotland. Disponível: < <http://www.gov.scot/Resource/0047/00477381.pdf>>. Acesso 20 nov 2015.

SCOTTISH GOVERNMENT. Getting the best from our land- A land use strategy for Scotland. Scottish Government, Edinburgh, 2011.

SCOTTISH NATURAL HERITAGE. The Land Reform (Scotland) Act 2003 was passed by the Scottish Parliament in January 2003, and the Scottish Outdoor Access Code was approved by the Parliament in July 2004. The Act, and Code, came into effect on 9th February 2005. Disponível em: < <http://www.legislation.gov.uk/asp/2003/2/contents>>. Acesso 23 nov 2015.

SEROA da MOTTA, R. Manual para Valoração Econômica de Recursos Ambientais. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, Brasília, p. 216, 1998.

SOARES-FILHO, B. et al. Cracking Brazil's Forest Code. **Science**, v. 344 no. 6182, p. 363-364, 2014.

STANTON M. S. Análise do Programa Estadual de Certificação de Unidades Produtivas Familiares do Acre/Brasil In: LAVRATTI P.; TEJEIRO G.; STANTON M. S. Sistemas Estaduais de Pagamento por Serviços Ambientais. Relatórios Estaduais. São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, 2014; (Direito e Mudanças Climáticas; 7) 309p. Disponível em< http://www.abrampa.org.br/namidia_listar.php?idNoticia=5471>. Acesso 27 abr 2016.

TEIXEIRA, A.P., ASSIS, M.A. Caracterização florística e fitossociológica do componente arbustivo arbóreo de uma floresta paludosa no Município de Rio Claro (SP), Brasil. **Revista Brasil. Botânica**, v.28, n.3, p.467-476, 2005.

TOWNSEND, C. R. Recomendações técnicas para o cultivo da cana-de-açúcar forrageira, n.21 p.1-5, 2000.

UK National Ecosystem Assessment, 2010. Disponível em: <<http://uknea.unep-wcmc.org/>>. Acesso 31 mar.2015.

WUNDER, S. et al. Pagamentos por serviços ambientais: Perspectivas para a Amazônia Legal. **Brasília: Ministério do Meio Ambiente**, 2008.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa teve como objetivo geral investigar o potencial de operacionalização dos SA, especificamente através de mecanismos de PSA, apontando indicadores consensuais através da percepção dos diferentes atores, representados por agricultores de alimentos, de agroenergia (cana-de-açúcar) e tomadores de decisão do poder público do município de Rio Claro-SP. Portanto, as considerações finais sintetizam as principais conclusões deste estudo.

A primeira seção, referente ao capítulo 2, contempla as perguntas que direcionaram toda a pesquisa, enquanto a segunda seção, referente ao capítulo 3, suplementa à temática da dissertação.

Capítulo 2- Operacionalização dos Serviços Ambientais considerando as Propriedades Rurais de Rio Claro e de Áreas do entorno

Quais são os Serviços Ambientais mais relevantes, seus meios de identificação e valoração, na perspectiva dos agricultores de alimento e de agroenergia cana-de-açúcar, em um contexto regional de alta aptidão agrícola?

Derivados das áreas de preservação, as propriedades de cana e de alimentos, na perspectiva dos agricultores da região de Rio Claro, possuem potencial de fornecimento de serviços ambientais relativos à regulação de clima local, manutenção da qualidade, fluxo e potabilidade de água, bem como, a polinização, dispersão de sementes e controle de pragas são também relevantes às localidades de lavoura de alimento. Portanto, para fins de implementação de políticas públicas de PSA, as áreas de preservação obrigatória das unidades rurais foram o ponto de partida para mensuração de SA sob, principalmente, representativos de valor ao custo de oportunidade da produção agrícola, que no caso do setor canavieiro, tem um rendimento médio de R\$1160,00 a R\$800 por hectare ao ano.

A partir disto, quais são os pontos convergentes e divergentes, tanto do grupo dos agricultores quanto dos tomadores de decisão, para se proceder em políticas públicas de PSA na região de estudo?

As propriedades tecnicamente funcionam como mitigadoras de externalidades ambientais negativas, devido à manutenção de áreas de preservação. Assim, conclui-se que para seguir com a implementação de políticas públicas de PSA em região de alta aptidão agrícola, como é o caso de Rio Claro, será necessário um projeto priorizando inicialmente APP e RL. Isto por que, dada à situação de elevada fragmentação florestal com déficit de 70-50% de cobertura vegetal, conforme exigência da LAB poderia haver dificuldades de ser

efetivo o fornecimento de SA utilizando-se apenas a menor parcela de remanescentes vegetais restantes na região. Outro aspecto é que, por razões de rendimento mais elevado da cana-de-açúcar os proprietários podem não se sentir estimulados em ampliar suas APPs e RLs além do previsto por lei, pois isso representaria desvantagens econômicas, principalmente se o pagamento por serviços ambientais fosse aquém do custo de oportunidade.

Ao passo que, os tomadores de decisão declararam que financiar os provedores de SA com apenas orçamento municipal seria inviável no momento. Logo, os incentivos provenientes de fundos municipais indicam um maior desafio para implementação de políticas de Pagamentos por Serviços Ambientais em âmbito rural e, de modo a seguir com esquemas, haverá necessidade de reunir medidas alternativas de financiamento tais como, capital de compensação ambiental, fortalecimento do Fundo Municipal de Meio Ambiente (FUNDEMA) e auxílio de outras instituições-PCJ.

Outro aspecto levantado foi sobre a implementação de PSA direcionada exclusivamente a propriedades rurais reestabelecerem APP e RL em déficits. Esta perspectiva dos tomadores de decisão gerou conflitos de interesses entre os proprietários que mantêm suas áreas em conformidade com a legislação ambiental, configurando uma possível externalidade negativa social e consequentemente uma externalidade econômica para os proprietários que não forem contemplados com pagamento, pois os mesmos já delimitam áreas das quais não podem usufruir economicamente e ainda arcam com o custo de manutenção.

Por fim, essa abordagem participativa, cujas questões foram levantadas junto aos atores deste estudo, contribuiu para os tomadores de decisão apresentarem medidas iniciais em projetos de PSA, através da proposta de regulamentação de políticas no Plano Diretor Municipal e na forma de Lei Municipal Ambiental.

Capítulo 3 - Experiências de PSA Cairngorms-Escócia a Exemplo de Proposição de Políticas Públicas de PSA Rio Claro-SP Brasil

A experiência da Escócia-União Europeia demonstrou a importância de aprimoramento de programas PSA ao longo do tempo, os quais podem, atualmente, ser operacionalizados diante de variados tipos de propriedades e classes de produtores, de tal modo a haver uma maior abrangência no fornecimento de processos, bens e serviços ambientais. Por fim, políticas públicas de cunho ambiental e agrícola devem ser bem interligadas, pois propiciam um melhor sistema de gestão de projetos de PSA, bem como, favorece a confiança dos envolvidos (produtores/proprietário) em relação a adesão, financiamento e objetivos a serem atendidos.

ANEXO A

Nome propriedade:	Nome entrevistado:	Questionário nº	Data:
-------------------	--------------------	-----------------	-------

1. Perfil do entrevistado e caracterização da propriedade

1.1 Entrevistado
☐ Dono da propriedade ☐ Arrendatário

1.2 Entrevistado mora:
☐ mesma propriedade ☐ outra propriedade. Onde? ☐ na área urbana

1.3 Você possui outra propriedade
☐ sim. Onde e quais são as atividades desenvolvidas? ☐ não

1.4 Desde quando você é dono ou arrendatário da propriedade?

1.5 Qual o tamanho da sua propriedade e da sua área de produção?

1.6 Categoria de Produção
☐ cana-de-açúcar ☐ alimentos. Qual (s)? ☐ outros

1.7 Quais tipos de manejo da produção?
☐ insumos agrícolas ☐ utilização de maquinários ☐ as duas alternativas

1.8 Possui mão de obra contratada?
☐ sim. Quantas pessoas e para quais serviços? ☐ familiar. Quantas pessoas? ☐ não

1.9 Tem acesso ou já acessou crédito rural?
☐ sim. Qual (s)? Desde quando? ☐ não

2. Quanto aos Aspectos Ambientais

2.1 Você já ouviu falar sobre (serviços) ambientais?
☐ sim ☐ não ☐ não sabe informar

2.2 Existem serviços ambientais na sua propriedade?
☐ sim. Quais? ☐ não ☐ não sabe informar

2.3 É possível medir os serviços ambientais em sua propriedade? ☐ sim. De que forma? ☐ não ☐ não sabe informar

2.4 Você acha que existem ameaças para a manutenção e proteção dos (serviços) ambientais da sua propriedade?
☐ sim. Quais as principais ameaças? ☐ não

2.5 Você mantém área de mata nativa, também conhecida por Área de Preservação Permanente e ou Reserva Legal na sua propriedade?
☐ sim. Por quê? Você saberia estimar qual custo de manutenção da sua mata nativa?
☐ Não. Têm planos de reestabelecimento?

2.6 Você acha que essa mata nativa influencia a sua produção agrícola?

() sim. Como? () não

2.6.1 E no seu bem-estar (conforto físico, conforto estético, saúde)?

() sim. De qual forma? () não () não sabe informar

2.6.2 E na população como um todo, incluindo a população urbana?

() sim. De qual forma? () não () não sabe informar

2.7 Você tem percebido algumas mudanças no clima (chuva, temperatura, etc)?

() sim. Qual mudança? Desde de quando? () não () não sabe informar

2.7.1 Você acha que os impactos das mudanças no clima e no ambiente afetam a sua produção, e a sua vida de modo geral?

() sim. O que tem feito para amenizar os problemas relacionados a essa mudança no clima e no ambiente?

() não

2.8 Você já percebeu diferença no clima entre os ambientes da sua propriedade?

() sim. Por qual motivo que você acredita nessa diferença? () não. Por qual motivo?

2.8.1 E em relação a outras áreas rurais?

() sim. Por qual motivo que você acredita nessa diferença?

() não. Por qual motivo?

() não sabe informar

2.8.2 E diferença de clima dentro da sua propriedade e as áreas urbanas?

() sim. Por qual (s) motivos? () não. Por qual (s) motivos? () não sabe informar

2.9 Há algum córrego, rio ou qualquer fonte de água na sua propriedade?

() sim () não () não sabe informar

Se sim. Como você avalia a qualidade deste recurso?

() Péssima () Mais ou menos () Boa () Muito boa () não sabe informar

Se sim. Qual a disponibilidade deste recurso?

() muito pouco () pouco () razoável () bastante () não sabe informar

2.10 Como você classifica a qualidade do solo?

() Péssima () Mais ou menos () Boa () Muito boa () Não sabe informar

2.11 Já notou erosão em sua propriedade?

() Sim. Qual seria o motivo dessa erosão, na sua percepção? () Não () Não sabe informar

2.12 Existe alguma construção histórica na sua propriedade?

() sim () não () não sabe informar

2.13 Você utiliza sua propriedade para turismo/lazer?

() sim () não

3. Sobre Pagamentos por Serviços Ambientais

3.1 Já ouviu sobre Pagamentos por Serviços Ambientais?

() sim () não () não sabe informar

3.2 Você acha que sua propriedade poderia obter esse benefício?

() Sim. Por quê? () Não

3.3 Como você poderia dar valor aos serviços ambientais oferecidos em sua propriedade?

3.4 De onde poderia vir o recurso financeiro para compensar os proprietários que fornecem tais serviços ambientais?

3.5 Em sua opinião, quais são os obstáculos para compensação por serviços ambientais? Como superá-los?

3.6 Se os mecanismos de pagamentos ambientais existissem na sua região você teria vontade de regenerar ou aumentar a vegetação nativa da sua propriedade? Porquê?

ANEXO B

Análises de Suporte da percepção de SA dos agricultores de cana e de alimentos

Tabela 1: Produtores que ouviram o termo “Serviços Ambientais” e percepção destes na propriedade

	Alimentos (N=20)	Cana (N=19)	Total
Você já ouviu o termo SA?			
SIM	70%	68%	69%
NÃO	30%	32%	31%
Existem SA na sua propriedade?			
SIM	100%	95%	97%
NÃO	-	5%	3%

Histograma e Estatística Multivariada de Análise De Correspondência

Análise de Correspondência foi utilizada para examinar a relação entre as respostas do questionário sobre Serviços Ambientais (variável estatística categórica) e sua correspondência ao tipo de produção (agroenergia- cana-de-açúcar e alimentos). Desta forma, as variáveis dos SA estão apresentadas em abreviaturas, como AeE=Alimento Energia; AgP=Água Potável; ReM=Recurso Madeireiro; Eco= Estoque Carbono; Clc= Ciclagem Nutrientes; MQF=Manutenção Qualidade Fluxo da Água; MFI=Manutenção Biodiversidade Flora; MFn=Manutenção Biodiversidade Fauna Pol=Polinização; CtP= Controle Pragas; Disp=Dispersão Sementes; PEN=Proteção Evento Natural; HCu= Herança Cultural; ReT= Recreação e Turismo; EsA= Estético Amenidade; Edu= Educacional; Out=outros – são elementos mencionados que não configuram qualquer SA de acordo com a literatura científica.

Essa análise resulta em eixos principais (x e y) e escores (tanto para linhas como para colunas). O eixo x explica a maior parte da variância dos dados e maximiza a associação entre as linhas e colunas da tabela de contingência. A forma como cada ponto (i.e representação de cada tipo de produtor) está distribuída no gráfico, determina a proximidade e a relação com cada resposta dada e o respectivo produtor, tentando associar o máximo de informações quanto as respostas mencionadas.

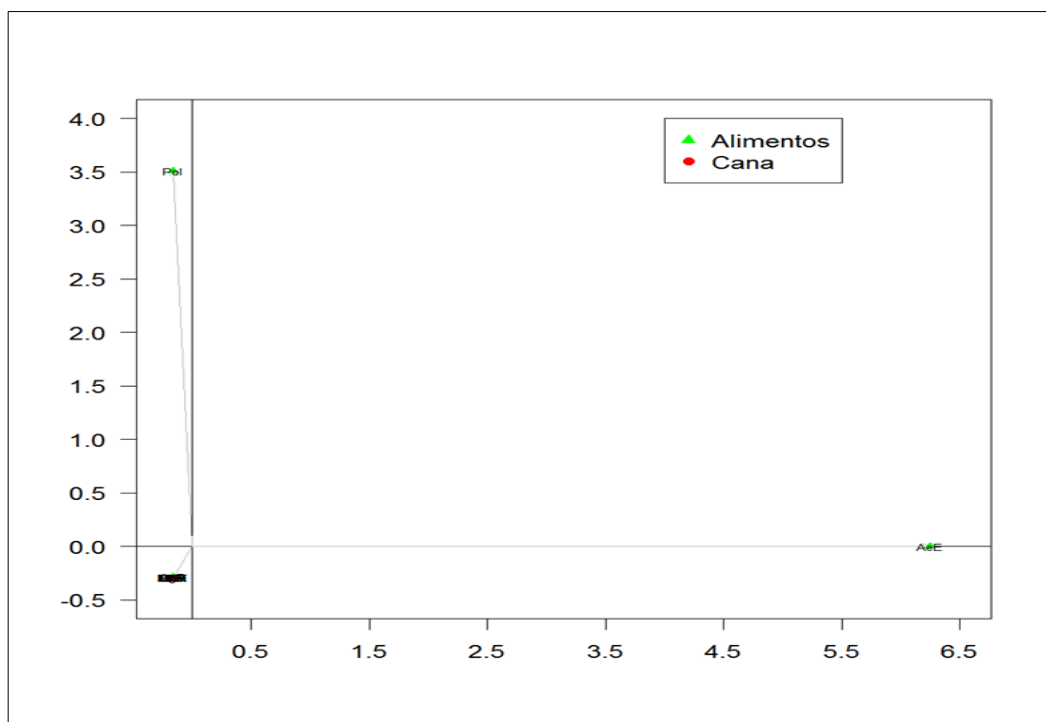


Figura 1 Análise de Correspondência da relação da perspectiva dos produtores sobre os Serviços Ambientais fornecidos pela APP e RL e suas influências em circunstância de Produção Agrícola. Este gráfico, particularmente, apresenta uma situação de marcada sobreposição dos Serviços Ambientais, mencionados pelos produtores de cana e alimento (impossibilitando até mesmo a leitura do gráfico), o que significa que as variáveis apresentam um mesmo peso para ambas categorias de produção. Os serviços sobrepostos foram; AgP=Água Potável; Clc= Ciclagem de Nutrientes; MQF=Manutenção e Qualidade do Fluxo da Água, MFn= Manutenção Fauna; CtP= Controle de Pragas; Pol=Polinização; PEN= Proteção Eventos Naturais, sendo estes dois últimos mencionados pelos produtores de alimentos e Out=outros. No gráfico, a proximidade entre cada variável (SA) configura uma homogeneidade na questão de ser reconhecível pelo produtor. Quanto mais distantes, menor sua relação com o produtor. Desta forma, por exemplo, o SA da classe de Alimento e Energia (AeE) foram pouquíssimamente observados pelos produtores de alimento.

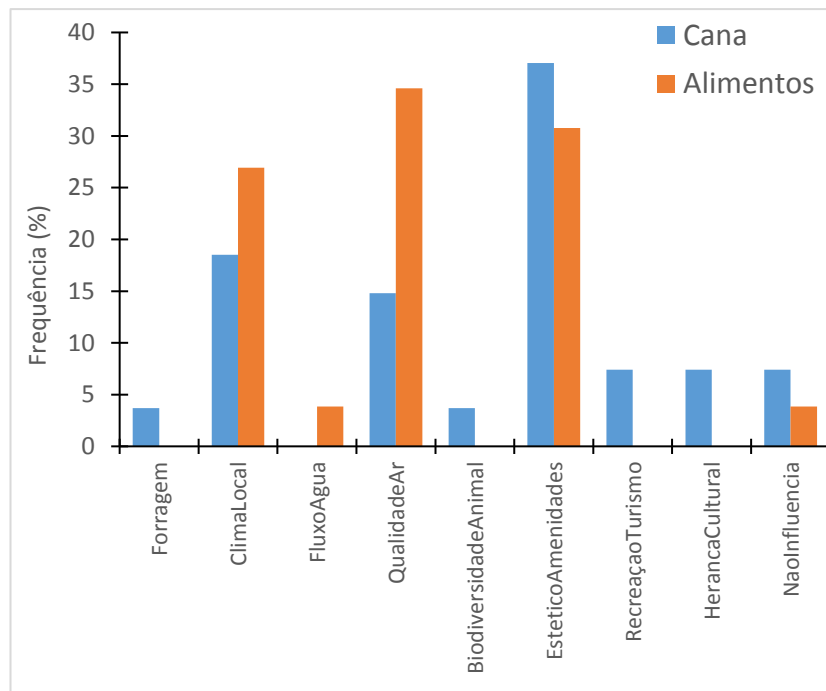


Figura 2 Histograma do percentual da percepção dos agricultores sobre os SA fornecidos pela APP e RL em circunstâncias de influências ao bem-estar

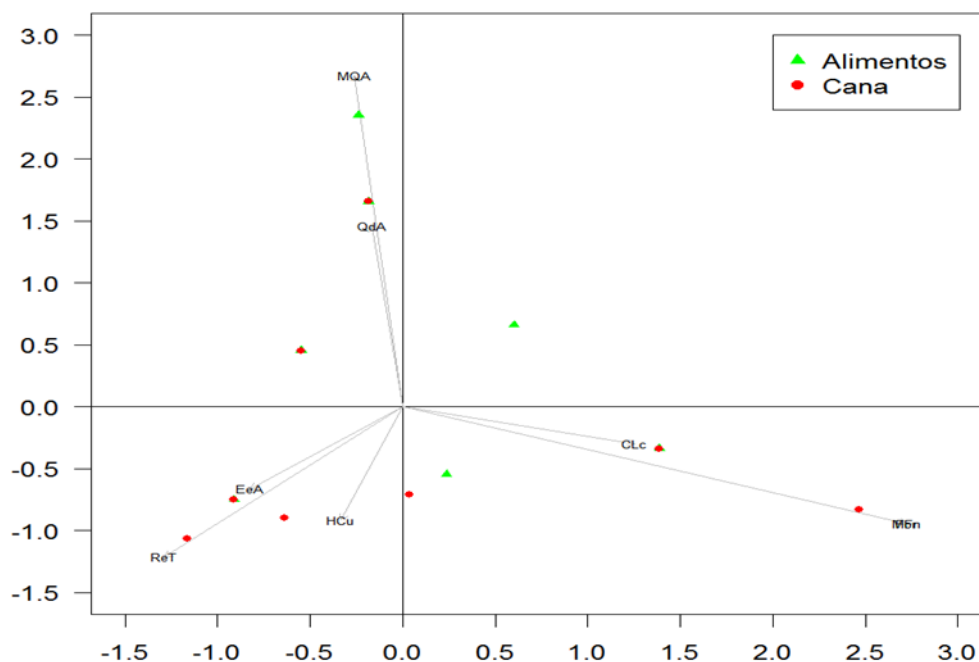


Figura 3 Análise de Correspondência demonstrando a relação da perspectiva dos produtores sobre os Serviços Ambientais fornecidos pela APP e RL e suas influências em circunstância de bem-estar próprio. Nesta figura foi possível observar a distribuição agrupado dos SA culturais tais como, (EsA), (HCu), (ReT), bem como, possuem uma relação de preponderância para a categoria de produção de cana.

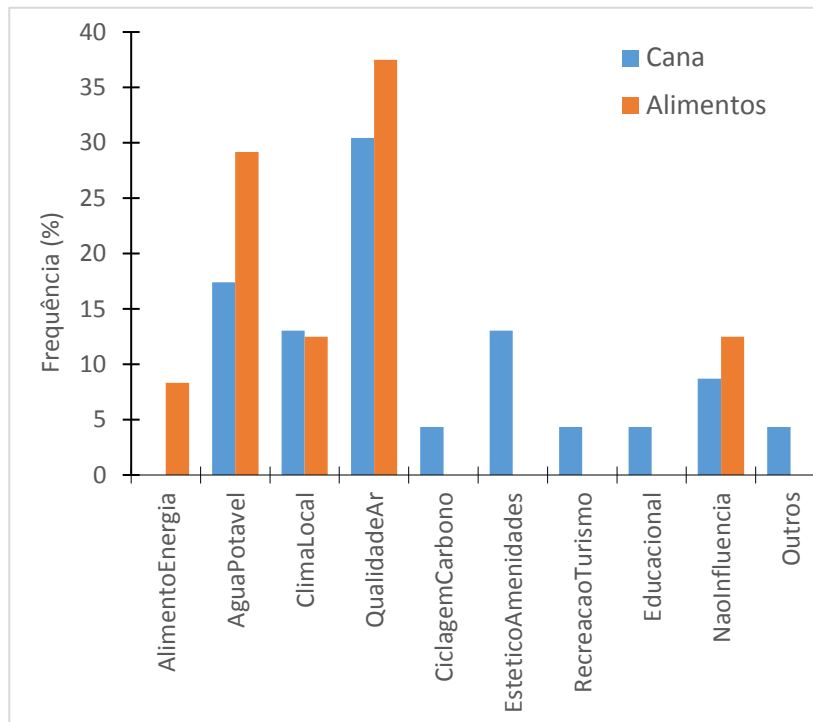


Figura 4 Histograma do percentual da percepção dos agricultores sobre os SA fornecidos pela APP e RL em circunstâncias de influências ao bem-estar da população urbana

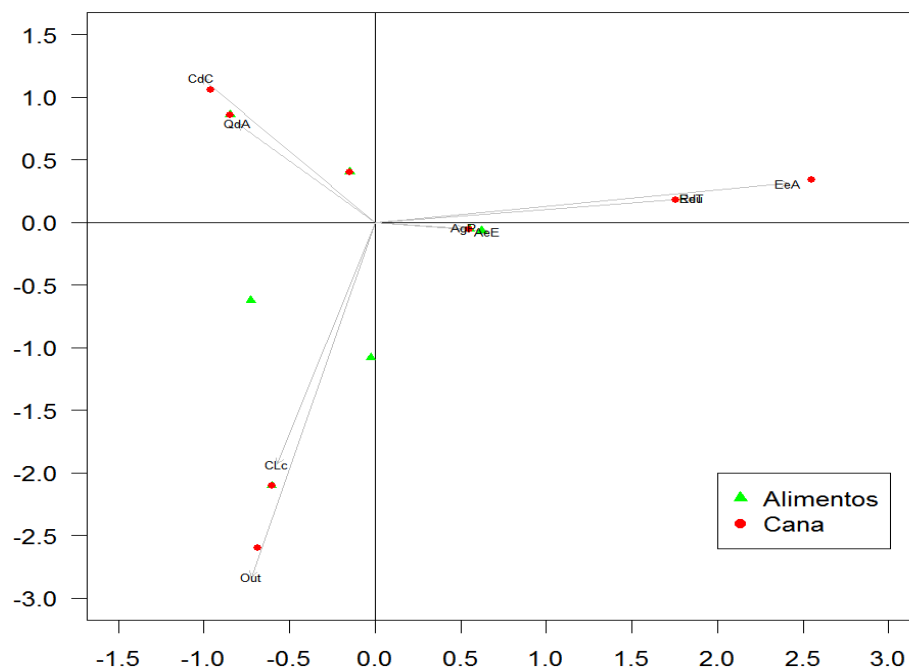


Figura 5 Análise de Correspondência demonstrando a relação da perspectiva dos produtores sobre os Serviços Ambientais fornecidos pela APP e RL e suas influências em circunstância de bem-estar próprio.

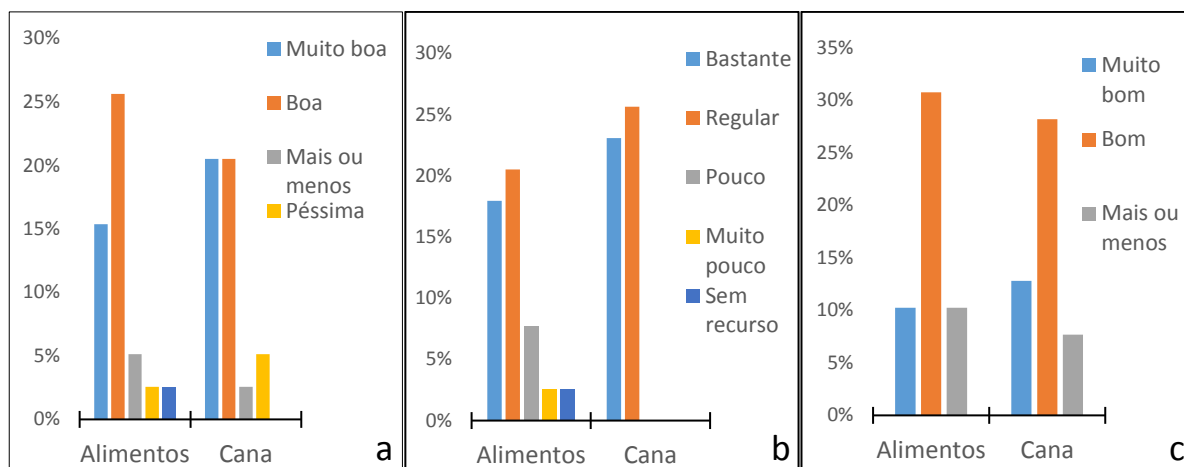


Figura 6 Indicadores de Serviços Ambientais de regulação de água e nutriente do solo das propriedades de cana e alimentos sob a perspectiva dos produtores. O eixo y representa o percentual de classificação de agricultores e o eixo x a categoria de produção [a] Qualidade da água; [b] Quantidade de água; [c] Qualidade do solo

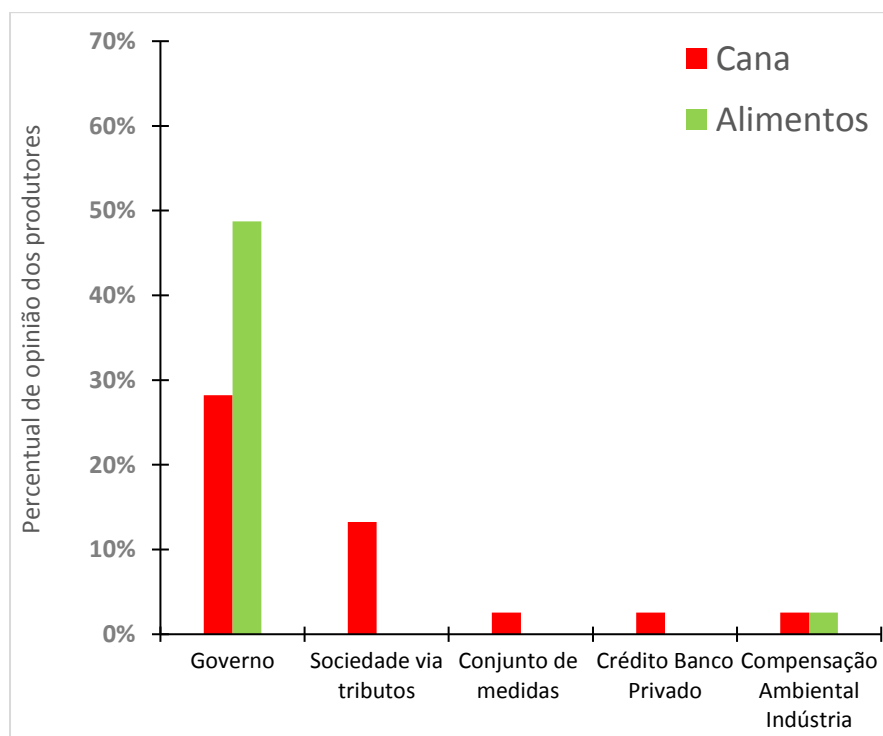


Figura 8 Gráfico de barras da frequência dos produtores (eixo y) e suas sugestões de órgãos e/ou fontes de financiamento para programas de PSA (eixo x). No eixo x onde encontra-se o item “governo” refere-se a qualquer forma de governo: federal, estadual e municipal. Quanto ao item “Conjunto de medidas” significa arranjos tributários à sociedade somados a articulação orçamentária governamental.

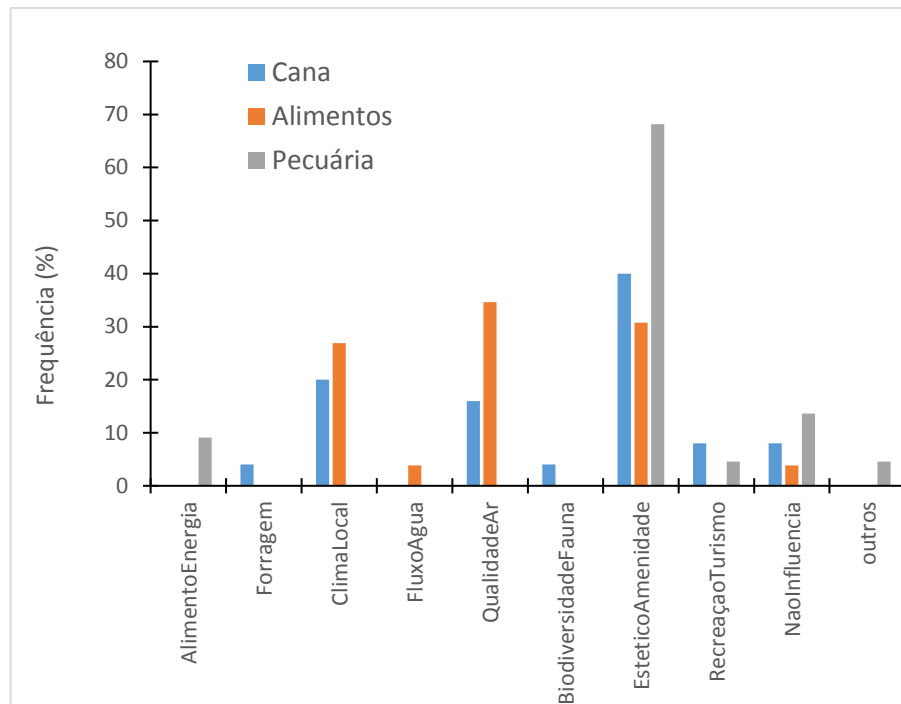


Figura 9 Histograma percentual da percepção dos agricultores sobre os SA fornecidos pela APP e RL ou áreas não agricultadas em circunstâncias de influências ao bem-estar próprios

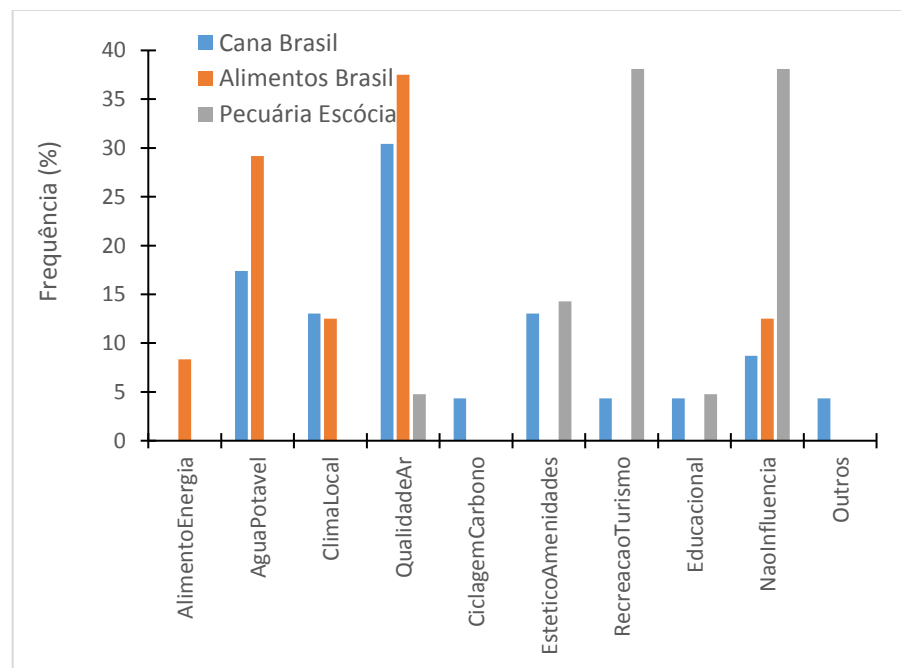


Figura 10 Histograma da percepção dos agricultores sobre os SA fornecidos pela APP e RL ou áreas não agricultadas em circunstâncias de influências ao bem-estar da população urbana

ANEXO C

Quadro: protocolo de questões para entrevistas com agricultores

Questão de Referência do Brasil		Escócia (Adaptada)
Perfil do Entrevistado		
Entrevistado: Proprietário ou Arrendatário	Arrendatário por longo ou curto período; “Manager”	
Onde vive? Mesma propriedade; outra propriedade; Área Urbana		
Você possui outra propriedade. Se sim. Onde fica e qual o tipo de produção? Não		
Desde quando você é dono ou arrendatário desta propriedade?	Desde quando você e/ou sua família vivem na propriedade <10 anos; 10-50 anos; >50 anos	
Qual é a área de produção e total da propriedade?	< 50 ha; 50-100 ha; 100-250 ha; 250-500 ha; >500 ha	
Qual categoria de Produção? Cana-de-açúcar; Alimentos; outros	Questão aberta	
Qual tipo de manejo da terra? Insumos Agrícolas; Maquinários; Ambos	Agricultura Convencional; Agricultura Orgânica	
Você tem funcionários contratados? ☐ Sim ☐ Família ☐ Família e Funcionários		
Tem acesso ou já acessou crédito rural? ☐ Sim. Qual(s)? Desde quando? ☐ Não	Você tem o Pilar 1, Pagamento básico?	
Aspectos sobre Serviços Ambientais		
Você já ouviu sobre (Serviços) Ambientais* ☐ Sim; ☐ Não; ☐ Não sei informar		
Existem Serviços Ambientais na sua propriedade? Se sim. Quais? Não	Inverteu-se o termo “Serviços Ambientais”, para “Serviços da Paisagem Natural”	
É possível medir os serviços ambientais de sua propriedade? ☐ Sim. De qual forma? ☐ Não ☐ Não sabe informar	Somente no Brasil essa questão foi utilizada	
Você acha que existem ameaças para a manutenção e proteção do SA da propriedade? ☐ Sim. Quais as principais ameaças? ☐ Não		
Você mantém mata nativa também conhecida por Área de Preservação Permanente ou Reserva Legal na sua propriedade? ☐ Sim. Por quê? Você saberia estimar qual custo de manutenção da sua mata nativa? ☐ Não. Têm planos de reestabelecimento?	Você mantém área se uso agrícola ou de proteção? Sim. Por quê? Você saberia estimar qual custo de manutenção da sua mata nativa? ☐ Não. Têm planos de reestabelecimento	
Você acha que essa área influencia sua produção agrícola ☐ Sim. Como? ☐ Não		
E no seu bem-estar? ☐ Sim. Como? ☐ Não		
E na população como um todo, incluindo a população urbana? ☐ Sim. De que forma? ☐ Não		
Você tem percebido mudanças no clima (chuva, temperatura)? ☐ Sim. Quais mudanças? Desde Quando? ☐ Não		
Você acha que os impactos das mudanças no clima e no ambiente afetam a sua produção, e a sua vida de modo geral? ☐ Sim. O que tem feito para amenizar os problemas relacionados a essa mudança no clima e no ambiente? ☐ Não		
Você já percebeu diferença no clima entre os ambientes da sua propriedade? ☐ Sim. Por qual motivo? ☐ Não. Por qual motivo? ☐ não sabe informar	Somente no Brasil essa questão foi utilizada	
Em relação a outras áreas rurais? ☐ Sim. Por qual motivo? ☐ Não. Por qual motivo? ☐ não sabe informar	Somente no Brasil essa questão foi utilizada	
E diferença de clima dentro da sua propriedade e as áreas urbanas? ☐ sim. Por qual (s) motivos? ☐ não. Por qual (s) motivos? ☐ não sabe informar	Somente no Brasil essa questão foi utilizada	

Há algum córrego, rio ou qualquer fonte de água na sua propriedade? () sim () não () não sabe informar	
Se sim. Como você avalia a qualidade deste recurso? () Péssima () Mais ou menos () Boa () Muito boa () não sabe informar	
Se sim. Qual a disponibilidade deste recurso? () muito pouco () pouco () razoável () bastante () não sabe informar	
Como você classifica a qualidade do solo? () Péssima () Mais ou menos () Boa () Muito boa () Não sabe informar	
() Sim. Qual seria o motivo dessa erosão, na sua percepção? (). Não () não sabe	
Existe alguma construção histórica na sua propriedade? () Sim () Não () não sabe informar	() Sim. Qual utilidade? () Não
Você utiliza sua propriedade para turismo/lazer? () Sim () Não	() Sim. Você obtém pagamento por esse uso da propriedade?
Aspectos sobre Pagamentos por Serviços Ambientais	
Já ouviu sobre Pagamentos por Serviços Ambientais**? () Sim () Não () Não sabe informar	Inverteu-se o termo Pagamentos por Serviços Ambientais por “esquemas de Pagamento agroambientais”
Você acha que sua propriedade poderia obter esse benefício? () Sim. Por quê? () Não	
Como você poderia dar valor aos serviços ambientais oferecidos em sua propriedade?	
De onde poderia vir o recurso financeiro para compensar os proprietários que fornecem tais serviços ambientais?	
Em sua opinião, quais são os obstáculos para compensação por serviços ambientais? Como superá-los?	Você aplica ou recebe Esquemas de Pagamentos Agroambientais () Sim. Você tem dificuldades em recebê-lo? Como proceder? () Não
Se os mecanismos de pagamentos ambientais existissem na sua região e para a sua propriedade, você teria vontade de regenerar ou aumentar a vegetação nativa da sua propriedade? Porquê? () Sim. Porquê? () No	Você gostaria de contratar um novo esquema de Pagamentos Agroambientais depois do 1º que você aderiu (Pilar 2)?