

Pagamento por serviços ecossistêmicos como alicerce para o cumprimento da legislação ambiental

Payment for Ecosystem Services for Environmental Regulations

FRANCISCO, Felipe¹; SCHMITT FILHO, Abdon Luiz^{2,6}; FARLEY, Joshua^{3,6}; ALARCON, Gisele^{4,6}; ZIN BATTISTI, Luiz Fernando^{5*,6}

1. Universidade Federal do Paraná, felipefrancisco@agronomo.eng.br; 2 Lab. Sist. Silvopastoris GPVoisin/UFSC abdonfilho@hotmail.com; 3. Pesquisador Visitante Especial-CNPq & CDAE UVM USA & Gund IEE USA , jfarley.uvm@gmail.com; 4. Lab. Sist. Silvopastoris UFSC, giselealarcon@yahoo.com; 5*. Apresentador, Lab. Sist. Silvopastoris GPVoisin/UFSC lfernandobattisti@hotmail.com; 6. Grupo de Pesquisa Redesenhando Agroecossistema UFSC/CNPq.

Resumo

Programas de Pagamento por Serviços Ecossistêmicos (PSE) podem ser o elo entre a viabilização econômica de pequenas propriedades familiares e a restauração florestal das áreas de preservação permanente (APP) exigidas pelo Código Florestal. Para tanto, avaliou-se propriedades agrícolas do entorno do Parque Estadual Serra do Tabuleiro, em Paulo Lopes – SC, através de geomensura, desenvolvimento de zoneamento ambiental e aplicação de questionários estruturados com os agricultores. Calculou-se o custo de oportunidade das APP e a disposição dos agricultores a participar de programas de PSE e implantar sistemas de produção agroecológicos. De acordo com este estudo, projetos de PSE podem subsidiar a destinação das APP para restauração florestal, assim como a implementação de sistemas agroflorestais de base agroecológica mais rentáveis e ecológicos, tornando assim as pequenas propriedades mais competitivas.

Palavras-chave: Parque Estadual Serra do Tabuleiro; Agricultura Familiar; Agroecologia

Abstract

Compliance with the Forestry Code would threaten the economic viability of many small family farms in the coastal mountain ranges of Santa Catarina. The goal of this study is to assess whether Payment for Ecosystem Services (PES) would allow farmers to comply with the forest restoration requirements of the forestry code and still remain economically viable. We evaluated farms around the State Park of the Serra do Tabuleiro in Paulo Lopes - SC using environmental zoning assessments and structured questionnaires with farmers. We calculated the opportunity cost of the APP and the farmer's willingness to participate in PES programs and implement agroecological production systems. Our analysis suggests that PES projects can help support forest restoration of the APP using agroecological agroforestry systems that are both profitable and sustainable, thus improving livelihoods for small family farms.

Keywords: State Park of the Serra do Tabuleiro; Family Farming, Agroecology

Introdução

O bioma Mata Atlântica abrange uma área diversa, do sul ao nordeste brasileiro. Compreende diferentes condições de solo, altitude e clima o que lhe confere extraordinária biodiversidade, reconhecido internacionalmente como um dos maiores *biodiversity hotspot* existentes. Promove serviços ecossistêmicos (SE) cruciais como regulação do clima, controle de erosão do solo, manutenção de biodiversidade, controle biológico, polinização e a provisão de água a cerca de 100 milhões de brasileiros (Alvez *et al.*, 2012).

Apesar de particular importância, restam apenas 7% de sua área original, em condições de elevada fragmentação. O estado de Santa Catarina destaca-se por apresentar 24,2% de sua cobertura vegetal preservada, porém possui a maior taxa de desflorestamento (INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS, 2013).

Em busca da manutenção e restauração dos ecossistemas, surgiram internacionalmente cinco políticas ambientais: a persuasão, as penalidades, a prescrição, os direitos de propriedade e o pagamento (Farley e Costanza, 2010). No Brasil as táticas governamentais mais utilizadas são a prescrição e a mudança do direito de propriedade, através da Lei Federal N° 4.771, de 15 de setembro de 1965, conhecida como Código Florestal (Daros *et al*, 2009).

No entanto, como a maioria das propriedades catarinenses é pequena e há presença marcante de áreas de preservação permanente (APP), o cumprimento do Código Florestal inviabiliza economicamente uma grande parcela dos empreendimentos agrícolas. Desta forma, as propriedades permanecem em condições ilegais (Daros *et al*, 2009; Rebollar *et al*, 2011)

Sendo assim, confronta-se um limiar ecológico concreto de perda de ecossistemas e seus serviços com um limiar econômico e social, da falência dos agricultores pela perda de terras para recuperação ambiental (Schmitt Filho *et al.*, 2013).

O pagamento por serviços ecossistêmicos (PSE) surge como elo entre a recuperação dos ecossistemas e a viabilização econômica das propriedades agrícolas. Consiste na destinação de recursos dos usuários dos SE aos mantenedores destes recursos para recuperação e preservação dos ecossistemas (Alvez *et al.*, 2012; Farley e Costanza, 2010).

Neste contexto, avaliou-se a viabilidade da utilização de PSE como ferramenta para o cumprimento da legislação ambiental em pequenas propriedades agrícolas familiares.

Metodologia

A pesquisa foi realizada nas microbacias Rio das Cachoeiras e Rio D'uma, no município de Paulo Lopes – SC, situadas no limite do Parque Estadual Serra do Tabuleiro (PEST), regiões de importância para recuperação ambiental, segundo Pagiola *et al.* (2004) por atuarem como “pára-choques” para o amortecimento do contato do parque com os empreendimentos econômicos potencialmente poluidores, como moradia, agricultura e indústria, sendo preferenciais para projetos de PSE.

O município de Paulo Lopes localiza-se a 50 km da capital Florianópolis, ao sul do Brasil. Especificamente entre as latitudes 27° 45' 53" N / 28° 07' 35" S e longitudes 48° 35' 16" E / 48° 55' 29" W. Região Subtropical, litorânea, clima mesotérmico úmido com verões quentes, segundo Koeppen. A área do município é de 450 mil km² e sua população é de 6.692 habitantes (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010).

Verificou-se a disponibilidade dos agricultores a participar de programas PES, o custo de oportunidade das áreas de preservação permanente (APP) atualmente utilizadas para produção agropecuária, os recursos disponíveis para cobrir os custos da recuperação ambiental das APP e possíveis alternativas complementares para operacionalização do processo de recomposição dos ecossistemas como a implantação de Sistemas Agroflorestais de base agroecológica (SAFeco).

Para mensurar a disponibilidade dos produtores em participar de programas de PES, aplicou-se entrevista estruturada, com formulário desenvolvido por Meurer (2008) em oito propriedades rurais que representam 5,03% das referentes microbacias. As propriedades foram escolhidas ao acaso a partir do banco de dados da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI).

Para o cálculo do custo de oportunidade, realizou-se a geomensura com aparelho Global Positioning System (GPS - 12xl) comparada com as imagens de satélite disponibilizadas pelo programa Google Earth. Elaborou-se mapas de uso atual e zoneamento ambiental de acordo com o Código Florestal, metodologia desenvolvida por Back *et al.* (2009). Os mapas foram cruzados com os índices econômicos das propriedades para encontrar o custo de oportunidade das APP em uso. O levantamento dos recursos disponíveis para implantação de projetos PSE, assim como alternativas de implantação de sistemas agroecológicos como complemento a projetos PSE foi realizado através de revisão bibliográfica.

Resultados e discussões

As propriedades rurais apresentam média de 47,1% das suas áreas classificadas como APP. Os agricultores utilizam, em média, 52% das áreas de APP para produção agropecuária, mantendo os 48% restantes preservada, em estágio de regeneração como mata secundária. (+) O custo médio de oportunidade das áreas de APP que estão sendo utilizadas é de R\$ 873,60 por hectare ao ano. Nestas propriedades, somente é necessário a recomposição das APP, pois de acordo com a MP 2.166-67/ 2001, Art. 16, § 6º, dispensa-se a composição das reservas legais em pequenas propriedades que apresentem mais que 25% de sua área como APP.

Todos os agricultores dispõem-se a ceder suas áreas à restauração ambiental diante o reembolso do custo de oportunidade da terra. Apresentam bom entendimento em relação às exigências do Código Florestal, assim como dos SE providos em suas propriedades, porém não cumprem com a legislação ambiental por motivos financeiros. 75% das propriedades tornam-se completamente inviáveis economicamente diante o presente sistema produtivo caso abram mão da utilização das APP.

Os recursos disponíveis para projetos PSE podem advir do meio público ou privado, de organizações internacionais e locais. A utilização de apenas uma fonte de recurso geralmente cobre custos baixos do uso da terra. Estima-se renda oriunda de créditos de carbono em torno de R\$ 100,00 a R\$ 400,00 por hectare ao ano em floresta ombrófila densa (Fasiaben *et al.*, 2007). Desta forma, para cobrir o custo de oportunidade das áreas aqui avaliadas é necessário uma fonte de recursos ampla.

Projetos de PSE têm reunido variadas fontes de recursos, tendo em vista disposição de diferentes SE, em busca de cobrir os custos de oportunidade da terra, somando pagamentos por água, créditos de carbono e preservação de biodiversidade. Este processo possibilita efetivação de muitos projetos onde o custo de oportunidade das terras é alto, e cobre valores acima de R\$900,00 por hectare ao ano (Fasiaben *et al.*, 2007; Pagiola *et al.*, 2004). Neste contexto, observa-se a possibilidade de utilização de recursos de PSE para cobrir os custos de oportunidade das APP atualmente utilizadas para atividades agropecuárias na região de estudo, permitindo, assim, o cumprimento da legislação ambiental.

Porém, a utilização de PSE para cobrir os custos de oportunidade da terra pode ser limitante em longo prazo. Diante da cessão dos recursos, modificação das relações econômicas ou enfraquecimento da fiscalização de áreas preservadas pode ocorrer retrocesso da recuperação dos ecossistemas e do cumprimento do Código Florestal. Desta forma, torna-se crucial a utilização de PSE como motor das mudanças do uso da terra, mas não como mantenedor deste processo (May *et al.*, 2005). Neste sentido, os recursos advindos de PSE podem ser propulsores da

implantação de sistemas agrícolas mais rentáveis e ecológicos, modificando o uso da terra de acordo com o Código Florestal e tornando as propriedades independentes de recursos externos (Schmitt Filho *et al.*, 2013; Alvez *et al.*, 2012).

Sistemas agrofloretais agroecológicos (SAFeco) podem unir produção agrícola, rentabilidade e serviços ecossistêmicos. Porém, há custos de implantação e assistência técnica. Os programas de PSE poderiam concentrar seus esforços na implantação de sistemas agrofloretais agroecológicos (SAFeco) rentáveis que garantam a provisão dos SE além da recuperação das APPs (Farley e Schmitt Filho, 2012).

Trabalho semelhante é realizado pelo Grupo de Pastoreio Voisin da Universidade Federal de Santa Catarina nestas microbacias. A implantação de técnicas de produção mais rentáveis e ecológicas é realizada mediante contrapartida dos produtores de disponibilizar as APP para recuperação. O aumento de produtividade e rentabilidade supera o custo de oportunidade das APP (Back *et al.*, 2009)

Todos os agricultores questionados dispõem-se a implementação de SAF desde que haja assistência técnica adequada e subsídios para os custos de implantação. SAF podem assumir altas rentabilidades, cobrindo facilmente os custos de oportunidade das APP. Segundo Fadden (2005), apenas alguns produtos não madeiráveis, como o açaí, conferem rentabilidades em torno de R\$ 2.800,00. Porém, SAF possuem custos de implantação e elevado tempo de retorno, além de serem sistemas mais complexos que necessitam de assistência técnica especializada, necessitando de um aporte de recursos inicial como, por exemplo, de PSE.

Conclusões

Programas de PSE podem cobrir o custo de oportunidade das APP atualmente utilizadas na agropecuária e permitir a recuperação destes ecossistemas. A associação entre várias fontes de recursos a partir do PSE possibilita a recuperação das APPs em áreas com alto custo de oportunidade. .

A utilização dos recursos de PSE para implantação de sistemas agrofloretais agroecológicos (SAFeco) é uma alternativa rentável e mais eficiente para recuperação das APPs. Nestas condições as propriedades do programa tornam-se independentes deste recurso a médio prazo devido a multifuncionalidade das APPs.

Referências bibliográficas

- ALVEZ, J. P. *et al.* The Potential for Agroecosystems to Restore Ecological Corridors and Sustain Farmer Livelihoods: Evidence from Brazil. **Ecological Restoration**. v. 30, n. 4, p. 288-290. dec. 2012
- BACK, F. *et al.* Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar Através da Produção Ecológica Inserida nos Processos de Recuperação Ambiental e Gestão da Paisagem. **Revista Brasileira de Agroecologia**. v. 4, n. 2. 2009.
- BAUER, E. *et al.* Produção de Leite na Grande Florianópolis: Percepção dos Agricultores Familiares sobre a Transição do Semi-Confinamento Tradicional para o Pastoreio Voisin. **Revista Brasileira de Agroecologia**. v. 4, n. 2. 2009.
- DAROS, J. L. *et al.* Percepção dos Agricultores Familiares em Relação à Legislação Ambiental. **Revista Brasileira de Agroecologia**. v. 4, n. 2. 2009.

- FADDEN, J. M. A **Produção de açaí a partir do processamento dos frutos do palmitero (*Euterpe edulis* Martius) na Mata Atlântica**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, jun. 2005.
- FASIABEN, M. C. R. *et al.*. **Estimativa de Aporte de Recursos para um Sistema de Pagamento por Serviços Ambientais na Floresta Amazônica Brasileira**. VII Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica. 2007
- FARLEY J. *et al.* *How Valuing Nature Can Transform Agriculture*. **Journal Solutions**. v. 2, n. 6, p. 64-73. 2012.
- FARLEY, J.; SCHMITT FILHO, A. L. Ecosystem Services, Agriculture, and Economic Institutions. **The Ecosystem Promise**. Partner in communications and sustainable development. Bunnik, the Netherlands. 2012.
- FARLEY, J.; COSTANZA, R. Payments for ecosystem services: From local to global. **Ecological Economics**. v. 69, n. 11, p. 2060-2068, set. 2010.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Informações Estatísticas Referentes aos Municípios de Santa Catarina**. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/index.php>> Acessado em 25 de jul. 2013
- INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica no Período de 2011 a 2012**. Relatório Técnico. São Paulo. 2013. 61p.
- MAY, P. H. *et al.* Sistemas agroflorestais e reflorestamento para captura de carbono e geração de renda. In: VI ECOECO, 2005, Brasília. **Anais**. v. 1. 2005.
- MEURER, F. G. *et al.* Serviços Ambientais e a Produção de Leite Sob Pastoreio Voisin na Agricultura Familiar: ativos ambientais que devem ser considerados. **Revista Brasileira de Agroecologia**. v. 4, n. 2. 2009.
- MEURER, F. G. **Percepção dos Produtores de Leite a respeito dos Serviços Ambientais resultantes da adoção do Pastoreio Voisin**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. p. 66. 2008.
- PAGIOLA, S. *et al.* **Paying for Biodiversity Conservation Services in Agricultural Landscapes - RISEMP**. Environment Department PAPERS. Toward Environmentally and Socially Sustainable Development. Environmental Economics Series. Paper No. 96. 2004.
- REBOLLAR, P. B. M. *et al.* Produtores Familiares e o Código Florestal Brasileiro: a clareza da importância na impossibilidade de aplicação. **Revista Brasileira de Agroecologia**. v. 6. 2011.
- SCHMITT FILHO, A. L. *et al.* Integrating Agroecology with Payments for Ecosystem Services in Santa Catarina's Atlantic Forest. **Governing the Provision of Ecosystem Services. Studies in Ecological Economics**. v 4, p. 333-335. 2013.
- SURDI, J. *et al.* O fluxo de Serviços Ecológicos na Agricultura Familiar da Encosta da Serra Catarinense. **Revista Brasileira de Agroecologia**. v. 6. 2011.