

Disposição de proprietários rurais à adoção de práticas voluntárias e compulsórias de restauração florestal na região do médio Rio Doce - MG

Caroline de Souza Cruz Salomão ^I

Leticia Santos de Lima ^{II}

Raoni Guerra Lucas Rajão ^{III}

Resumo: A manutenção das condições hidrológicas numa bacia rural depende, em parte, do comportamento dos proprietários rurais em relação aos usos da terra e proteção da cobertura vegetal. Neste estudo, analisamos a disposição dos proprietários rurais à recuperação florestal voluntária e à regularização (Lei Federal 12.651/2012) na região do médio Rio Doce (MG). Aplicamos um questionário a 30 proprietários rurais no município de Governador Valadares e entorno. Os resultados indicam que 86% dos proprietários reconhecem como alta a importância da manutenção da cobertura vegetal, destacando benefícios como redução da erosão (86%) e aumento da vazão de nascentes (73%). Assistência para melhorar a produtividade (29,6%), doação de materiais (22,2%) e incentivo econômico (22,2%) aumentam a motivação dos proprietários. O sistema agroflorestal foi a modalidade de maior preferência (50%). A atuação de longo-prazo de entidades de ATER e vínculos de confiança criados com os proprietários, explicam a disseminação das noções ambientais e atitudes pró-conservação.

Palavras-chave: Áreas de preservação permanente, código florestal, conservação de bacias hidrográficas, pagamento por serviços ambientais, regularização ambiental.

São Paulo. Vol. 25, 2022

Artigo Original

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422asoc20200085r3vu2022L1AO>

Introdução

A efetividade das estratégias de conservação e restauração florestal em ambientes rurais é um tema recorrente na literatura acadêmica e não acadêmica (CHAVES et al., 2004; KWAYU et al., 2014; COSTEDOAT et al., 2015). Um dos principais fatores que podem levar as estratégias de restauração ao êxito ou fracasso é o contexto socioeconômico e cultural no qual são desenvolvidas (BOELENIS et al., 2014; OLIVEIRA et al., 2017). O perfil educacional, econômico e social de indivíduos e grupos, assim como a cultura na qual estão inseridos, determina aspectos comportamentais de alta relevância que serão fundamentais na pré-disposição de indivíduos e grupos a engajar em projetos de conservação e restauração florestal (EZZINE-DE-BLAS et al., 2015; HOWLEY et al., 2015; MONROY-SAIS et al., 2018). A cultura exerce grande influência através de seus reflexos comportamentais sobre a interação socioambiental dos indivíduos, as percepções e juízos sobre o significado dado à “natureza”, ao “ambiente” e de que forma isso se traduz na conscientização e ação em relação à conservação dos recursos naturais (KOSOY et al., 2008). Este tema ganha especial relevância quando focado na regularização ambiental das propriedades rurais e na predisposição à participação voluntária em projetos de restauração florestal. Os referidos aspectos podem condicionar a resposta comportamental de indivíduos ou grupos às tentativas de estabelecer acordos de conservação no nível da propriedade, o que, em longo prazo, resultará no êxito ou não de muitas dessas iniciativas. Porém com exceção de Pacheco et al (2017, 2020), a literatura atual traz poucas informações sobre as preferências dos produtores na modalidade de regularização ambiental.

Com base no exposto, entende-se necessário conhecer os perfis dos proprietários rurais e entender as percepções sobre o meio em que vivem, atitudes, motivações e resistências com relação ao atendimento à lei ambiental e ao possível engajamento em projetos voluntários que os incentivem a adotar diferentes práticas conservacionistas no âmbito da propriedade rural. Neste contexto, apresentamos um estudo-piloto, com caráter exploratório e auto-declaratório, sobre as características socioeconômicas e aspectos comportamentais em relação à restauração florestal voluntária em diferentes modalidades e o atendimento às exigências do Código Florestal (Lei Federal 12.651/2012) entre proprietários rurais no município de Governador Valadares (Minas Gerais) e municípios do entorno, localizado na região média da Bacia do Rio Doce. O presente estudo foi desenvolvido com base em um questionário aplicado a 30 proprietários rurais.

A Bacia do Rio Doce foi escolhida para esse estudo visto o desafio que se põe após o desastre da Samarco, em 2015, e a disponibilidade de recurso para regularização ambiental de imóveis rurais na região. O rompimento da barragem de rejeitos de mineração de Fundão, em Mariana/MG, em 2015, é hoje considerado o maior desastre ambiental ocorrido no Brasil. Sob pressão do poder público, as mineradoras responsáveis (Samarco S.A., sob sociedade entre Vale S.A. e BHB Billiton) assinaram um Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC) para mitigar os impactos e compensar os grandes danos ambientais e sociais causados (MPMG, 2020). Dentre os vários objetos do acordo, foi estabelecida a obrigatoriedade de restauração florestal de 40.000 ha de áreas de preservação permanente (APPs) na bacia. Diante da perspectiva de implementação

deste grande projeto, encontra-se também a oportunidade de estudar em primeira mão os aspectos comportamentais dos proprietários rurais que podem vir a modular o grau de êxito de tais iniciativas.

Ressalvada a limitada amostragem de um típico estudo exploratório, a presente pesquisa apresenta uma série de considerações relevantes para o desenvolvimento de projetos de conservação e/ou restauração florestal que busquem efetividade e sustentabilidade no longo-prazo.

Revisão da Literatura

Nos últimos anos tem crescido o número de publicações acadêmicas que tratam de aspectos comportamentais associados às atitudes e ações de caráter “pró-ambiente” entre proprietários rurais (VAN HERZELE et al., 2013; VAN DIJK et al., 2016; SCHINAI-DER et al., 2019). Tais estudos têm focado, principalmente, os acordos voluntários de conservação advindos de projetos sob abordagens diversas, tais como: projetos integrados de conservação e desenvolvimento, do inglês, *integrated conservation development projects* (ICDPs) (BAUCH et al., 2014); pagamentos por serviços ambientais (PSAs) (MÉNDEZ-LOPEZ et al., 2015); projetos de amortecimento de impactos no entorno de áreas de proteção (OLIVEIRA et al., 2020); acordos agroambientais, tais como no contexto da União Europeia (BROWN et al., 2020), entre outros. Muitos desses estudos enfatizam que as motivações intrínsecas desempenham um papel fundamental na disposição dos proprietários rurais a adotar práticas de conservação em suas propriedades. Apresentamos algumas das muitas referências a respeito deste tópico no Quadro 1, sintetizando as principais conclusões e, entre essas, abordamos brevemente alguns estudos selecionados a seguir.

Zanella et al. (2014) estudaram três esquemas de PSA hídrico no Brasil. Os pesquisadores observaram duas variáveis explicativas de relevância para a participação voluntária nos projetos de conservação: o acesso à informação e uma preocupação ambiental geral pré-existente nos indivíduos participantes. Howley et al. (2015) estudaram a predisposição de fazendeiros a adotar práticas ambientais na propriedade rural, tal como a recomposição florestal. Os resultados obtidos pelos autores indicam que, mesmo com retorno econômico mais alto, alguns fazendeiros podem ser resistentes a essas práticas porque a recomposição florestal não condiz com suas atitudes produtivistas. Portanto, deixar de produzir em uma parte da propriedade era algo entendido pelos fazendeiros como uma contradição em relação à sua identidade como produtor.

Méndez-Lopez et al. (2015) pesquisaram as motivações por trás da participação de comunidades locais em três diferentes modalidades de projeto de conservação no Sul do México: áreas protegidas, áreas voluntariamente designadas para conservação e PSA. Áreas protegidas no México são designadas por lei e a comunidade local pode participar através de co-responsabilidades na administração; áreas voluntariamente designadas são propriedades privadas nas quais os donos decidem devotá-las à conservação, elevando seu status ao de área protegida; os PSAs, por sua vez, são estabelecidos voluntariamente, de acordo com as normas do programa ProÁrbol do México (MÉNDEZ-LOPEZ et al., 2015). As três modalidades requerem o estabelecimento de acordos entre as partes inte-

ressadas. Os motivos para participação observados pelos autores foram similares nas três modalidades. Os predominantes foram a obrigação de cumprir com acordos estabelecidos (mesmo que voluntários) e um desejo de “cuidar da terra”. Também no México, Costedoat et al. (2015), ao entrevistar 82 proprietários participantes de PSAs de conservação da biodiversidade, constataram que líderes comunitários desempenhavam um papel estratégico na moderação das preferências individuais na comunidade e que induziam a uma maior participação individual nos grupos de trabalho do projeto. Esse fato traz à luz a importância da consideração das estruturas de governança no nível comunitário, sejam elas formais ou informais.

Van Vijk et al. (2016) conduziram uma pesquisa entre 314 produtores de leite na Holanda sobre a disposição a adotar voluntariamente medidas agroambientais sem incentivo econômico. Dado que não havia nenhuma compensação econômica, o estudo proporcionou uma visão clara sobre as motivações intrínsecas dos participantes. Os resultados obtidos mostraram que o principal motivador da disposição a participar estava relacionado a uma noção de identidade pessoal do produtor, i.e., que a adoção de tais práticas era algo típico para ele/ela, algo como “parte de quem eu sou”. Além disso, a atitude em relação às práticas de conservação também se mostrou fortemente vinculada à disposição a adotá-las, neste caso, referindo-se à ideia de que tais práticas seriam úteis ou não. As normas subjetivas também foram identificadas como indutoras da disposição à adoção, sendo avaliadas através da percepção de apoio advindos de pessoas tidas como importantes para o indivíduo entrevistado. O Quadro 1 elucida alguns estudos adicionais, seu local e contexto, assim como principais conclusões quanto às motivações dos proprietários rurais para adoção de práticas ambientais.

Um aspecto ainda pouco explorado nesses estudos é a relação entre o perfil do produtor e a modalidade de regularização ambiental de preferência do mesmo. Exceções são os artigos de Pacheco et al. (2017 e 2020), em uma pesquisa com 77 produtores em 17 municípios do Pará e Mato Grosso, que indicam que agricultores tendem a preferir a regularização ambiental através de compensações fora do imóvel rural, enquanto pecuaristas também apontam para a restauração florestal dentro do imóvel como uma atividade viável. Porém, esses estudos não detalham a modalidade de restauração, deixando a entender que se trata da opção de menor custo e onde a vegetação nativa não teria uma função econômica. Isso indica a importância de explorar de modo mais detalhado as preferências dos produtores em relação a modalidades de restauração que envolvam uso econômico das áreas restauradas, a exemplo das agroflorestas no interior de reservas legais.

Quadro 1 – Seleção de alguns estudos que abordam as motivações de proprietários rurais para a adoção de práticas ambientais voluntárias e/ou de caráter regulatório.

Referência	Local e contexto	Principais conclusões
Kosoy et al. (2008)	México, 4 comunidades em projetos de fixação de carbono	Percepções positivas sobre a conservação ambiental encorajam a participação em projetos de conservação, assim como uma preocupação a respeito das condições de vida das futuras gerações.
Van Hecken & Bastiaensen (2010)	Nicarágua, 123 participantes em projetos de conservação silvopastoris	Participação no projeto analisado foi motivada não somente por incentivos financeiros, mas também por um processo coletivo de aprendizado social. A assistência técnica rural motivou a adoção de práticas de conservação silvopastoris.
Bremer et al. (2014)	Equador, participantes de um PSA hídrico	Capitais humano e social pré-existentes são um fator importante na participação de proprietários rurais. Atitudes pró-ambiente e percepções em favor da conservação são importantes motivadores para a participação nos esquemas de PSA.

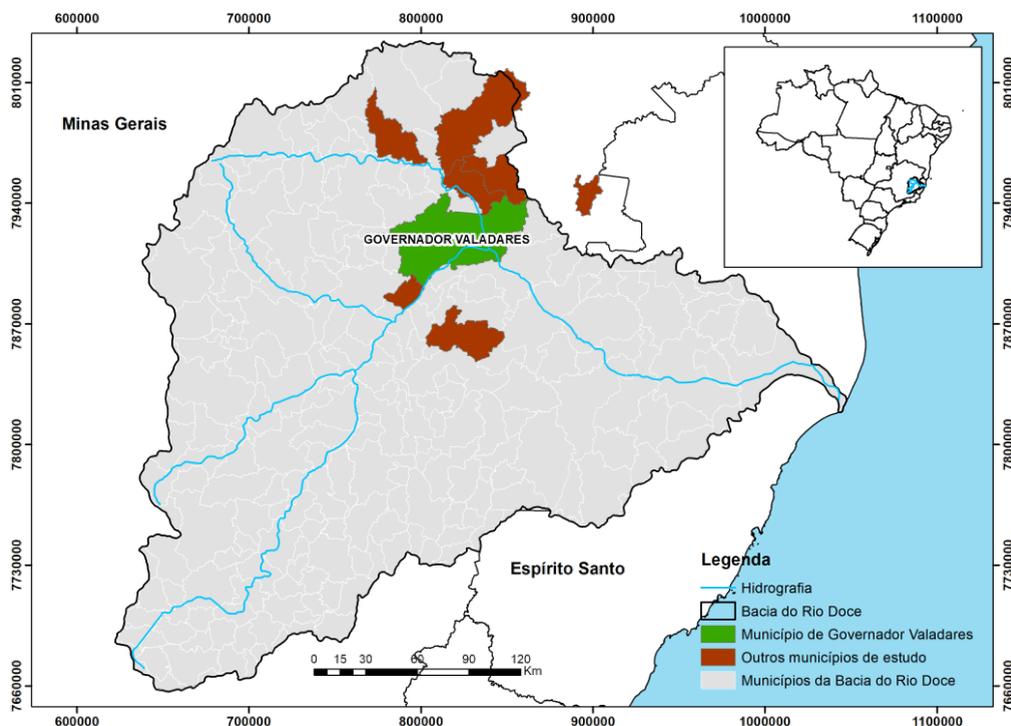
Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Metodologia

Área de Estudo

Este estudo exploratório foi desenvolvido na região do médio Rio Doce, particularmente na zona rural do município de Governador Valadares e nos seguintes municípios do entorno: Frei Inocência, Itabirinha, Santa Maria do Suassuí, Tarumirim, Periquito, Itambacuri e Jampruca (Figura 1). Com aproximadamente 87 mil km² de área de drenagem, a Bacia do Rio Doce está localizada nos estados de Minas Gerais (86% da área da bacia) e Espírito Santo (14% da área da bacia) e está quase totalmente inserida no bioma da Mata Atlântica (RIBEIRO et al., 2020). Segundo os últimos dados disponíveis (ano 2010), a bacia possui uma população de aproximadamente 3,5 milhões de habitantes e taxa de urbanização de 69%, sendo que 35% destes municípios possui população rural superior à urbana (IBGE, 2010; REIS, SILVEIRA & COSTA, 2010). Em 2015, a bacia foi assolada por um dos maiores desastres ambientais do Brasil, o rompimento da bacia de rejeitos de Fundão da mineradora Samarco S.A., localizada no distrito de Bento Rodrigues, em Mariana (MG), o que gerou danos ambientais inestimáveis para a fauna, flora, os cursos d'água e, conseqüentemente, danos socioeconômicos.

Figure 1 – Localização da bacia do Rio Doce (em cinza, contorno preto) e dos municípios de origem dos indivíduos participantes no estudo (Governador Valadares em verde e municípios do entorno em laranja: Frei Inocência, Itabirinha, Itambacuri, Jampruca, Periquito, Santa Maria do Suassuí, Tarumirim). Limites da bacia e hidrografia do Rio Doce provenientes dos dados da Agência Nacional de Águas (ANA); limites políticos obtidos por meio do IBGE.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Desenho do questionário e amostragem

A elaboração do questionário para aplicação em campo se deu a partir da revisão bibliográfica da literatura a respeito da disposição de proprietários rurais à participação em projetos de conservação ambiental e medidas de restauração florestal em suas propriedades, tanto em caráter voluntário quanto regulatório. O questionário foi desenvolvido ao longo de reuniões realizadas no Laboratório de Gestão de Serviços Ambientais (LAGESA/UFMG), por meio de diálogos com pesquisadores e estudantes envolvidos no projeto “Definição de critérios de priorização de áreas para recuperação ambiental na Bacia do Rio Doce”, coordenado por professores da UFMG e UFV (RIBEIRO et al., 2020).

O questionário foi estruturado em seções que buscavam traçar o perfil social e econômico do produtor, condições da propriedade rural e atividades econômicas, atitudes e motivações em relação ao atendimento ao Código Florestal e à disposição em participar

de projetos de caráter voluntário. Em suma, o questionário possuía: (a) 20 perguntas referentes à identificação do entrevistado, seu contexto socioeconômico e situação familiar; (b) 7 perguntas sobre assistência técnica rural, fonte de informações no campo, apoio de entidades locais e associativismo; (c) 16 perguntas de caracterização da propriedade rural e seu valor de mercado; (d) 20 perguntas de caracterização da renda familiar, produção rural e infraestrutura no campo; (e) 31 perguntas sobre o atendimento ao Código Florestal, percepção ambiental e motivação para a conservação. Para caracterização socioeconômica do indivíduo e sua situação familiar, tomamos como base o questionário do Censo do IBGE ano 2017, fazendo as adaptações necessárias (IBGE, 2017).

Em relação às perguntas do grupo (e), diferentes formatos foram combinados para buscar caracterizar o posicionamento dos respondentes: listas de seleção, ranqueamento de opções, grau de concordância com afirmações via escala de Likert, perguntas abertas, entre outras. O questionário completo encontra-se no Material Suplementar do presente artigo.

A amostragem (30 indivíduos) seguiu uma estratégia “snowball” (BIERNACKI; WALDORF, 1981) que consiste em um estudo apoiado nas redes de contatos dos respondentes, partindo, inicialmente, de entidades com alta adesão local, tais como o Sindicato dos Trabalhadores Rurais e o Sindicato Rural de Governador Valadares. Além das entidades com representação de classe, organizações não-governamentais locais, tais como o Centro de Agroecologia Tamanduá (CAT) e o Instituto Terra foram pontos de contato para a aplicação do questionário. A coleta de dados foi feita por meio do aplicativo Kobo Toolbox (<https://www.kobotoolbox.org/>).

Resultados

Perfil socioeconômico dos proprietários rurais

A idade média dos proprietários respondentes do questionário era 56,6 anos ($n = 29$). 21 respondentes (70%) vivem na propriedade rural, enquanto o restante não vive ou vive apenas parte do ano (Tabela 1). Em termos da situação familiar, os respondentes, em sua maioria, eram indivíduos casados e com filhos (média de 2,5 filhos). A maior parte dos filhos trabalha (embora haja um pequeno número de estudantes) e não vive na propriedade rural. Os 30 respondentes sabem ler e escrever. Entre 29 respondentes, 11 possuem escolaridade correspondente ao ensino fundamental (37,9%), 9 possuem ensino superior (31%), 7 concluíram o ensino médio (24,1%), 1 havia concluído o mestrado (3,5%) e apenas 1 nunca frequentou a escola (3,5%) (Tabela 1).

Tabela 1 – Características socioeconômicas dos entrevistados por frequência absoluta (ⁿ), frequência relativa (%) e média. Amostra: 30 proprietários rurais residentes e em atividade rural no município de Governador Valadares e municípios do entorno

Característica socioeconômica	N	%	Média
Gênero			
Homens	22	73	
Mulheres	8	27	
Idade	29	97	56,6 anos
Residência			
Na propriedade	21	70	
Fora da propriedade	5	17	
Parcialmente na propriedade	4	13	
Estado civil			
Casados	25	83	
Solteiros	3	10	
Separados	2	7	
Número de filhos	30	100	2,5 filhos
Escolaridade			
Não frequentou a escola	1	3	
Ensino Fundamental	11	37	
Ensino médio	7	23	
Ensino Superior	9	30	
Pós-graduação	1	3	
Não declararam	1	3	
Tamanho do imóvel			
Até 1 MF	13	43	
Entre 1 e 4 MF	8	27	
Entre 4 e 15 MF	7	23	
Acima de 15 MF	2	7	
Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP)			
Sim	18	60	
Não	12	40	
Valor da terra declarado	29	97	R\$ 1,6 Milhão
Não declararam	1	3	
Renda mensal	30	100	R\$ 2.391,3
Renda adicional mensal	29	97	R\$ 2.549,8
Origem da renda			

Característica socioeconômica	N	%	Média
Oriunda de aposentadoria	14	47	
Fora da propriedade	11	37	
Ambas	3	10	
Não declararam	2	7	
Cadastro Ambiental Rural (CAR)			
Sim	23	77	
Não	7	23	

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Em média, o tamanho das propriedades rurais amostradas foi igual a 127 hectares. O primeiro quartil da amostra é composto por valores de área igual ou inferior a 14,5 ha, enquanto o terceiro quartil da amostra é composto por valores de área igual ou superior a 159,7 ha. Na região de Governador Valadares e municípios do entorno, o módulo fiscal (MF) corresponde a 30 ha. Considerando os tamanhos de propriedades informados pelos respondentes, observa-se que a amostra é composta por 13 minifúndios, i.e., até 1 MF (43,3%); 8 pequenas propriedades, entre 1 e 4 MF (26,7%); 7 propriedades de tamanho médio entre 4 e 15 MF (23,3%); e 2 grandes propriedades, acima de 15 MF (6,7%).

Em relação à atividade agrícola, 60% dos respondentes possuíam a declaração de aptidão ao PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar) (DAP), evidenciando que mais da metade da amostra era constituída por pequenos produtores da agricultura familiar. O valor médio declarado das propriedades foi de 1,6 milhão de reais. Na maioria dos casos, o grau de tecnificação da propriedade é de baixo a médio e há uma tendência à estabilidade ou melhora da produção.

Quase todos os respondentes criam algum tipo de animal e a maior parte também produz frutas. Leite, ovos, alimento para o gado e hortaliças são também produzidos por, pelo menos, 2/3 de nossa amostra de produtores. Cultivos anuais são feitos por 19 dos 30 proprietários. Apenas 10 respondentes (33,3%) declararam possuir algum tipo de cultivo combinado do tipo sistema agroflorestal (SAF), ou produção integrada lavoura-pecuária-silvicultura, ou quintal agroecológico. A renda média obtida da produção rural é de R\$ 2.391,3/mês (desvio médio de R\$ 191,51). Apenas 4 respondentes não recebem renda adicional desvinculada da propriedade. Em média, a renda adicional foi de R\$ 2.549,8/mês, com um desvio médio de R\$ 2.020,5/mês e é oriunda de aposentadorias ou pensões e atividades fora da propriedade rural, ou ambas as fontes. A maior parte dos respondentes (76,7%) já tinha suas propriedades registradas no Cadastro Ambiental Rural (CAR). Entre esses, as razões selecionadas para tal foram as seguintes (múltiplas respostas possíveis): para ficar regular perante a lei (n = 20); para ter acesso a crédito bancário (n = 7); para evitar multas (n = 4) e por consciência ambiental (n = 3).

Quanto à frequência com que os produtores recebem treinamentos para a produção rural, 18 respondentes declararam receber treinamentos com baixíssima ou baixa

frequência (60%), 4 declararam frequência moderada (13,3%) e 8 declararam receber treinamentos com alta ou altíssima frequência (26,7%). Da mesma forma, apenas 3 respondentes (10%) afirmaram receber assistência técnica na propriedade rural com altíssima frequência e mais da metade afirmou receber com baixíssima ou baixa frequência. Ao serem perguntados a respeito da origem da assistência técnica, os entrevistados apontaram entidades variadas, em uma lista de opções não exclusivas, tais como sindicatos e associações; o Sistema S; e organizações não-governamentais.

Os respondentes foram questionados a respeito das entidades pelas quais se sentiam apoiados na região, a partir de uma lista com 11 opções não exclusivas. Entre as 26 respostas a essa questão, as associações de produtores rurais, bem como as entidades vinculadas à igreja, foram selecionadas, cada uma, 11 vezes (42,3%). A Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado Minas Gerais (EMATER) foi selecionada 10 vezes (38,5%) e as ONGs 9 (34,6%). Outras opções figuraram com menor frequência entre as respostas. Quando os respondentes selecionaram “outro” como resposta, mencionaram o Instituto Terra, o Centro de Agroecologia Tamanduá (CAT), a Caritas, a Cooperativa Agropecuária Vale do Rio Doce, a empresa CENIBRA, entre outros.

O Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Governador Valadares se configura como um apoio de grande importância para os donos de minifúndios e pequenos produtores rurais e é também um ponto de vínculo de uma rede de associações, cooperativas e movimentos sociais de relevância na região. Entre 13 respondentes pertencentes à categoria de proprietários de minifúndios, 6 mencionaram o Sindicato dos Trabalhadores Rurais como entidade pela qual se sentem apoiados. Este sindicato trabalha ativamente em parceria com o CAT e, também, através de representação em movimentos nacionais, tal como o Movimento de Pequenos Agricultores (MPA). O CAT e o Sindicato dos Trabalhadores Rurais apoiaram a criação da Cooperativa Regional da Economia Solidária, Agricultura Familiar e Agroecológica (CRESAFA). Entre as entidades com maior proximidade aos pequenos produtores está a EMATER que auxilia na promoção da Feira da Agricultura Familiar. O Sindicato Rural de Governador Valadares foi mencionado como ponto de apoio por 6 respondentes: 1 grande, 3 médios e 2 pequenos proprietários. Juntamente com a União Ruralista, o Sindicato Rural promove a disseminação de informações relativas à produção rural por meio de eventos e treinamentos locais.

Percepção e motivação ambiental

Metade dos respondentes participavam de algum projeto de conservação ou restauração na propriedade rural promovido por alguma entidade local à época do trabalho de campo e outros 3 deles já participaram anteriormente. Particularmente, projetos de proteção e recuperação de nascentes foram muito mencionados. 24 respondentes possuem nascentes em suas propriedades rurais (80%) e, dentre estes, apenas 5 declararam que estas não se encontram protegidas. Entre as entidades mencionadas como responsáveis por tais

projetos, encontram-se: Instituto Terra, CAT, Fundação Renova, Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID Sustentável), Núcleo de Agroecologia (NAGÔ/UFJF), Sindicato dos Trabalhadores Rurais, Sindicato Rural e Fundação Banco do Brasil. Também foram mencionadas entidades governamentais, como a EMATER e prefeituras. A presença de tais entidades na região constitui, de forma evidente, uma fonte de conscientização, educação ambiental e assistência à vida no campo. Isso foi destacado ao longo de conversas e entrevistas informais com respondentes e outros moradores da região.

Algumas das questões relativas à percepção ambiental enfocaram-se na visão do respondente sobre a associação entre medidas de proteção da cobertura vegetal remanescente em sua propriedade rural e possíveis benefícios ou prejuízos. Em uma lista de opções múltiplas não-exclusivas, pedimos aos respondentes para apontar quais benefícios e/ou prejuízos ele/ela associaria às matas e bosques em sua propriedade rural. A proteção das fontes hídricas e do solo foram as opções selecionadas por todos os 30 respondentes, seguidas da beleza cênica, por 24 respondentes (80%), e valorização da fazenda, por 23 respondentes (76,7%). Quase metade dos respondentes (46,7%) apontou que os bosques teriam como benefício ser uma “fonte de madeira” e 9 associaram as matas e bosques em suas propriedades a uma “exigência do governo” (30%). 5 respondentes selecionaram “perda de área produtiva” (16,7%), enquanto 2 selecionaram “prejuízo econômico” (6,7%).

Entre as perguntas sobre a percepção em relação à conservação ambiental na propriedade, indagamos a respeito de um possível incremento da cobertura vegetal de mata ciliar e topos de morro na propriedade rural. Os respondentes foram convidados a indicar se associavam tais incrementos a um certo benefício, a ser indicado por uma escala de Likert com 5 opções. Os resultados indicaram que a maioria dos respondentes entende que há um benefício altíssimo (56,7%) ou alto (30%) ao incrementar a cobertura vegetal nas matas ciliares e, da mesma forma, nos topos de morro (63,3% - Altíssimo; 23,3% - Alto).

Na sequência, os respondentes foram questionados a respeito de quais benefícios ele/ela havia pensado ao responder às duas perguntas anteriores. Vários foram mencionados, sendo que a maioria refletia a importância atribuída às matas para a qualidade do solo, contenção de erosão, proteção das fontes hídricas e a uma melhoria geral da propriedade. Alguns respondentes mencionaram processos específicos, tais como o incremento da infiltração da água, melhoria do pasto nas baixadas, biodiversidade e clima. Entre os respondentes, 7 deles (23,3%) mencionaram aspectos que denotam uma visão de benefício coletivo para a sociedade e meio ambiente ao mencionar termos como “gerações futuras”, “natureza”, “qualidade de vida”.

Perguntas semelhantes foram feitas em relação à percepção de prejuízo pelo incremento da cobertura vegetal na propriedade rural. Quando se trata da cobertura da mata ciliar, 16 respondentes consideram que haveria um baixíssimo prejuízo (53,3%), 2 respondentes consideram que haveria baixo prejuízo (6,7%), enquanto 10 respondentes consideram que teriam um prejuízo moderado a alto. Padrão semelhante se repete para a pergunta quando referente aos topos de morro, sendo que 21 consideram que teriam prejuízo de baixíssimo a baixo (70%) e 7 de alto a moderado (23,3%).

Entre os 18 respondentes que declararam uma percepção de baixo ou baixíssimo

prejuízo com o incremento de cobertura vegetal em matas ciliares, 12 deles participam atualmente em projetos de conservação. Essas respostas não permitem inferir se a percepção em relação ao prejuízo os conduziu à adesão aos projetos de conservação ou se, pelo contrário, a participação ou a não-participação moldaram a percepção que possuem sobre o potencial prejuízo.

Na sequência, foi perguntado a cada um dos respondentes quais benefícios de uma lista (mais de uma resposta possível) ele/ela acreditava que estariam associados à proteção da cobertura vegetal (não-cultivada) na propriedade privada. 26 respondentes selecionaram a redução da erosão na propriedade rural (86,7%), 22 respondentes selecionaram o aumento da vazão de nascentes (73,3%), assim como a melhoria da fertilidade do solo e sombra para o gado. 21 respondentes também selecionaram o clima local mais ameno (70%) e a beleza cênica (Figura 2).

Figura 2: Benefícios associados à proteção da vegetação não-cultivada na propriedade rural selecionados pelos respondentes.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2020.

Em relação às práticas de conservação de solo e água na propriedade rural, os respondentes foram convidados a selecionar, em uma lista, aquelas práticas que eles/elas executam em suas propriedades. Mais da metade dos respondentes declarou fazer a recuperação de matas ciliares (63,3%), o reflorestamento para proteção de nascentes (63,3%), o pousio ou descanso do solo (60%) e a proteção e conservação de encostas (56,7%). Muitos respondentes apontaram a seca de 2015 como um fator de agravamento na questão do acesso à água, fato que impulsionou tais proprietários rurais a tomarem providências quanto à conservação das nascentes.

Sobre a regularização da propriedade rural em relação às exigências do código florestal, entre os 30 respondentes, 20 (66,6%) declararam já ter regularizado suas áreas

de APPs e reserva legal (RL). As razões declaradas para tal se relacionavam com: “ficar em dia com a lei”, “por consciência ambiental”, “preocupação com as águas”. Entre os 10 remanescentes que ainda não regularizaram a propriedade, 7 declararam que pretendem regularizar e 3 declararam que não o farão. Entre os que não regularizaram foi declarado que a falta de conhecimento sobre o processo dificultava o andamento ou porque “se trata de um chacreamento e não requer regularização”.

Disposição e estratégias para regularização e conservação

A partir de uma lista de fatores não-exclusivos, foi perguntado aos respondentes quais desses aumentariam sua disposição a regularizar as condições da APP ou RL, ou mesmo, a incrementar a cobertura vegetal em suas propriedades de forma voluntária. 27 indivíduos responderam a essa questão. Entre os fatores mais selecionados encontram-se: 1) doação de materiais para a recuperação florestal, selecionado por 21 indivíduos (77,8%); 2) incentivo econômico, ex. redução de impostos, selecionado por 19 indivíduos (70%); 3) assistência para melhorar a produtividade, selecionado por 19 respondentes (70%); e assistência técnica para regularizar, selecionado por 18 respondentes (66,7%).

A pergunta seguinte buscou desenvolver um ranqueamento dos fatores selecionados. Foi perguntado aos respondentes qual seria o primeiro mais importante. Entre 27 respostas obtidas, constavam: assistência para melhorar a produtividade da propriedade (29,6%); doação de materiais (22,2%); incentivo econômico (22,2%); e assistência técnica para regularizar (14,8%). Quatro das opções listadas não foram selecionadas como primeira mais importante por nenhum respondente: exigência de mercado dos produtos agrícolas, redução no custo prático da regularização, se os vizinhos regularizassem e selo de certificação ambiental da produção. O segundo fator mais importante foi marcado por 26 respondentes. A opção mais selecionada foi a assistência técnica para regularizar (19,2%) e, em seguida, a redução no custo prático da regularização (15,4%). Demais respondentes selecionaram outras opções.

Três alternativas para a restauração voluntária da cobertura vegetal na propriedade foram apresentadas aos respondentes para explorar qual seria a de maior interesse caso fossem convidados aderir voluntariamente: (a) cercamento e proteção para favorecer a regeneração natural (RN), (b) implementação de um sistema agroflorestal (SAF), agro-silvo-pastoril ou de práticas de integração lavoura-pecuária-silvicultura e (c) plantio total (PT) para o reflorestamento visando a conservação

Os resultados demonstram que, entre os 29 respondentes a esta questão, 15 adotariam uma opção similar aos SAFs (51,7%), indicando um interesse em conciliar a conservação ambiental com a atividade produtiva. 7 adotariam a RN (24,1%), o que poderia demonstrar que muitos dos proprietários, embora dispostos a atender certas demandas de conservação, preferem opções que representem menor custo (em termos materiais ou laborais). Por fim, 3 respondentes indicaram preferência pelo plantio total (10,3%) e outros 3 por ‘qualquer uma das opções’ (10,3%).

Discussão

Nosso estudo compõe-se de uma amostra de proprietários rurais na qual predominam respondentes que são produtores individuais, do gênero masculino, com certa maturidade etária, casados e com filhos. Este perfil se assemelha àquele predominante em Minas Gerais, segundo o Censo Agro (IBGE, 2017), onde o mais frequente foi: o gênero masculino (85% dos estabelecimentos agropecuários), a produção individual (77,6% dos casos) e a faixa etária entre 55 e 64 anos. Em relação à escolarização, nossa amostra é composta, em média, por proprietários rurais com maior acesso à educação, em relação aos números do Censo Agro para Minas Gerais, embora coincidente com o predomínio de respondentes com ensino fundamental. A proporção de respondentes com aptidão ao PRONAF é próxima daquelas obtidas pelo Censo Agro 2017 para os municípios de Governador Valadares, Periquito, Itambacuri e Jampruca. Nossa amostra também se aproxima dos valores obtidos para estes municípios através do Censo Agro quando se trata do tamanho das propriedades rurais. Em nosso estudo, os proprietários rurais declararam, em sua maioria, buscar seguir a legislação florestal vigente, o que fica evidenciado pelo grande número de respondentes que já possui o CAR e que se declarou regular no atendimento ao Código Florestal no que tange à proteção de APPs e RLs. No entanto, é importante frisar o caráter auto-declaratório da pesquisa, cuja limitação se dá pela falta de mecanismos para verificar a real proteção das APPs e RLs *in situ*.

De maneira geral, em nosso estudo, os proprietários rurais de todas as faixas de renda e de todos os níveis educacionais entendem a importância da preservação da vegetação das matas ciliares e dos topos de morro para a manutenção de um equilíbrio nos processos de interação solo-água, função ecológica já preconizada no Art. 3 do Código Florestal. A proteção da vegetação é entendida como forma de proteção do solo, manutenção das vazões das nascentes e conservação da qualidade da água, uma vez que o gado, por exemplo, não consegue pisotear as nascentes quando estas estão cercadas. Muitos respondentes mencionaram, espontaneamente, entender a importância da cobertura da vegetação nos topos de morro como forma de aumentar a infiltração da água que, por sua vez, contribui para conservação de nascentes e rios. A percepção ambiental sobre os vínculos entre a proteção da vegetação e a conservação do solo e água foi observada em outros estudos conduzidos na América Latina (e.g. KOSOY et al. 2008; LIMA et al. 2019).

Os proprietários rurais amostrados, em geral, entendem a importância da conservação também como forma de obter benefícios para a propriedade: sombra para o gado, aumento da fertilidade do solo e clima mais ameno. Isso também fica evidenciado pela indicação da beleza cênica como benefício, representando um prazer associado à vida no campo e também um fator de valorização da propriedade. Essa percepção de benefícios para a propriedade, obtidos através da conservação ambiental, tem sido observada em outros estudos empíricos (e.g. FIGUEIROA et al. 2016; PACHECO et al. 2017). De igual maneira, em uma pesquisa feita por Lima et al. (2019) em quatro projetos de conservação de bacias hidrográficas na Colômbia, os pesquisadores observaram que, entre os proprietários participantes, em sua maioria pequenos produtores rurais, predominava

uma noção de que a participação nos projetos era um investimento benéfico para eles próprios, considerando os diversos usos da água na propriedade, desde a produção agrícola, a dessedentação de animais, até o consumo humano. Alguns dos entrevistados expressaram isso dizendo que “uma fazenda sem água não vale nada”. Em nosso estudo, muitos respondentes associaram a seca de 2015 à escassez hídrica e esta, por sua vez, a uma motivação maior para aderirem a projetos de conservação, um resultado também similar ao obtido no trabalho de Lima et al. (2019) na Colômbia.

Enquanto a percepção de benefício coletivo foi pouco observada entre os respondentes deste estudo, esta noção foi evidenciada em outros estudos na literatura, tal como em Méndez-Lopez et al. (2015), no qual o “desejo de cuidar da terra” foi destacado como precursor da motivação à participação; em Kosoy et al. (2008) e Mills et al. (2017), nos quais a “preocupação com as futuras gerações” foi também mencionada pelos respondentes; e no estudo de Ross (2016) no qual muitos entrevistados expressaram interesse em preservar a “beleza natural do país”.

As menções tão detalhadas dos respondentes aos vínculos entre proteção da vegetação e benefícios ambientais, embora com alguns equívocos, evidenciam o conhecimento disseminado localmente. Nossos resultados indicam que isso ocorre através de reuniões técnicas, seminários, assistência e visitas às propriedades rurais promovidos pelas entidades locais. Existe uma grande diversidade de organizações que realizam serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural – ATER no território (principalmente após o rompimento da barragem de Fundão em 2015), tanto públicas (e.g. EMATER) como não-governamentais (e.g. Instituto Terra, CAT). Nossos resultados indicam a importância deste trabalho na criação de uma consciência ambiental, bem como no esclarecimento de questões regulatórias. A educação ambiental, como processo coletivo de aprendizado social (VAN HECKEN; BASTIAENSEN, 2010) figura, portanto, como um fator de peso para a promoção de uma atitude mais propensa à conservação entre os proprietários rurais.

A importância da educação ambiental na mudança comportamental é evidenciada pela literatura (GADOTTI, 2001). De acordo com Hanai et al. (2005), uma das formas de perceber, interpretar e valorizar o meio ambiente e sua conservação é por meio do processo educacional e experiencial que fornece subsídios teóricos e práticos para o entendimento dos sistemas naturais. Nesse contexto, identificamos um grande valor dado pelos proprietários rurais à presença de entidades tipo ATER e organizações não-governamentais. Tal valor, aparentemente, não denota apenas uma preocupação com a manutenção da renda rural, mas também a necessidade que o produtor rural possui de sentir que a vida no campo é reconhecida e apoiada, algo vinculado com a identidade rural (e.g. VAN VIJK et al., 2016). Este parece ser um dos motivadores do envolvimento dos produtores rurais com projetos de capacitação em produção e conservação, o que é condizente com estudos anteriores (e.g. VAN HECKEN; BASTIAENSEN, 2010; FIGUEIROA et al., 2016). De maneira similar, Lima et al. (2019) concluíram que a construção de um discurso favorável à proteção dos recursos hídricos tem origem predominantemente na educação ambiental fomentada pelos proponentes dos projetos de conservação, em geral, organizações não-governamentais e associações civis de produtores locais.

Nosso estudo vai além da literatura atual ao mostrar uma outra faceta pouco explorada: a necessidade manifestada pelos proprietários de conciliação da conservação ambiental com uma vida produtiva no campo. Isso é notável pela predominância dada ao SAF (ou de práticas de integração lavoura-pecuária-silvicultura) entre as três alternativas de promoção da restauração florestal, em detrimento da regeneração natural ou plantio total. Já existe certa presença de iniciativas de SAFs na região e, primordialmente, iniciativas da agroecologia promovidas por entidades locais, tais como o CAT, o Sindicato dos Trabalhadores Rurais e a CRESAFA. Isso também dá indícios da importância das entidades locais na mudança comportamental. A assistência técnica para a adoção de práticas silvo-pastoris também foi identificada como importante para a motivação dos proprietários no estudo de Van Hecken & Bastiaensen (2010). Em linha com Howley et al., (2015), os produtores indicaram a preferência de se restaurar em topos de morro, onde as elevações dificultam as práticas agrícolas, indicando que a maior parte dos respondentes depende das áreas mais planas, acessíveis e próximas a corpos d'água para a produção rural.

É importante mencionar que, partindo da experiência obtida no campo, restam ainda muitas dúvidas disseminadas entre nossos respondentes sobre o que significa um SAF ou outras modalidades de produção integrada, associadas a conceitos como o da agroecologia e permacultura. Além disso, existe ainda pouca clareza sobre os limites da legislação no que tange à presença de SAFs e quais melhores consórcios de espécies em APPs e RLs do ponto de vista ecológico e econômico, por exemplo.

Para a maior parte dos produtores que selecionaram incentivo econômico como fator prioritário para a adoção de práticas de conservação, a renda obtida com a produção rural não é alta e as condições de trabalho são duras. Dessa forma, o incentivo financeiro através de assistência técnica, apoio material às práticas de conservação (e.g. doação de materiais), ou redução de custos (e.g. impostos) é considerado prioritário por nossos respondentes. Mais uma vez, nota-se o desejo de continuar em sua propriedade de maneira produtiva e que, para proteger a vegetação em sua propriedade, é necessário mais amparo técnico e acompanhamento, somando-se a isso a redução de custos da restauração florestal. Estes resultados são coincidentes com a desmotivação observada por Pacheco et al. (2017, 2021) entre produtores do Mato Grosso e Pará, relativas ao alto custo dos procedimentos para regularização em relação ao Código Florestal.

Nossos resultados também coincidem com os de Zanella et al. (2014), que sugerem que apenas um incentivo financeiro direto para a conservação, tal como frequentemente proposto em projetos tipo PSA, não é capaz de convencer alguns grupos e que é importante considerar as diferentes motivações dos proprietários de terras. Não é suficiente conceber a disposição dos indivíduos para a restauração ambiental como um problema econômico que envolve a maximização da utilidade por atores racionais. Os agricultores e pecuaristas são também atores sociais cujas percepções ambientais moldam a forma com a qual eles veem o mundo e a si mesmos no mundo. Desse modo, apesar da dimensão financeira ter um papel importante na tomada de decisão, outros fatores de ordem simbólica possuem um peso notável.

Nosso estudo aborda, em especial, um aspecto que ainda não é frequente na litera-

tura: a diferenciação de preferências do produtor rural quanto a possíveis modalidades de estratégias de conservação na propriedade. Cada modalidade abordada em nosso estudo envolve diferentes níveis de complexidade, esforço para manutenção, custo material e retorno ao produtor rural. Em nossa pesquisa, a modalidade que traz maior interesse é aquela que concilia a conservação com a produção (SAF) e a segunda mais selecionada é a que implica em baixa manutenção (regeneração natural). Este resultado possui profundas implicações para as estratégias de restauração florestal no campo e requer estudos mais aprofundados.

Mesmo ante suas limitações e seu caráter exploratório, este estudo permitiu a verificação do questionário apresentado como ferramenta para caracterização do perfil socioeconômico dos proprietários rurais, bem como suas percepções, motivações e atitudes em relação à conservação ambiental, no que tange à proteção da cobertura vegetal na propriedade. Embora limitado a uma amostra não significativa, sem pretensões de inferência estatística, este estudo ajuda a lançar luz sobre algumas direções a serem exploradas no escalonamento de futuras ações de restauração florestal no campo. Vislumbra-se, portanto, o potencial da presente metodologia para aplicação mais abrangente, com uma estratégia amostral adequada e tratamento estatístico pertinente. Estratégias adicionais seriam necessárias para proceder a uma verificação da veracidade das informações obtidas a fim de evitar inconsistências. Para tanto, é importante ganhar a confiança dos respondentes para que se sintam à vontade para receber os entrevistadores em suas propriedades ou prover seus dados de registro no CAR para cruzamento de informações.

Em relação à limitação da metodologia, é importante frisar que o caráter declaratório e de participação voluntária não permite uma validação das respostas, nem uma verificação *in situ* do atendimento às regras sobre APPs e RLs. Portanto, os resultados se restringem ao que pode ser inferido a partir da declaração do entrevistado. A maior consequência disso, quando se trata do atendimento ao Código Florestal, é a possibilidade de uma percepção equivocada sobre em que consiste a proteção das nascentes ou mata ripária e se a proteção respeita as métricas exigidas na lei. Tendo em vista o grau de degradação ambiental na região, é possível que existam diferentes tipos de viés no que tange à área total protegida declarada, entre outros aspectos. Como indício de declarações destoantes, nos deparamos com alguns respondentes, por exemplo, que preferem não informar qualquer dado que possa identificá-los ou às suas propriedades, tal como o número do CAR.

Considerações finais

Este estudo exploratório apresenta várias facetas que influenciam a efetividade e sustentabilidade de iniciativas de conservação e restauração florestal em propriedades rurais no longo prazo. Destacamos que iniciativas para a conservação precisam se atentar a aspectos que vão além de um incentivo econômico, mas que abrangem outras esferas da vida humana, tais como as percepções e atitudes ambientais, a influência das redes de contato e entidades locais, o sentimento de pertencimento e identificação com o modo de vida rural e as estratégias de geração de renda, algo que está em linha com outros estudos recentes. Essa perspectiva é evidenciada pelo fato de que certas modalidades de

recomposição florestal, como os SAFs, tiveram mais destaque que outras, já que colocam o produtor rural no cerne do processo de restauração florestal.

Nosso estudo indica que as percepções e atitudes pró-ambiente possuem uma nítida influência de organizações locais, governamentais e não-governamentais, no desenvolvimento de uma consciência ambiental, disseminada através de projetos de conservação e ATER. Além disso, nosso estudo identificou que, para muitos proprietários, a assistência técnica e doações de insumos são tão relevantes para viabilizar a restauração florestal quanto incentivos econômicos diretos e que, dessa forma, a conservação ambiental e a produção rural podem caminhar na mesma direção. Esse resultado sugere que o simples pagamento por serviços ambientais (PSA), pode não ser suficiente em um contexto em que os pequenos produtores gostariam de obter capacitação técnica para explorar economicamente suas reservas legais e APPs dentro das modalidades previstas pela lei. Isso significa que os estudos sobre favorabilidade que adotam uma perspectiva puramente biofísica (i.e., viabilidade da regeneração natural) ou econômica (i.e., custo de oportunidade) são insuficientes para direcionar as estratégias de restauração florestal. Portanto, estudos futuros poderiam explorar como os discursos políticos, disseminados tanto em nível regional como nacional, bem como as mudanças na legislação, podem afetar a compreensão e o interesse dos proprietários rurais em atender os requisitos legais ou engajar em iniciativas voluntárias de caráter ambiental. Além disso, é fundamental entender as preferências dos proprietários rurais no que tange a diferentes modalidades de estratégias de restauração florestal de forma mais aprofundada.

Referências

BAUCH, SIMONE & SILLS, ERIN & PATTANAYAK, SUBHRENDU. Have We Managed to Integrate Conservation and Development? ICDP Impacts in the Brazilian Amazon. **World Development**, Elsevier, v. 64. p.135-148, 2014.

BIERNACKI, P. & WALDORF, D. Snowball Sampling: Problems and techniques of Chain Referral Sampling. **Sociological Methods & Research**, v. 2, November, p.141-163, 1981.

BOELEN, R., HOOGESTEGE, J., RODRIGUEZ-DE-FRANCISCO, J.C. Commoditizing Water Territories: The Clash between Andean Water Rights Cultures and Payment for Environmental Services Policies. **Capitalism, Nature, Socialism**, v.3, p.84-102, 2014.

BREMER, L; FARLEY, K.; LOPEZ-CARR, D. What factors influence participation in payment for ecosystem services programs? An evaluation of Ecuador's SocioPáramo program. **Land Use Policy**, v.36, p.122-133, 2014.

BROWN, C et al. Simplistic understandings of farmer motivations could undermine the environmental potential of the common agricultural policy. **Land Use Policy**, 105136, 2020.

CHAVES, H.M.L., et al. Quantificação dos Benefícios Ambientais e Compensações Financeiras

do “Programa do Produtor de Água” (ANA): I. Teoria. **Revista Bras. de Recursos Hídricos**, v. 9, n. 3, 5-14, 2004.

COSTEDOAT, S., et al. How Effective Are Biodiversity Conservation Payments in Mexico? **PlosOne**, v.10, p. 1-20, 2015.

EZZINE-DE-BLAS, D., CORBERA, E., LAPEYRE, R. Crowding-in or crowding-out? A conceptual framework to understand motivations in payments for ecosystem services. *Resources Politics*, Conference Paper, p. 1-18, 2015.

GADOTTI, M. **Pedagogia da Terra: Ecopedagogia e Educação Sustentável**. São Paulo: Peirópolis, 2001.

HANAI, F. Percepção e conscientização ambientais: alternativas para a preservação das cavidades naturais do Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (Petar). Simpósio Nacional sobre Geografia, Percepção e Cognição do Meio Ambiente, Londrina 2005.

HOWLEY, P., et al. Explaining the economic ‘irrationality’ of farmers’ land use behaviour: The role of productivist attitudes and non-pecuniary benefits. **Ecological Economics**, v. 109, p. 186-193, 2015.

IBGE. Questionário completo Censo Agropecuário 2017. Disponível em https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/downloads/censoagro2017/Quest_Censo_Agro_2017_Valores_10042017.pdf> Acesso em: 9 de Dezembro 2018

KWAYU, E.J., SALLU, S., PAAVOLA, J. Farmers participation in the equitable payments for watershed services in Morogoro, Tanzania. **Ecosystem Services**, v. 7, p. 1-9, 2014.

KOSOY, N; CORDEBA, E; BROWN, K. Participation in payments for ecosystem services: Case studies from the Lacandon rainforest, Mexico. **Geoforum**, v. 39, Issue 6, p. 2073-2083, 2008.

LIMA, L. et al. Will PES schemes survive in the long-term without evidence of their effectiveness? Exploring four water-related cases in Colombia. **Ecological Economics**, v. 156, p. 211-223, 2019.

MÉNDEZ-LOPEZ, et al. From Paper to Forest: Local Motives for Participation in Different Conservation Initiatives. Case Studies in Southeastern Mexico. **Environmental Management**, v. 56, p. 695–708, 2015

MONROY-SAIS, S. et al. Exploring How Land Tenure Affects Farmers’ Landscape Values: Evidence from a Choice Experiment. **Sustainability**, v. 10, 4321, 2018.

MPMG. Termo de Ajustamento de Conduta Samarco. Disponível em > file:///C:/Users/usuario.pesquisa/Downloads/TAC_Governanca.pdf> Acesso em dezembro de 2020.

OLIVEIRA, R.E.; ENGEL, V.L. A restauração florestal na Mata Atlântica. **Revista Ciência Tecnologia & Ambiente**, v. 5, p. 40-48, 2017.

- OLIVEIRA, B.R. et al. Land use dynamics and future scenarios of the Rio Doce State Park buffer zone, Minas Gerais, Brazil. **Environ Monit Assess**, v. 192, n. 39, p. 1-12, 2020.
- PACHECO et al. Regularização do passivo de reserva legal: Percepção dos produtores rurais no Pará e Mato Grosso. **Ambiente e Sociedade**. v. XX, n.2, p. 185-206, 2017.
- PACHECO et al. Will farmers seek environmental regularization in the Amazon and how? Insights from the Rural Environmental Registry (CAR) questionnaires. **Journal of Environmental Management**. v. 284, p. 112010, 2021.
- RIBEIRO et al. A spatially explicit index for mapping Forest Restoration Vocation (FRV) at the landscape scale: Application in the Rio Doce basin, Brazil. **Science of the Total Environment**, v.744, p. 0048-9697, 2020
- ROSS, C., T. Sliding-scale environmental service payments and non-financial incentives: Results of a survey of landowner interest in Costa Rica. **Ecological Economics**, v. 130, p. 252-262, 2016.
- SCHINAIDER et al, 2019. Consciência ambiental versus atitudes pró-ambientais: Uma avaliação dos proprietários das agroindústrias familiares. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**. v. 15, N. 3, p. 33-47. Taubaté, 2019.
- VAN DIJK, W et al. Collective agri-environment schemes: How can regional environmental cooperatives enhance farmers' intentions for agri-environment schemes? **Land Use Policy**, v.42, p.759-766, 2015
- VAN DIJK, W et al. Factors underlying farmers' intentions to perform unsubsidised agri-environmental measures. **Land Use Policy**, v.59,p. 207-216, 2016
- VAN HECKEN, G; BASTIAENSEN, J. Payments for Ecosystem Services in Nicaragua: Do Market-based Approaches Work?. **Development and change**. v. 41, p.421-444, 2010
- VAN HERZELE, A et al. Effort for money? Farmers' rationale for participation in agri-environment measures with different implementation complexity. **J Environ Manage**, v.20, p.131:110, 2013
- ZANELLA, M., A., SCHLEYER, C., SPEELMAN, S. Why do farmers join Payments for Ecosystem Services (PES) schemes? An Assessment of PES water scheme participation in Brazil. **Ecological Economics**, v. 105, p. 166-176, 2014.

Material Suplementar - Questionário

Seção 1: Caracterização do Proprietário Rural e Contexto Familiar

1. Nome do/a entrevistado/a (opcional): _____
2. Telefone para contato (opcional): _____
3. Email: _____
4. Cidade/Distrito de nascimento: _____
5. Cidade/Distrito da propriedade: _____
6. Vive na propriedade rural? 1. Sim 2. Não. Se não, em qual cidade/distrito?
7. Gênero: 1. Fem; 2. Masc; 3. Outro.
8. Idade: _____
9. Status familiar: 1. solteiro/a; 2. casado/a; 3. divorciado/a; 4. separado/a; 5. viúvo/a; 6. não desejo informar.
10. Quem cuida das contas da fazenda? homem; mulher; casal.
11. Onde vivem/trabalham/estudam os filhos? _____
12. Escolaridade:

<input type="checkbox"/> 1. Não frequentei a escola	<input type="checkbox"/> 6. Ensino Técnico
<input type="checkbox"/> 2. Primeiro grau incompleto (até a 4 ^a série)	<input type="checkbox"/> 7. Superior incompleto
<input type="checkbox"/> 3. Primeiro grau completo (até a 8 ^a série)	<input type="checkbox"/> 8. Superior completo
<input type="checkbox"/> 4. Segundo grau incompleto	<input type="checkbox"/> 9. Pós-graduação incompleta
<input type="checkbox"/> 5. Segundo grau completo	<input type="checkbox"/> 10. Pós-graduação completa

13. Já recebeu algum tipo de treinamento ou fez algum curso? Se sim, qual/quais? (ex. produção de leite, plantio de mudas em viveiros, etc.)

14. Com qual frequência você recebe algum tipo de assistência técnica na propriedade rural? De qual tipo/quais? Por qual entidade?

15. Por quais entidades existentes na sua região você sente que é apoiado?

<input type="checkbox"/> 1. Sindicato rural	<input type="checkbox"/> 5. EMATER
<input type="checkbox"/> 2. Associação de produtores rurais	<input type="checkbox"/> 6. Prefeitura
<input type="checkbox"/> 3. Igreja	<input type="checkbox"/> 7. ONGs
<input type="checkbox"/> 4. Cooperativa de produção	<input type="checkbox"/> 8. Outros: ____

Seção 2: Caracterização da propriedade rural e seu uso econômico

16. Tamanho da propriedade _____ ha.

17. Área plantada no ano passado: _____ ha.

18. Área de pasto: _____ ha.

19. Área de vegetação remanescente: _____ ha.

20. Como você adquiriu a propriedade? (Selecione uma ou mais opções)

21.

<input type="checkbox"/> 1. Comprou terra com título	<input type="checkbox"/> 3. Assentamento do INCRA
<input type="checkbox"/> 2. Comprou terra sem título	<input type="checkbox"/> 7. Ocupação
<input type="checkbox"/> 5. Herança com título	<input type="checkbox"/> 4. Colonização
<input type="checkbox"/> 6. Herança sem título	<input type="checkbox"/> 8. Outro _____

22. Qual é o valor atual estimado da sua propriedade? R\$ _____

23. Qual é a renda mensal líquida que a sua família obtém da propriedade rural? _____ R\$/mês

24. Qual a renda mensal líquida obtida por sua família por meio de outras fontes? _____ R\$/mês

25. Marque tudo o que é produzido na sua propriedade:

1. leite; 2. animais*; 3. derivados do leite (queijo, requeijão etc.); 4. hortaliças e verduras de época; 5. cultivos anuais (como mandioca, milho, feijão); 6. alimento para o gado (capim, cana); 7. frutas; 8. madeira; 9. Outros:

* indicar qual animal e idade: _____

26. Dessa lista de produtos, descreva o preço, o volume, valor e renda líquida da produção:

Código	Unidade	Preço	Média Produção (Volume ou Peso)	Local de venda do produto*	Comprador

* Mencionar se é na propriedade ou a cidade/distrito onde é vendido.

27. Produção mais importante para a geração de renda: _____

28. Como é a sua produção? Faz uso de maquinário? Quais? _____

29. Marque os tipos de insumos para a produção que você utiliza na sua propriedade:

1. fertilizantes industriais; 2. fertilizantes naturais (ex. esterco); 3. agrotóxicos; 4. alimento animal; 5. suplemento animal; 6. vacinas; 7. outros: _____

Descreva: _____

30. Nível técnico da produção (interpretação do entrevistador): baixo; médio; alto.

31. Nos últimos 3 anos foram feitos investimentos para aumento ou melhoria da produção? Que tipo de investimento? _____

32. Nos próximos 3 anos, você irá investir na sua propriedade? De que forma? _____

Tendência do grau de tecnificação da produção (interpretativa): piora; estável; melhora; abandono/venda da propriedade.

Seção 3: Atitude do proprietário rural em relação à conservação compulsória

33. Marque as opções que refletem o que você sente quando você pensa em *matas e florestas*:

<input type="checkbox"/> 1. prejuízo econômico	<input type="checkbox"/> 2. beleza cênica	<input type="checkbox"/> 5. perda de área produtiva
<input type="checkbox"/> 3. terra abandonada	<input type="checkbox"/> 4. proteção do solo	<input type="checkbox"/> 6. proteção das fontes hídricas
		<input type="checkbox"/> 7. exigência do governo
		<input type="checkbox"/> 8. fonte de madeira
		<input type="checkbox"/> 9. Outros: ____

34. Qual é o grau de importância que você dá à proteção/recuperação da vegetação na sua fazenda?

1	2	3	4	5
Baixíssima Importância	Baixa Importância	Moderada Importância	Alta Importância	Altíssima Importância

35. Se você aumentasse a cobertura vegetal de *mata ciliar* (no entorno dos rios, lagos e nascentes), como você entenderia isso para a sua fazenda?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Muito mais benefício	Mais benefício	Benefício e Prejuízo de igual maneira	Mais prejuízo	Muito mais prejuízo
----------------------	----------------	---------------------------------------	---------------	---------------------

36. Se você aumentasse a cobertura vegetal de *topos de morro* (montanhas, etc.), como você entenderia isso para a sua fazenda?

1	2	3	4	5
Muito mais benefício	Mais benefício	Benefício e Prejuízo de igual maneira	Mais prejuízo	Muito mais prejuízo

37. Se você aumentasse a cobertura vegetal em outras áreas da propriedade, como você entenderia isso para a sua fazenda?

1	2	3	4	5
Muito mais benefício	Mais benefício	Benefício e Prejuízo de igual maneira	Mais prejuízo	Muito mais prejuízo

38. Qual é a importância da proteção/recuperação da mata na sua propriedade para a água?

1	2	3	4	5
Baixíssima importância	Baixa importância	Moderada importância	Alta importância	Altíssima importância

Seção 4: Status da conservação da propriedade em atendimento à lei

39. O que você sabe sobre as exigências da lei sobre a proteção das matas na sua propriedade? (Interpretativa do entrevistador): [] pouco; [] razoavelmente; [] muito.

40. Você já foi multado por questões ambientais? [] 1. Sim; [] 2. Não.

41. Se Sim, por qual motivo você foi multado?

[] 1. Desmatamento sem autorização	[] 4. Transporte irregular de produtos florestais
-------------------------------------	--

<input type="checkbox"/> 2. Desmatamento em área de preservação permanente	<input type="checkbox"/> 5. Queimada sem autorização
<input type="checkbox"/> 3. Ausência de cadastro ambiental rural, licença ambiental única/rural	<input type="checkbox"/> 6. Outros motivos: _____

42. Você já registrou a sua propriedade no Cadastro Ambiental Rural (CAR)? 1. Sim; 2. Não.

43. Se sim, porque você resolveu fazer o CAR?

<input type="checkbox"/> 1. Ficar regular perante as leis ambientais	<input type="checkbox"/> 4. Por consciência ambiental
<input type="checkbox"/> 2. Ter acesso a crédito bancário	<input type="checkbox"/> 5. Poder vender o seu produto
<input type="checkbox"/> 3. Evitar multas	<input type="checkbox"/> 6. Outros motivos: _____

44. Se não, quando você acha que vai fazer o CAR?

<input type="checkbox"/> 1. Já estou realizando as medidas necessárias	<input type="checkbox"/> 4. Irei cadastrar quando for cobrado pelo governo
<input type="checkbox"/> 2. Farei nos próximos meses	<input type="checkbox"/> 5. Quando o mercado exigir
<input type="checkbox"/> 3. Farei no ano que vem	<input type="checkbox"/> 6. Nunca irei fazer o CAR

45. Quantos hectares de reserva você tem a *mais* ou a *menos* do exigido pela lei? _____ ha

46. Se você já regularizou a sua propriedade rural de acordo com a legislação florestal (proteção de áreas de preservação permanente e reserva legal), quais foram os motivos que o levaram a regularizar (lembrar que não há implicações legais na resposta)?

47. Se você ainda não regularizou a sua propriedade rural, você pretende regularizar? Sim Não. Por quê?

48. Como você percebe o risco de não regularizar a sua propriedade segundo a exigência legal de proteção à vegetação (em relação à possibilidade de multa ou processo judicial)?

1	2	3	4	5
Baixíssimo risco	Baixo risco	Moderado risco	Alto risco	Altíssimo risco

SE TIVER DEFICIT DE RESERVA LEGAL OU ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

(Lembrar ao entrevistado de que não há implicação legal em suas respostas e que serão mantidas anônimas)

49. Quando você acha que vai recuperar ou compensar a sua reserva legal?

<input type="checkbox"/> 1. Já estou realizando as medidas necessárias	<input type="checkbox"/> 4. Irei regularizar quando for cobrado pelo
--	--

	governo
<input type="checkbox"/> 2. Começarei nos próximos meses	<input type="checkbox"/> 5. Quando o mercado exigir
<input type="checkbox"/> 3. Começarei no próximo ano	<input type="checkbox"/> 6. Nunca irei regularizar RL e/ou APP

Outra resposta: 7. _____

50. Se não for regularizar/compensar, quais as razões?

51. Entre as razões abaixo, quais coincidem com as suas razões/motivações?

<input type="checkbox"/> 1. O custo de regularizar/compensar é muito alto	<input type="checkbox"/> 7. O risco de multa é baixo
<input type="checkbox"/> 2. Discordo das leis ambientais do governo	<input type="checkbox"/> 8. Não preciso de acesso a crédito bancário
<input type="checkbox"/> 3. Reduzirá minha área produtiva	<input type="checkbox"/> 9. Nunca serei cobrado pelo governo
<input type="checkbox"/> 4. Dificultará a minha produção	<input type="checkbox"/> 10. Nunca serei cobrado pelo mercado
<input type="checkbox"/> 5. O benefício de regularizar é pequeno	<input type="checkbox"/> 11. Não preciso disso p/ vender minha produção
<input type="checkbox"/> 6. Ninguém vai regularizar/compensar	<input type="checkbox"/> 12. Outros: ____

52. Quais fatores aumentariam a sua predisposição a regularizar ou manter a regularização ambiental da sua propriedade? Marque nos quadrinhos o (1) *mais relevante*, (2) *segundo mais relevante*, (3) *terceiro mais relevante* e (x) fatores adicionais.

<input type="checkbox"/> 1. aumento da pressão governamental <input type="checkbox"/> 2. Assistência para melhorar a produtividade <input type="checkbox"/> 3. assistência técnica para regularizar <input type="checkbox"/> 4. exigência de mercado dos produtos agrícolas <input type="checkbox"/> 5. redução no custo prático da regularização <input type="checkbox"/> 6. Se os meus vizinhos regularizassem	<input type="checkbox"/> 7. apoio do sindicato rural ou cooperativa <input type="checkbox"/> 8. mobilização dos vizinhos/comunidade <input type="checkbox"/> 9. selo de certificação ambiental da produção <input type="checkbox"/> 10. incentivo econômico (ex. redução impostos) <input type="checkbox"/> 11. doação de materiais para recuperação
---	--

Complemento: _____

NOTAS EXTRAS:

Caroline de Souza Cruz Salomão

✉ carolinescsalomao@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3794-1950>

Submetido em: 04/08/2020

Aceito em: 26/10/2021

2022;25:e00853

Letícia Santos de Lima

✉ leticialima@ufmg.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0268-2055>

Raoni Guerra Lucas Rajão

✉ rajao@ufmg.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1133-4837>

Disposición de propietarios rurales a la adopción de prácticas voluntarias y compulsorias de restauración forestal en la región media de la cuenca del Rio Doce - MG

Caroline de Souza Cruz Salomão
Leticia Santos de Lima
Raoni Guerra Lucas Rajão

Resumen: El mantenimiento de las condiciones hidrológicas en una cuenca depende, en parte, del comportamiento de los propietarios rurales con respecto a los usos del suelo y la protección de la cobertura vegetal. Analizamos la disposición de los propietarios rurales para la recuperación forestal voluntaria y la regularización ante la Ley Federal 12.651/2012 en la cuenca media del Río Doce (MG). Aplicamos una encuesta a 30 propietarios de la municipalidad de Governador Valadares y entorno. Los resultados indican que el 86% de los propietarios reconocen como alta la importancia de mantener la cobertura vegetal, con beneficios tales como reducción de la erosión (86%) y incremento de caudal de manantiales (73%). Asistencia para mejorar la productividad (29,6%), donación de materiales (22,2%) e incentivo económico (22,2%) incrementan la motivación de los propietarios. Los sistemas agroflorestales fueron la modalidad preferida (50%). La actuación de largo-plazo de las entidades ATER y lazos de confianza creado con propietarios, explican la difusión de nociones ambientales y actitudes pro-conservación.

São Paulo. Vol. 25, 2022

Artículo original

Palabras-clave: Areas de preservación permanente, código forestal, conservación de cuencas hidrográficas, pago por servicios ambientales, regularización ambiental.

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422asoc20200085r3vu2022L1AO>

Willingness to adopt voluntary and compulsory forest restoration practices by rural landowners in the central Rio Doce basin – MG

Caroline de Souza Cruz Salomão
Leticia Santos de Lima
Raoni Guerra Lucas Rajão

Abstract: The maintenance of hydrological conditions in rural watersheds depends on the behavior of rural landowners regarding land use and vegetation cover protection. We analyzed the willingness of farmers from the Rio Doce watershed to adopt voluntary forest restoration strategies and to adequate their lands according to Federal Law 12.651/2012. We applied a questionnaire to 30 landowners in the municipality of Governador Valadares and surroundings. The results indicate that 86% of the farmers acknowledge as high the importance of maintaining the vegetation cover, highlighting the benefits such as reduced erosion (86%) and increased discharge in springs (73%). Technical assistance for productivity (29.6%), donation of materials (22.2%) and economic incentive (22.2%) increase the motivation of the farmers. Agroforestry Systems were the most preferred modality (50%). The long-term presence of rural assistance organizations and the trust between them and landowners explain the dissemination of environmental notions and pro-conservation attitudes.

São Paulo. Vol. 25, 2022

Original Article

Keywords: Permanent preservation areas, forest code, watershed conservation, payment for environmental services, environmental compliance.

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422asoc20200085r3vu2022L1AO>