

BA&D

BAHIA ANÁLISE & DADOS

INSTITUCIONAL

Governo do Estado da Bahia

Jerônimo Rodrigues Souza

Secretaria do Planejamento

Cláudio Ramos Peixoto

Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia

José Acácio Ferreira

Diretoria de Estudos

Edgard Porto Ramos

Diretoria de Indicadores e Estatísticas

Armando Affonso de Castro Neto

Diretoria de Informações Geoambientais

Cláudio Emílio Pelosi Laranjeira

Diretoria de Pesquisas

Rodrigo Barbosa Cerqueira

FICHA TÉCNICA

Diretoria Responsável*

Diretoria de Estudos

Editoria-Geral

Elisabete Cristina Teixeira Barretto Guanais

Luzia Luna Pamponet Vilas Boas*

Editoria Científica*

Aline Patrícia Santos Virgílio

Aline Santos Silva

Gabriel Oliveira Barbosa

Rosane Aline dos Reis Pedreira

Conselho Editorial

Anderson Gomes de Oliveira, Ângela Maria Carvalho Borges, Ângela Maria de Almeida Franco, Asher Kiperstok, Carlota de Sousa Gottschall Silva, Carmen Fontes de Souza Teixeira, Cesar Vaz de Carvalho Junior, Edgard Porto Ramos, Edmundo Sá Barreto Figueirôa, Eduardo L. G. Rios-Neto, Eduardo Pereira Nunes, Elsa Sousa Kraychete, Érika do Carmo Cerqueira, Inaiá Maria Moreira de Carvalho, José Geraldo dos Reis Santos, José Ribeiro Soares Guimarães, Laumar Neves de Souza, Lucigleide Nery Nascimento, Luiz Filgueiras, Luiz Mário Ribeiro Vieira, Moema José de Carvalho Augusto, Mônica de Moura Pires, Nádida Hage Fialho, Nadya Araújo Guimarães, Oswaldo Guerra, Paulo Canas Rodrigues, Renato Leone Miranda Léda, Rita Maria Cruz Pimentel, Tereza Lúcia Muricy de Abreu, Vitor de Athayde Couto

Conselho Temático*

Alice Ramos de Moraes, Carolina de Andrade Spínola, Elaine Cristina Cardoso Fidalgo, Felipe Deodato da Silva e Silva, Gabriel Barros Gonçalves de Souza, Manuel Lamartin Montes, Michele Benetti Leite, Rachel Bardy Prado

Colaboração

Israel Pedro Dias Ribeiro (GEEMA/UESC), Narjara Prates (GEEMA/UESC), Nayra Rosa Coelho (GEEMA/UESC)

Editoria de Arte

Produção

Ludmila Nagamatsu

Normalização

Eliana Marta Gomes da Silva Sousa

Patrícia Fernanda Assis da Silva

Revisão de Linguagem*

Laura Dantas

Projeto Gráfico

Julio Vilela

Editoração*

Nando Cordeiro

*Referente a esta edição.

A *Bahia Análise & Dados* é uma publicação semestral da Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (SEI), autarquia vinculada à Secretaria do Planejamento do Estado da Bahia. Todos os números podem ser visualizados no site da SEI (www.sei.ba.gov.br) no menu *Biblioteca Virtual (Publicações SEI)*.

Os artigos publicados são de inteira responsabilidade de seus autores. As opiniões neles emitidas não exprimem, necessariamente, o ponto de vista da SEI. É permitida a reprodução total ou parcial dos textos desta revista, desde que a fonte original seja creditada de forma explícita.

Esta publicação está indexada no *Library of Congress*, *Ulrich's Periodicals Directory*, *Diadorim*, *Latindex-Diretório* e no sistema *Qualis* da *Capes*.

Bahia Análise & Dados / Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. v.1 (1991 -).
Salvador : SEI, 2023.
v. 32
n. 2
Semestral

ISSN 0103-8117
EISSN 2595-2064

CDU 338(813.8)



SECRETARIA DO PLANEJAMENTO



BAHIA. AQUI É TRABALHO.

Av. Luiz Viana Filho, 4ª Avenida, 435, CAB
Salvador (BA) Cep: 41.745-002
Tel.: (71) 3115 4822 Fax: (71) 3116 1781
www.sei.ba.gov.br sei@sei.ba.gov.br

Resumo

Programas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) estão sendo disseminados no Brasil e o Projeto Protetor das Águas, de Vera Cruz (RS), é um dos pioneiros no país quanto à geração de água. O objetivo geral deste trabalho é analisar os segmentos populacionais a partir dos tipos de proprietários rurais que fazem parte do referido projeto e as variáveis socioeconômicas, situacionais e de atitude e comportamento. Este artigo faz uso de uma abordagem de pesquisa qualitativa e descritiva a partir da base de dados de Gil (2020). Utiliza-se também o teste estatístico *U de Mann-Whitney* para averiguar se há diferença entre os tipos de participantes do projeto. Os resultados demonstram que os do tipo B (aposentados e estilo de vida) são mais propensos a confiar em algumas instituições do que os do tipo A (agricultores em tempo parcial ou integral). Esses resultados podem ser explicados pelo fato de o custo de oportunidade dos proprietários rurais do tipo A ser maior que o custo do tipo B. Além disso, infere-se também que os participantes do tipo A podem estar sub-representados no projeto se comparados ao seu potencial de participação. Para ampliar o entendimento sobre essa realidade, são sugeridos trabalhos que possam clarear essa hipótese.

Palavras-chave: pagamento por serviços ambientais; água; serviços ecossistêmicos.

Abstract

Payment for environmental services programs are spreading in Brazil and the "Protetor das Águas" Project in Vera Cruz/RS is one of the pioneers in the country in terms of water generation. The general objective of this work was to analyze the population segments, based on the types of rural owners, that are part of the "Protetor das Águas" Project of Vera Cruz/RS and the socioeconomic, situational, and attitude and behavior variables. The article used a qualitative and descriptive research approach based on the Gil (2020) database. The Mann-Whitney U statistical test was used to determine if there is a difference between the types of project participants. The results showed that Type B participants (retired and lifestyle) are more likely to trust some institutions than Type A participants (part-time or full-time farmers). These results can be explained by the fact that the opportunity cost of type A landowners is higher than those of type B. Furthermore, it can also be inferred that type A participants may be underrepresented in the project compared to the potential for participation. To broaden the understanding of this reality, studies are suggested that can clarify this hypothesis.

Keywords: payment for environmental services; water; ecosystem services.

Pagamento por Serviços Ambientais: tipos dos participantes do Projeto Protetor das Águas em Vera Cruz (RS)

MATHEUS NIENOW

Graduado em Ciências Econômicas pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos), mestrando do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).
mathznienow@gmail.com.
<https://orcid.org/0000-0002-9799-8369>

SAMANTA ONGARATTO GIL

Mestra e doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), graduada em Administração de Empresas pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS).
samantaogil@gmail.com.
<https://orcid.org/0000-0001-8360-1546>

MARCELINO DE SOUZA

Doutor em Engenharia Agrícola pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), mestre em Extensão Rural pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Professor dos Programas de Pós-Graduação em Agronegócios e de Desenvolvimento Rural da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).
marcelino.souza@uol.com.br.
<https://orcid.org/0000-0001-6044-6694>

doi.org/10.56839/bd.v32i2.a6

A PERMANENTE provisão de serviços ecossistêmicos é um dos desafios que a sociedade enfrenta na atualidade. Fatos como a escassez e a desigualdade de acesso a recursos naturais e as mudanças climáticas são alguns fatores que estão ligados à desregulação dos serviços ecossistêmicos. Resolver esses problemas passa decididamente pelo suporte a práticas que promovam esses serviços.

A escassez de água é um dos problemas mais urgentes a serem enfrentados pela sociedade, já que, em 2018, conforme a Organização Meteorológica Mundial (OMM) (WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION, 2021), 2,3 bilhões de pessoas estavam vivendo em países com estresse hídrico. Além disso, aproximadamente 3,6 bilhões de pessoas enfrentaram acesso inadequado à água durante, ao menos, um mês desse ano. A previsão é que, em 2050, mais de cinco bilhões de pessoas estejam nessa situação.

Embora o Brasil já tenha a presença de muitas ações de pagamentos de serviços ambientais, a pesquisa sobre essa temática ainda merece destaque

Ainda que o Brasil tenha grande quantidade de água disponível para consumo, o país teve uma redução de 15,7% em sua superfície de água, de 1991 a 2020, de acordo com o MapBiomas (2021). Conforme Lesk *et al.* (2021), os rendimentos de alimentos como milho e soja são aproximadamente 40% mais sensíveis ao calor quando cultivados em locais em que as altas temperaturas são acompanhadas por secas, em oposição a plantações em terras agrícolas, onde o clima mais quente não significa efetivamente menos água.

Conforme a Food and Agriculture Organization of the United Nations (2015), cerca de 9% das exportações agrícolas mundiais tiveram como origem o Brasil, que é um dos maiores produtores de açúcar, suco de laranja, café, carne de aves, milho, arroz e carne bovina.

Um dos caminhos possíveis para evitar essas crises é através do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). Esse instrumento, conforme Wunder (2015), é definido como as transações voluntárias entre usuários e provedores de serviços ecossistêmicos que firmaram acordos na gestão dos recursos naturais. De acordo com Feng *et al.* (2018), iniciativas de PSA aumentaram no mundo e no Brasil. O país já conta com quase 100 projetos desse tipo (COELHO *et al.*, 2021; PAGLOLA; GLEHN; TAFFARELLO, 2013).

Embora o Brasil já tenha a presença de muitas ações de pagamentos de serviços ambientais, a pesquisa sobre essa temática ainda merece destaque. Os participantes desses programas, de acordo com Morrison e Greig (2008), costumam ser heterogêneos, já que os motivos que os levam à participação individual diferem a depender do perfil dos integrantes. Entender quais são as razões que motivam os participantes a fazerem parte dos programas é útil para atrair novos membros e manter os já existentes.

Logo, o intuito deste artigo é verificar se é possível afirmar que os participantes do Projeto Protetor das Águas de Vera Cruz são heterogêneos, a partir dos tipos de proprietários rurais e das variáveis socioeconômicas, situacionais e de atitude e comportamento.

Assim, este artigo está dividido em quatro partes, desconsiderando a presente introdução. A próxima seção trata da revisão bibliográfica e é seguida pela apresentação dos procedimentos metodológicos. A terceira apresenta os resultados e a discussão e encerra-se com as considerações finais.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Conforme Harrison *et al.* (2014), o termo “serviços ecossistêmicos” ainda está em disputa e é relativamente novo na literatura. Para Braat e Groot (2012), a expressão foi cunhada por Paul Ehrlich e Anne Ehrlich em 1981. Nesse período em que ainda havia diferenças marcantes entre os aspectos ecológicos, sociais e econômicos do objeto em estudo.

Na segmentação mais próxima da ecologia, os primeiros pesquisadores a tratarem da temática foram Leopold (1949), Vogt (1948) e Obsborn (1948). Já autores como Carson (1962), Ehrlich (1968), Helliwell (1967) e Meadows *et al.* (1972) começaram a trabalhar o conceito de “funções da natureza para a sociedade humana” (SANTOS, 2018).

Mais recentemente, Groot *et al.* (2010) introduziram o termo “funções ambientais”, a fim de reduzir a fronteira entre os aspectos econômicos e ecológicos. Esse conceito, para os autores, é entendido como os bens e serviços da natureza que trazem bem-estar humano e benefícios ecológicos e ambientais.

Para autores como Costanza *et al.* (2017), o estudo do termo “serviços ecossistêmicos” foi alavancado a partir da publicação Millennium Ecosystem Assessment (MEA), segundo a qual, serviços ecossistêmicos são os benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas (MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005). Esses serviços são classificados em quatro categorias: suporte, provisão, regulação e cultural.

Para Costanza *et al.* (1997), os serviços ecossistêmicos são os benefícios que as populações humanas obtêm, direta ou indiretamente, das funções ecossistêmicas. Boyd e Banzhaf (2007, p. 619) afirmam que os serviços ecossistêmicos são “componentes da natureza, diretamente desfrutados, consumidos ou usados para fomentar o bem-estar humano”. Por sua vez, Kumar (2010) considera que os serviços ecossistêmicos são as contribuições diretas e indiretas dos ecossistemas ao bem-estar humano.

Na teoria econômica neoclássica, os serviços ecossistêmicos começaram a ser abordados em tentativas de aproximá-los de valores monetários. Inicialmente eram vistos como externalidades, positivas ou negativas, quando envolvidos na tomada de decisão econômica. Assim, os estudiosos procuraram maneiras de internalizar os serviços ecossistêmicos enquanto bens econômicos (BRAAT; GROOT, 2012).

A partir disso, os Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) são sempre pensados para gerar bônus a quem preserva. Esta política difere substancialmente das políticas de comando e controle existentes.

Os Pagamentos
por Serviços
Ambientais
(PSA) são
sempre
pensados para
gerar bônus a
quem preserva

Um dos maiores problemas enfrentados pelo PSA diz respeito à viabilidade financeira dos projetos no decorrer dos anos

De acordo com Bithas (2011), para que as externalidades possam ser internalizadas, é preciso que os valores sejam definidos em termos monetários.

Ainda assim, para Farley (2012), o PSA é mais bem definido como *market like* em vez de *market based*. Isso ocorre porque os serviços ecossistêmicos não podem preencher os critérios de classificação enquanto mecanismos de mercado. Logo, embora haja uma aproximação com a ideia de bens econômicos, de acordo com Farley e Costanza (2010), a transformação dos serviços em bens de mercado é improvável, já que a maioria desses bens são públicos ou bens comuns por natureza.

Muradian *et al.* (2013, p. 276) concordam que a maioria dos PSAs não pode ser considerada instrumentos de mercado porque a sua formulação não se adequa à complexidade do conceito de mercado.

O PSA originou-se a partir de discussões sobre como manter ou promover os serviços ecossistêmicos. O primeiro caso ocorreu na Costa Rica, mas modelos semelhantes já vigoravam em outros países, embora não com essa denominação (PAGLOLA; GLEHN; TAFFARELLO, 2013). Os modelos de PSA mais comuns são os de geração de água e de cotas de carbono.

A teoria dominante de PSA, conforme Engel, Pagiola e Wunder (2008), é baseada na crença que a falta de demanda por serviços ecossistêmicos é uma falha de mercado. De acordo com essa teoria, a valoração e o pagamento desses serviços podem contribuir para eliminar essas externalidades da natureza.

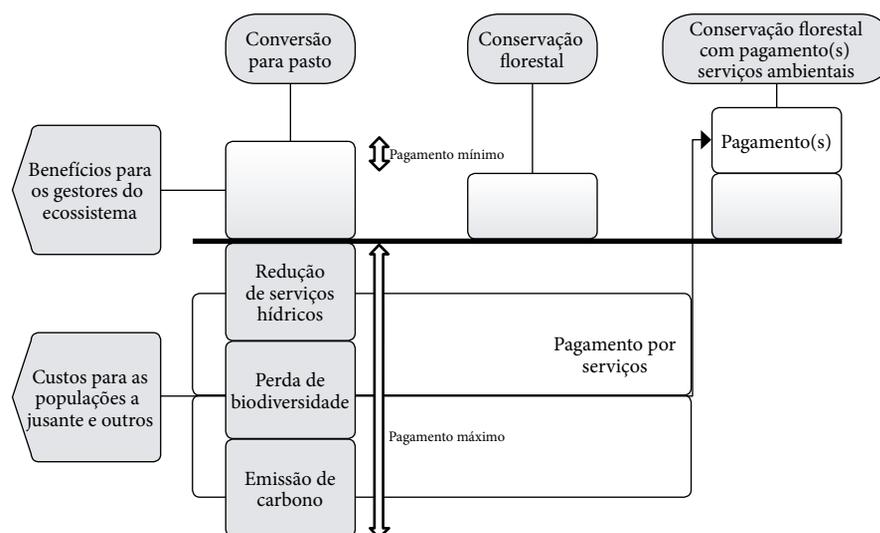
A Food and Agriculture Organization of the United Nations (2011) compreende que o PSA é um instrumento econômico promissor que consegue prover incentivos positivos para donos de terras agrícolas e pessoas envolvidas na gestão das costas marítimas.

Paralelamente, um dos maiores problemas enfrentados pelo PSA diz respeito à viabilidade financeira dos projetos no decorrer dos anos. Assim, a participação do Estado, enquanto agente promotor, colaborador ou financiador, costuma ser essencial para a criação e a manutenção dos programas. Também por isso, o PSA é comumente denominado de instrumento *market like* e não *market based*. Por outro lado, no caso de *market like*, há associações que podem ser feitas entre os instrumentos de PSA e o mercado tradicional, como o custo de oportunidade¹.

1 Conforme Motta (1998), o custo de oportunidade é mensurado tendo-se em conta o consumo de bens e serviços que deixou de ser realizado, isto é, os custos dos recursos alocados para a preservação ambiental.

A Figura 1 apresenta a lógica do PSA. Conforme Nienow (2022), em um cenário em que a terra é utilizada para exploração de pastagens há custos para as populações a jusante e outros grupos populacionais. Já em um cenário de conservação florestal, há benefícios (ambientais e sociais) para os gestores do ecossistema, embora sejam geralmente menores que aqueles financeiros propiciados pela conversão para exploração de pastagem. Caso isso não ocorresse, a primeira ação não seria interessante economicamente, provavelmente seria descartada pelos proprietários. Já no terceiro cenário, há conservação florestal e, ademais, um pagamento pelos serviços ambientais prestados pela propriedade. Por isso, o valor recebido pelo proprietário é pelo menos levemente superior àquele que ele receberia no caso de conversão para utilizá-la sob a forma de pastagens. Simultaneamente, os custos para as populações a jusante e outros são minimizados ou até eliminados completamente.

Figura 1
A lógica dos pagamentos por serviços ambientais



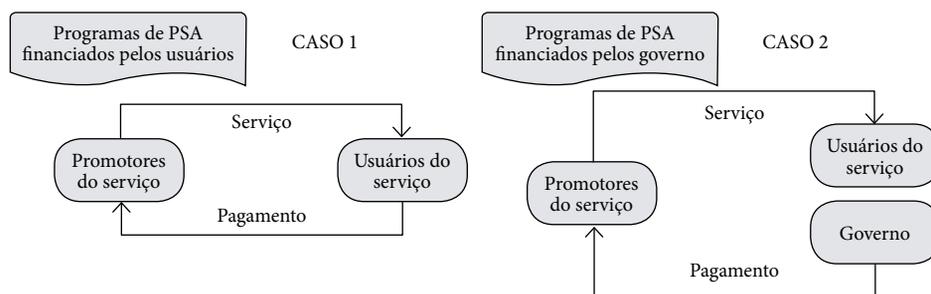
Fonte: elaborado pelos autores (2022).

Na literatura é possível encontrar dois polos diferentes, mas possivelmente complementares, de ação acerca de transações financeiras por serviços ambientais. O primeiro é o princípio do provedor-recebedor, em que a pessoa que contribui na geração de serviços ecossistêmicos deve ser remunerada por suas ações, o que ocorre geralmente de forma financeira. O segundo é o princípio do usuário-pagador, em que aquele que usufrui diretamente dos serviços ecossistêmicos deve contribuir, usualmente de forma financeira, para a manutenção desses serviços, financiando-os (ENGEL; PAGIOLA; WUNDER, 2008).

A fim de assegurar a existência de PSAs no longo prazo, muitas iniciativas estão sendo regulamentadas por legislações específicas em seus municípios ou estados (JARDIM; BURSZTYN, 2015; VERA CRUZ, 2015). Além disso, em 2021, o Brasil instituiu a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA) através da Lei n.º 14.119, de 13 de janeiro de 2021 (BRASIL, 2021).

Na Figura 2 é possível identificar os dois tipos tradicionais de financiamento de PSA. No primeiro tipo, o pagamento é feito pelos usuários para os promotores do serviço. Por sua vez, no segundo tipo, há a inserção do governo no esquema, sendo ele o pagador dos serviços que são usufruídos pelos usuários. Há ainda outro cenário, denominado híbrido e que não consta na Figura 2, em que os pagamentos são feitos tanto pelos usuários quanto pelo governo.

Figura 2
Os dois tipos tradicionais de financiamento de PSA



Fonte: elaborado pelos autores (2022).

Em relação ao perfil e ao número de participantes pode-se afirmar que estes se alteram a depender da configuração desses mecanismos. Conforme Izquierdo-Tort (2021), os critérios de elegibilidade, os objetivos e as ações necessárias para a manutenção dos programas são algumas das principais diferenças entre distintos PSA. Para Morrison e Greig (2008), a comparação entre os tipos de participantes do programa é útil, pois os incentivos são selecionados e os modelos de programas adequados aos segmentos populacionais interessados nos programas.

Conforme destacou Morrison e Greig (2008), em algumas regiões, a falta de confiança em instituições estatais pode ser um impedimento para a participação dos proprietários. Ducos e Dupraz (2006) também afirmam que a confiança no andamento do programa está positivamente relacionada com o aumento da participação. Por fim, Corbera, Soberanis e Brown (2009) argumentam que grupos de interesse podem ter uma influência significativa no traçado dos esquemas dos programas.

Outros fatores que aumentaram a participação foram: agricultores envolvidos na produção de alimentos orgânicos (DUCOS; DUPRAZ, 2006) e maior idade (MORRISON; GREIG, 2008). Esse último fator, contudo, foi controverso, já que a idade dos participantes, segundo Morrison e Greig (2008), apresentou efeitos positivos em alguns casos e negativos em outros.

Em resumo, compreender as características dos participantes do programa é importante para melhorar as ações de chamamento do público-alvo e para aprimorar os instrumentos de formatação e seleção dos projetos. Na próxima seção deste artigo são apresentados os procedimentos metodológicos que foram utilizados na pesquisa.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Em relação aos procedimentos metodológicos para a consecução desta pesquisa, utilizou-se parcialmente, do método estatístico para a análise dos dados. A justificativa para o seu uso é que, conforme Machado (2010, p. 7), esse método dá “maior importância aos fatos do que aos conceitos abstratos”. O método estatístico admite e registra todas as possíveis variações das causas presentes e busca identificar a influência de cada fator no resultado final.

Adicionalmente, o presente trabalho usa a pesquisa descritiva ao trabalhar com dados secundários, sendo que esse método pretende descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade, de tal forma que sejam estatisticamente inferidos em uma população. Assim, o presente artigo consiste em uma pesquisa descritiva, que usa dados secundários oriundos de Gil (2020), com abordagem qualitativa a partir do método estatístico.

Todavia, conforme ressalta Richardson (2009, p. 79):

[...] o aspecto qualitativo de uma investigação pode estar presente até mesmo nas informações colhidas por estudos essencialmente quantitativos, não obstante perderem seu caráter qualitativo quando são transformadas em dados quantificáveis, na tentativa de assegurar a exatidão no plano dos resultados.

Em relação à área da pesquisa, destaca-se que o município de Vera Cruz está localizado a 166 quilômetros de Porto Alegre, a capital do Rio Grande do Sul, e faz parte da região do Vale do Rio Pardo, pertencendo ao bioma de Mata Atlântica.

A Figura 3 indica a localização central de Vera Cruz no mapa do estado do Rio Grande do Sul.

Compreender as características dos participantes do programa é importante para melhorar as ações de chamamento do público-alvo e para aprimorar os instrumentos de formatação e seleção dos projetos

Figura 3

Ilustração com a localização do município de Vera Cruz no estado do Rio Grande do Sul



Fonte: elaborado pelos autores.

Nota: figura extraída do Google Maps.

O município conta com 27.099 habitantes e, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2010, 2020), do total da população, 51% são mulheres e quase 45% da população ainda reside na zona rural. Enquanto isso, no estado do Rio Grande do Sul, como um todo, apenas 15% da população vivia em zonas rurais.

Sobre a questão hídrica, o município de Vera Cruz situa-se às margens do Rio Pardo e do Rio Pardinho. Ainda assim, o Arroio Andréas é a principal fonte de abastecimento de água para a população (MORAES, 2012; VERA CRUZ, 2018). O arroio é responsável pelo fornecimento de cerca de 70% da água consumida na zona urbana (BUBLITZ, 2021).

Os dados do IBGE (2017a), a partir do Censo Agropecuário de 2017, revelam que cerca de 94% dos agricultores são classificados como agricultores familiares, enquanto 80% possuem, no máximo, o ensino fundamental, enquanto grau de escolaridade. Além disso, aproximadamente 27% das terras são utilizadas para exploração com pastagens e 39% das terras para a exploração com lavouras.

As atividades de lavoura temporária tem peso significativo no município e representa 87% da atividade econômica agrícola local. O município conta com 1.597 estabelecimentos agrícolas, sendo a área média de 13 hectares por estabelecimento (INSTITUTO BRASILEIRO

DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2017a). Ainda segundo o IBGE, do total de 1.519 estabelecimentos, 1.192 têm produção de fumo em folha seca, 1.199 apresentam produção de milho, 981 possuem cultivo de mandioca, 646 tem cultivo de feijão preto e 351 estabelecimentos cultivam cana-de-açúcar (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2017b).

Vera Cruz é o único município do Rio Grande do Sul que possui um projeto regulamentado e em parceria com a Agência Nacional de Águas (ANA) que envolve o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), cujo início ocorreu em março de 2011 (BUBLITZ, 2021). O suporte ao programa advém do setor público, da iniciativa privada e de organizações não governamentais. Inicialmente, a Universal Leaf Tabacos – multinacional que atua na região – e a Associação dos Fumicultores do Brasil (Afubra) foram os incentivadores do projeto (BUBLITZ, 2021; GIL, 2020).

No setor público, os participantes são: Prefeitura Municipal de Vera Cruz e Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater-RS). Os outros parceiros são: a empresa Philip Morris International (PMI) – uma companhia internacional de tabacos –, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo, o Sindicato Interestadual da Indústria do Tabaco (Sinditabaco), a Universidade de Santa Cruz do Sul (Unisc) e a Afubra.

Recentemente, conforme Bublitz (2021), criou-se uma legislação municipal específica para o programa. A Lei municipal de Vera Cruz n.º 4.264, de 2015, instituiu a Política Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais, criou o Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais e o Fundo Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais (VERA CRUZ, 2015). A partir dessa lei, o município regulariza o Pagamento por Serviços Ambientais e o define em seu artigo 2º, folha 2, da seguinte forma:

Transação contratual mediante a qual um beneficiário ou usuário de serviços ecossistêmicos transfere, diretamente ou através de intermediário, recursos financeiros ou outra forma de remuneração a um provedor desses serviços, nas condições acertadas, respeitadas as disposições legais e regulamentares pertinentes. (VERA CRUZ, 2015).

Concomitantemente, em seu artigo 5º, está definido que: “o pagamento ou incentivo a serviços ambientais serão prioritariamente destinados aos agricultores familiares como definidos no inciso V do artigo 3º da Lei Federal n.º 12.651/12”. O artigo 6º apresenta os benefícios possíveis aos proprietários nos grupos de incentivos econômicos, incentivos fiscais, e assistência técnica e capacitação (VERA CRUZ, 2015). Assim, os incentivos não se limitam ao aspecto financeiro.

“O pagamento ou incentivo a serviços ambientais serão prioritariamente destinados aos agricultores familiares como definidos no inciso V do artigo 3º da Lei Federal n.º 12.651/12”

Por fim, o financiamento do programa, conforme contido nos artigos 10º e 11º, é feito a partir do Fundo Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais (FMPSA), que é constituído por recursos advindos do orçamento do município, da cobrança de percentual pelo uso e consumo da água, de acordos, convênios, contratos, consórcios, termos de cooperação com entidades públicas e privadas (VERA CRUZ, 2015). Por isso, o modelo de financiamento presente em Vera Cruz pode ser descrito como híbrido, visto que há participação de usuários privados mediante financiamento direto e do governo, por meio de isenções fiscais e destinação de serviços técnicos (ENGEL; PAGIOLA; WUNDER, 2008).

Na Figura 4 pode-se visualizar o esquema de PSA do município de Vera Cruz. A Figura 4 mostra que os proprietários rurais preservam o leito do Arroio Andréas e os seus arredores a partir de ações como plantio de árvores nativas e cercamento, o que impede a presença de animais de grande porte no leito do arroio.

Segundo Bublitz (2021), os resultados positivos do projeto já podem ser vistos. Após cinco anos do início do projeto, o percentual de amostras coletadas no arroio classificadas como ruim ou regular passou de 48% para 10%, e a captação de água passou de três milhões para 5,4 milhões de litros por dia. Com isso, a iniciativa salvaguardou o município de estiagens que afetaram regiões vizinhas e elevou a qualidade da água local.

Figura 4
Modelo de PSA utilizado no município de Vera Cruz (RS)



Fonte: elaborado pelos autores (2022).

Em relação aos dados utilizados neste artigo, os mesmos são oriundos da base de dados de Gil (2020). A pesquisadora aplicou questionários no campo de estudo, nos meses de agosto e setembro de 2019, para agricultores participantes do Projeto Protetor das Águas de Vera Cruz (RS) e obteve o retorno de 39 dos 63 integrantes do programa, totalizando aproximadamente 62% do total. De acordo com Gil (2020), a coleta de dados foi feita individualmente e de forma presencial nas propriedades dos participantes, e os questionários foram preenchidos manualmente.

Os questionários contêm 45 questões principais, além de questões secundárias, e estão divididos em três grandes categorias. As diferentes partes dizem respeito ao conjunto de dados que foram coletados: dados socioeconômicos, situacionais e de atitudes e comportamentos. Essa última parte do questionário foi subdividida em oito seções: confiança, lucro, satisfação, responsabilidade ambiental, inovador, orientação empresarial, buscador de informação e conectividade social.

É importante salientar que o questionário utilizado por Gil (2020) foi baseado naquele utilizado por Morrison *et al.* (2008) em seu estudo realizado na Austrália e intitulado *Encouraging Participation in Market Based Instruments and Incentive Programs*. O objetivo desse estudo foi gerar informações de como modelar e implementar incentivos e instrumentos de mercado para aumentar a participação de agricultores em tais iniciativas. O estudo de Morrison *et al.* (2008) foi um dos primeiros na literatura sobre serviços ecossistêmicos que buscaram identificar características promotoras da participação voluntária em programas de incentivo e os diferentes tipos populacionais que fazem parte de tais iniciativas.

No questionário utilizado por Gil (2020), algumas questões são de múltipla escolha e outras são fechadas, com respostas de *sim* ou *não* ou respostas escritas. Contudo, a maior parte das questões utiliza a escala de *Likert*, em que o participante é apresentado a uma escala de resposta psicométrica que varia de acordo com a concordância do respondente em relação à afirmação expressa na pergunta. Conforme Costa (2011), geralmente a escala possui cinco pontos de diferenciação, em que, no ponto mais baixo, o participante está totalmente em desacordo com a afirmação, enquanto que, no ponto mais alto, o respondente está totalmente de acordo com o enunciado.

Metodologicamente, optou-se em utilizar a pergunta número 15 do questionário de Gil (2020) como guia em relação aos tipos de proprietários, a fim de realizar a análise de dados. Essa questão indagou aos proprietários: “Por favor, indique como você se define como proprietário /gerente da propriedade rural” e ofereceu seis opções de respostas aos

O estudo de Morrison et al. (2008) foi um dos primeiros na literatura sobre serviços ecossistêmicos que buscaram identificar características promotoras da participação voluntária em programas de incentivo e os diferentes tipos populacionais que fazem parte de tais iniciativas

entrevistados, gerando variáveis qualitativas nominais. Com base nessas opções, dividiu-se a segmentação desses perfis em dois tipos distintos. Esse procedimento foi adotado por dois motivos principais: em primeiro lugar, algumas dessas opções tiveram apenas um ou dois respondentes, o que as tornaram pouco significativas. O outro motivo é que a comparação entre apenas dois segmentos poderia tornar a visualização das semelhanças e diferenças mais evidente entre os participantes do projeto.

Exemplos de estudos que segmentaram os participantes de PSA de acordo com diferentes características são os de Darbyshire (1999), Watson e Pryor (2002), Thomson (2001), Morrison *et al.* (2008), Motta e Ortiz (2018) e Ito (2022). No Quadro 1 é possível visualizar os dois tipos de proprietários que foram utilizados na presente pesquisa a partir do questionário de Gil (2020). O tipo A é composto por 23 participantes enquanto o tipo B é representado por 16 respondentes e engloba quatro opções de resposta.

Levando em conta os dois tipos do quadro 1, foi utilizado o teste não paramétrico *U de Mann-Whitney*, a partir de amostras independentes, para tratar as variáveis. Um teste não paramétrico foi utilizado porque os dados usados neste estudo não tendem a uma distribuição normal, já que as respostas dos entrevistados tendem a ser mais próximas de algum extremo na escala de resposta de *Likert*.

Quadro 1

Tipos de proprietários, conforme resposta ao questionário de Gil (2020)

Tipo A - Agricultor em tempo parcial ou integral	Tipo B - Aposentados e estilo de vida
Opção 1 - Eu sou um agricultor em tempo integral - é assim que eu ganho a vida e trabalho na minha propriedade rural na maioria dos dias.	Opção 3 - Eu sou um agricultor semi-aposentado. Moro e/ou trabalho na minha propriedade rural a maior parte do tempo.
Opção 2 - Eu sou agricultor de meio período - trabalho fora da minha propriedade rural em parte do tempo e/ou uma boa parte da minha renda vem de fontes não agrícolas.	Opção 4 - Eu sou um agricultor aposentado - moro na terra, mas outra pessoa administra a minha propriedade rural agora.
	Opção 5 - Eu vivo na terra pelo estilo de vida - sou alguém que mora na terra, mas não me considero agricultor
	Opção 6 - Aposentado e residente

Fonte: elaborado pelos autores (2022).

Para Siegel (1975), o teste *U de Mann-Whitney* é uma alternativa útil ao teste paramétrico *t*, já que este último exige uma distribuição normal para ser aplicado. Para aplicar o teste *U* é preciso ordenar ascendentemente todas as variáveis, de ambos os tipos. O valor da estatística *U* é dado a partir do somatório do número de vezes que um valor do segundo tipo precede um valor do primeiro tipo, cujo número de casos é o menor entre os dois tipos independentes.

A partir disso, foram verificadas duas hipóteses: H_0 , que é denominada a hipótese nula, e H_1 .

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2$$

$$H_1 : \beta_1 \neq \beta_2$$

Em relação aos testes de hipótese, se H_0 for rejeitada é possível concluir que $\beta_1 \neq \beta_2$ e que existe uma diferença estatisticamente significativa entre os dois segmentos. Por sua vez, se H_0 não for rejeitada, não é possível afirmar que existe uma relação desigual entre as duas variáveis. O estudo foi feito a partir de amostras com variáveis independentes e variâncias diferentes, e a significância estatística usada foi de 5%.

A fim de identificar se há diferença entre os dois tipos de proprietários, o presente estudo abordou os dados socioeconômicos e situacionais dos proprietários, bem como as variáveis de confiança e conectividade da base de dados de Gil (2020). Essa escolha foi feita porque, segundo Morrison *et al.* (2008), a conectividade é o fator que mais favorece a participação em projetos de PSA, especialmente quando é feita de boca a boca, entre um participante e um potencial participante. Além disso, de acordo com os resultados obtidos no estudo de Gil (2020), as variáveis de confiança e conectividade são as que mais se destacam, em termos de atitudes e comportamentos favoráveis à participação.

Para a realização dos testes estatísticos, foi utilizada a ferramenta do SPSS, que permite a realização dos testes já apresentados. Essa análise foi feita pelos autores do presente artigo. Na próxima seção deste artigo serão apresentados e discutidos os resultados obtidos na pesquisa com a utilização do ferramental estatístico anteriormente descrito.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção apresenta os resultados da pesquisa e a sua discussão. Os resultados abordam as variáveis socioeconômicas e situacionais, de atitude e comportamento, selecionadas para a análise.

Em relação aos dados situacionais pode-se afirmar que todos os participantes entrevistados, de ambos os tipos, trabalham na agricultura desde a infância. Paralelamente, todos os respondentes também são proprietários das terras pelas quais responderam.

Quanto às características das propriedades, entre as 39 pesquisadas, 38 concederam até cinco ha para uso no Projeto Protetor das Águas de Vera Cruz, e uma, pertencente a proprietário de tipo A, disponibilizou entre cinco e dez ha para o programa. Por fim, quanto à presença de

A fim de identificar se há diferença entre os dois tipos de proprietários, o presente estudo abordou os dados socioeconômicos e situacionais dos proprietários

empregados na propriedade, apenas três proprietários, todos do tipo A, responderam afirmativamente à pergunta, sendo que, em um desses casos, há apenas emprego parcial.

A Tabela 1 apresenta os resultados da análise estatística das respostas à pergunta 16 do questionário de Gil (2020). A pergunta contida no mesmo é a seguinte: “Qual é o seu nível de concordância com as seguintes afirmações?”, sendo que esta pergunta possui opções de resposta a partir da escala *Likert*, que vai de 1 a 5. Vale destacar que, quanto mais próximo de 5, maior a concordância com a afirmação, e quanto mais distante de 5, menor a concordância.

Nessa questão são apresentadas quatro afirmações e em apenas uma delas foi rejeitada, a hipótese nula, isto é, houve diferença quanto à concordância com a afirmação entre os tipos A e B do Projeto Protetor das Águas de Vera Cruz. Nesse caso, é possível afirmar que os agricultores do tipo B, se comparados aos do tipo A, concordaram em maior grau com a afirmação de que o governo do município de Vera Cruz pode ser confiável. Ademais, dos 16 participantes do tipo B, 11 concordaram completamente com a afirmação sobre a confiança nesse governo.

Tabela 1
Análise estatística das respostas à pergunta 16 do questionário de Gil (2020)

Afirmação	Hipótese nula	Resultado do teste U	Decisão	Posto médio maior
O governo do município de Vera Cruz pode ser confiável.	O nível de concordância com a sentença é igual para os dois tipos de agricultores	0,037	Rejeitar a hipótese nula	Tipo B
O governo Federal pode ser confiável.		0,489	Reter a hipótese nula	-
De um modo geral, outros agricultores podem ser confiáveis.		0,489	Reter a hipótese nula	-
De um modo geral, a maioria das pessoas pode ser confiável.		0,563	Reter a hipótese nula	-

Fonte: Gil (2020).

Nota: dados reprocessados pelos autores (2022).

A Tabela 2 mostra os resultados da análise estatística das respostas à pergunta 17 do questionário de Gil (2020) que faz a seguinte solicitação: “Por favor, indique o quanto (você) apoia ou se opõe a cada um dos seguintes tipos que gerenciam o Projeto Protetor das Águas de Vera Cruz/RS”. Novamente foi utilizada a escala *Likert* para que os participantes respondessem à pergunta, com possibilidades de escolha em uma escala de 1 a 5. Considerou-se que, quanto mais próximo de 5, maior o apoio e, quanto mais próximo de 1, maior a oposição. O nível de significância utilizado no teste *U de Mann-Whitney* foi de 0,05.

Ressalta-se que os integrantes do tipo A e do tipo B tiveram uma média de apoio maior à Agência Nacional de Águas (ANA) e à Universidade de Santa Cruz do Sul (Unisc) em relação às outras instituições apresentadas. Mesmo assim, os participantes do tipo B demonstraram maior apoio àqueles dois grupos que os participantes do tipo A. Notou-se que todos os 16 membros do tipo B sugeriram apoio máximo à ANA e à Unisc.

Tabela 2

Análise estatística das respostas à pergunta 17 do questionário de Gil (2020)

Entidade	Hipótese nula	Resultado do teste U	Decisão	Posto médio maior
Prefeitura Municipal de Vera Cruz	A confiança na entidade é igual para os dois tipos de agricultores	0,525	Reter a hipótese nula	-
Governo Estadual		0,489	Reter a hipótese nula	-
Governo Federal		0,251	Reter a hipótese nula	-
Agência Nacional de Águas (ANA)		0,005	Rejeitar a hipótese nula	Tipo B
UNISC		0,022	Rejeitar a hipótese nula	Tipo B
Indústria fumageira		0,043	Rejeitar a hipótese nula	Tipo B

Fonte: Gil (2020).

Nota: dados reprocessados pelos autores (2022).

Os participantes do tipo B também foram mais favoráveis à indústria fumageira que os do tipo A. Em relação aos outros três grupos, não foi possível demonstrar se há diferença ou não entre os participantes dos tipos A e B. Contudo, os membros do tipo B foram mais favoráveis a cinco grupos, quando comparadas às médias, do que os integrantes do tipo A. Assim, em linhas gerais, aqueles participantes demonstram maior confiança nas organizações listadas.

Em síntese, é possível afirmar que os membros do tipo B demonstram maior apoio que os do tipo A à indústria fumageira, à Unisc e à ANA. Logo, verifica-se um comportamento diferente entre esses dois grupos. Diversos autores já encontraram perfis heterogêneos quando desmembraram os participantes de projetos semelhantes em tipos específicos (ITO, 2022; IZQUIERDO-TORT, 2021; MORRISON; GREIG, 2008).

Outro tópico analisado foi a média de apoio aos gestores municipais, estaduais e federais, semelhante entre os dois tipos. Não obstante, observou-se que a média de aprovação da Prefeitura Municipal de Vera Cruz foi maior, em ambos os grupos, que a das outras esferas de Estado. Conforme destacou Morrison e Greig (2008), a falta de confiança em instituições estatais pode ser um entrave à participação dos proprietários nesses programas em algumas regiões.

Isso posto, os dados parecem indicar que a aprovação ao Poder Executivo, como a Prefeitura Municipal de Vera Cruz e os governos estadual e federal, está mais afim àquela da sociedade, enquanto que a

aprovação às outras instituições, nomeadamente a indústria fumageira, a Unisc e a ANA, é mais diversa e potencialmente menos sensível ao sentimento coletivo de aprovação. Por isso, é possível que os diferentes tipos de participantes se sintam menos coagidos a estarem em concordância quanto à confiança em instituições que não são tão comumente avaliadas pela sociedade.

A Tabela 3 exibe os resultados da análise estatística das respostas à pergunta 18 do questionário de Gil (2020). Essas questões seguem o padrão da escala *Likert*, variando de 1 a 5, em que, quanto mais próximo de 5, maior a concordância com a afirmação.

Tabela 3

Análise estatística das respostas à pergunta 18 do questionário de Gil (2020)

Sentença	Hipótese nula	Resultado do teste U	Decisão	Posto médio maior
Na maioria das vezes, você pode confiar nas organizações envolvidas na implementação desses programas.	O nível de concordância com a sentença é igual para os dois tipos de agricultores	0,004	Rejeitar a hipótese nula	Tipo B
Estes programas são geridos por alguns interessados que só pensam neles próprios.		0,682	Reter a hipótese nula	-
As pessoas que executam esses programas são pessoas inteligentes que geralmente sabem o que estão fazendo.		0,159	Reter a hipótese nula	-
Esses programas desperdiçam muito dinheiro dos contribuintes.		0,877	Reter a hipótese nula	-
Pessoas como eu não têm nada a dizer sobre como esses programas são executados.		0,095	Reter a hipótese nula	-
Envolver-se com programas de incentivo é um erro, pois acabará por levar ao excesso de interferência do governo.		0,682	Reter a hipótese nula	-
Não há problema em participar de um programa de incentivo, desde que eu ainda seja capaz de gerenciar minha propriedade rural sem interferências.		0,135	Reter a hipótese nula	-
É um erro envolver-se em programas de incentivo porque eles mudam e você nunca sabe o que vai acontecer com este tipo de interferência.		0,789	Reter a hipótese nula	-

Fonte: Gil (2020).

Nota: dados reprocessados pelos autores (2022).

Os resultados indicam que, em apenas uma afirmação, a diferença entre os dois tipos é estatisticamente diferente a um nível de significância de 0,05. Os participantes do tipo B se posicionaram mais favoravelmente à afirmação de que, na maioria das vezes, é possível confiar nas organizações envolvidas na implementação desses programas, tais como o Projeto Protetor das Águas de Vera Cruz/RS, do que os integrantes do tipo A. Esse resultado condiz com aqueles encontrados para a pergunta 17. Em ambos os casos, os membros do tipo B mostraram ter mais confiança na maior parte das organizações com que se relacionam no programa.

Conforme Ducos e Dupraz (2006), a confiança no Programa está positivamente relacionada com o aumento da participação. Consequentemente, se a confiança é um fator positivamente relacionado à participação, então é possível que os participantes de tipo B estejam super-representados no programa se comparados aos do tipo A. Por conseguinte, há a possibilidade que proprietários do tipo A estariam sub-representados.

A Tabela 4 mostra a análise estatística das respostas à pergunta 19 do questionário de Gil (2020). Essa questão utiliza uma escala *Likert* de 1 a 10, em que, quanto mais próximo de 10², maior a confiança do participante nas organizações envolvidas no Projeto Protetor das Águas de Vera Cruz.

A diferença no nível de concordância com a sentença, com significância de 0,05, não pode ser considerada divergente, portanto, a hipótese nula é retida. Ainda assim, é possível identificar que a confiança dos participantes como um todo em relação aos gestores envolvidos é próxima de 10.

Tabela 4

Análise estatística das respostas à pergunta 19 do questionário de Gil (2020)

Sentença	Hipótese nula	Resultado do teste U	Decisão
A pergunta a seguir também é sobre as organizações envolvidas no programa "Projeto Protetor das Águas" de Vera Cruz/RS. Na escala seguinte. Onde dez significa que você tem uma forte confiança nessas organizações para fazer o que é certo e zero significa que você tem uma forte desconfiança, onde você se colocaria? Por favor, circule um número	O nível de concordância com a sentença é igual para os dois tipos de agricultores	0,471	Reter a hipótese nula

Fonte: Gil (2020).

Nota: dados reprocessados pelos autores (2022).

A Tabela 5 apresenta a análise estatística das respostas às perguntas 36 a 43 e 45 do questionário de Gil (2020). Foram comparadas as respostas dadas pelos dois tipos de participantes, por meio do teste *U de Mann-Whitney*, a um nível de significância de 0,05. Algumas questões possuem duas alternativas de respostas ("sim" e "não"), enquanto outras possuem três alternativas de respostas, sendo uma de nível intermediário ("sim, uma vez na semana", "sim, uma vez ao mês" e "não").

2 Vale ressaltar que a pergunta 19 teve escala de numérica de resposta de 1 a 10, e a pergunta 39 teve escala numérica de 1 a 3, diferentemente das escalas numéricas das perguntas anteriores (1 a 5). Nesse sentido, vale destacar que o questionário utilizado nesta pesquisa foi o mesmo que Morrison *et al.* (2008) utilizaram em sua pesquisa, o qual foi testado anteriormente e gentilmente cedido para a realização desta análise. O aumento da escala tentou captar melhor as respostas à pergunta realizada.

No conjunto de perguntas da Tabela 5, observa-se que houve diferença estatística nas respostas à pergunta 39, que indaga se o integrante do programa participa de reuniões da indústria. Essa pergunta tinha como alternativas “sim, mais da metade delas”, “sim, mas menos da metade delas” e “não”. A escala numérica de respostas para essa questão era, respectivamente, 1, 2 e 3. Os participantes do tipo B se mostraram menos presentes nesses encontros do que os do tipo A. Vale destacar que, entre os membros do tipo A, há pessoas que estão ativas no mercado de trabalho, enquanto no tipo B há presença significativa de aposentados. Contudo, conforme as informações contidas na Tabela 2, embora os participantes do tipo B participem menos desses encontros, a sua confiança na indústria fumageira é maior que a dos participantes do tipo A.

De forma geral, a confiança nas instituições, nas pessoas e no programa como um todo é um fator crucial para entender a participação e a manutenção dos proprietários em projetos de conservação ambiental. Conforme Ducos e Dupraz (2006), quanto maior a confiança em um projeto, maior tende a ser a participação dos proprietários na iniciativa.

Tabela 5
Análise estatística das respostas às perguntas 36 a 43 e 45 do questionário de Gil (2020)

Questão	Hipótese nula	Resultado do teste U	Decisão	Posto médio maior
Você ajuda algum grupo local (por exemplo, grupo de preservação ambiental, agricultores, grupo esportivo ou grupo da igreja) como voluntário?	O nível de concordância com a questão é igual para os dois tipos de agricultores	0,329	Reter a hipótese nula	-
Membros da sua família ajudam algum grupo local (por exemplo, Grupo de preservação ambiental, agricultores, grupo esportivo ou grupo da igreja) como voluntário?		0,177	Reter a hipótese nula	-
Você participou de um evento da comunidade local nos últimos 6 meses (por exemplo, festa da igreja, evento da escola)?		0,789	Reter a hipótese nula	-
Você participa de reuniões do seu grupo da indústria?		0,005	Rejeitar a hipótese nula	Tipo B
Você participa de reuniões de uma organização ou clube local (por exemplo, Sindicato, grupo de preservação ambiental, associações de agricultores, grupo esportivo ou da igreja)?		0,095	Reter a hipótese nula	-
Você participa da direção de algum grupo ou organização local?		0,621	Reter a hipótese nula	-
Quantas vezes você fala com seus vizinhos?		0,989	Reter a hipótese nula	-
Com que frequência você discute questões agrícolas com seus vizinhos?		0,899	Reter a hipótese nula	-
Você acha que tem interesses em comum com proprietários rurais que moram perto de você?		0,601	Reter a hipótese nula	-

Fonte: Gil (2020).

Nota: dados reprocessados pelos autores (2022).

Na próxima seção serão apresentadas as considerações finais, em que será realizada uma síntese do presente estudo, mas abordar-se-ão essencialmente as conexões que podem ser feitas para além do escopo deste trabalho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste estudo foi identificar as possíveis diferenças entre os tipos de participantes do Projeto Protetor das Águas de Vera Cruz (RS). O presente estudo indica que os tipos de participantes do programa são heterogêneos em algumas características e anseios.

A confiança dos participantes do tipo A nas organizações que fomentam o Projeto Protetor das Águas de Vera Cruz é recorrentemente menor se comparada à do tipo B. Logo, os gestores do programa necessitam compreender quais são os fatores que podem estar ocasionando essas divergências. Isso é importante porque a menor confiança daqueles participantes pode estar gerando uma participação potencial, de proprietários locais, menor no programa do que a desejada pelos atores envolvidos na execução do projeto. Mas, uma provável explicação para os resultados pode estar vinculada ao custo de oportunidade que se apresentaria maior para os proprietários rurais do tipo A (agricultores em tempo parcial e integral) em relação aos proprietários rurais do tipo B (aposentados e estilo de vida).

Os resultados do presente artigo também reforçam a ideia de que tipos diferentes de participantes podem ser encontrados em outros programas de PSA no Brasil. Este estudo permite compreender que são necessárias ações específicas para a atração de novos participantes e para a manutenção dos que já são membros ativos.

Futuros estudos também podem buscar o aprofundamento de como esses fatos modificam o número de participantes e a sua real participação nos projetos ao longo do território brasileiro.

REFERÊNCIAS

BITHAS, Kostas. Sustainability and externalities: is the internalization of externalities a sufficient condition for sustainability? *Ecological Economics*, [s. l.], v. 70, n. 10, p. 1703-1706, Aug. 2011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921800911002035>. Acesso em: 9 mar. 2021.

BOYD, James; BANZHAF, Spencer. What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units. *Ecological Economics*, [s. l.], v. 63, n. 2-3, p. 616-626, Aug. 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.01.002>. Acesso em: 18 fev. 2021.

BRAAT, Leon C.; GROOT, Rudolf de. The ecosystem services agenda: bridging the worlds of natural science and economics, conservation and development, and public and private policy. *Ecosystem Services*, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 4-15, July 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoser.2012.07.011>. Acesso em: 19 mar. 2021.

BRASIL. Lei n.º 14.119, de 13 de janeiro de 2021. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais; e altera as Leis n.º 8.212, de 24 de julho de 1991, n.º 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, e n.º 6.015, de 31 de dezembro de 1973, para adequá-las à nova política. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 13 jan. 2021. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14119.htm. Acesso em: 5 out. 2021.

BUBLITZ, Juliana. Como pagar proprietários rurais por serviços ambientais ajudou Vera Cruz a melhorar a água e a enfrentar a seca. *Jornal Digital GZH*, Porto Alegre, 20 maio 2021. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/geral/noticia/2021/05/como-pagar-proprietarios-rurais-por-servicos-ambientais-ajudou-vera-cruz-a-melhorar-a-agua-e-a-enfrentar-a-seca-ckovgd7op001u018me-lht8fou.html>. Acesso em: 8 jun. 2021.

COELHO, Nayra Rosa et al. Panorama das iniciativas de pagamento por serviços ambientais hídricos no Brasil. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, Rio de Janeiro, v. 26, n. 3, p. 409-415, maio/jun. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-415220190055>. Acesso em: 6 jul. 2021.

CORBERA, Esteve; SOBERANIS, Carmen González; BROWN, Katrina. Institutional dimensions of payments for ecosystem services. An analysis of Mexico's carbon forestry programme. *Ecological Economics*, [s. l.], v. 68, n. 3, p. 743-761, Jan. 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.06.008>. Acesso em: 4 maio 2021.

COSTA, Francisco José da. *Mensuração e desenvolvimento de escalas: aplicações em administração*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.

COSTANZA, Robert et al. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, [s. l.], v. 387, p. 253-260, May, 1997.

COSTANZA, Robert et al. Twenty years of ecosystem services: how far have we come and how far do we still need to go? *Ecosystem Services*, [s. l.], v. 28, p. 1-16, Dec. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.09.008>. Acesso em: 20 jan. 2021.

DARBYSHIRE, Colin. *A market profile of land managers in the Corangamite Catchment*: report prepared by Interact Market Research for the Department of Natural Resources and environment. Geelong: [s. n.], 1999.

DUCOS, Geraldine; DUPRAZ, Pierre. Private provision of environmental services and transaction costs: agro-environmental contracts in France. *In*: WORLD CONGRESS OF ENVIRONMENT AND RESOURCE ECONOMISTS, 3., 2006, Kyoto. *Proceedings* [...]. Kyoto: EAERE, July 2006. Disponível em: <https://hal.inrae.fr/hal-02813094>. Acesso em: 6 abr. 2021.

ENGEL, Stefanie; PAGIOLA, Stefano; WUNDER, Sven. Designing payments for environmental services in theory and practice: an overview of the issues. *Ecological Economics*, [s. l.], v. 65, 2008.

FARLEY, Joshua; COSTANZA, Robert. Payments for system services: from local to global. *Ecological Economics*, [s. l.], v. 69, n. 11, p. 2060-2068, Sept. 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2010.06.010>. Acesso em: 23 fev. 2021.

FARLEY, Joshua. Ecosystem services: the economics debate. *Ecosystem Services*, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 40-49, July 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2012.07.002>. Acesso em: 23 fev. 2021.

FENG, Danyang *et al.* Payments for watershed ecosystem services: mechanism, progress and challenges. *Ecosystem Health and Sustainability*, [s. l.], v. 4. N. 1, p. 13-28, Feb. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/20964129.2018.143431>. Acesso em: 30 mar. 2021.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. *Payments for ecosystem services and food security*. [New York]: FAO, 2011. Disponível em: <http://www.fao.org/3/i2100e/i2100e.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2021.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. *Perspectives agricoles de l'OCDE et de la FAO 2015-2024*. Paris: FAO: OCDE, 2015. Disponível em: <https://www.fao.org/publications/card/fr/c/c9236791-b36e-4410-bf64-c2f0180aa319/>. Acesso em: 14 jun. 2021.

GIL, Samanta Ongaratto. *Water protector project for payment for ecosystem services (PES) of Vera Cruz, RS*: analysis of the motivations and perceptions of participating landowners. 2020. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) – Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.

GROOT, Rudolph de *et al.* Integrating the ecological and economic dimensions in biodiversity and ecosystem service valuation. *In: THE ECONOMICS OF ECOSYSTEMS AND BIODIVERSITY. Ecological and economic foundations.* London: Earthscan, 2010. p. 9-40. Disponível em: <http://teebweb.org/publications/teeb-for/research-and-academia/>. Acesso em: 12 nov. 2020.

HARRISON, Paula A. *et al.* Linkages between biodiversity attributes and ecosystem services: A systematic review. *Ecosystem Services*, [s. l.], v. 9, p. 191-203, Sept. 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoser.2014.05.006>. Acesso em: 13 jun. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo Demográfico: Tabela 1378 - População residente, por situação de domicílio, sexo e idade, segundo a condição no domicílio e compartilhamento da responsabilidade pelo domicílio.* Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1378>. Acesso em: 31 jul. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo Agro 2017: indicadores municipais.* Rio de Janeiro: IBGE, 2017a. Disponível em: <https://mapasinterativos.ibge.gov.br/agrocompara/>. Acesso em: 31 jul. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo Agropecuário: Tabela 6957 - Produção, Valor da produção, Venda, Valor da venda e Área colhida da lavoura temporária nos estabelecimentos agropecuários, por tipologia, produtos da lavoura temporária, condição do produtor em relação às terras e grupos de atividade econômica.* Rio de Janeiro: IBGE, 2017b. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6957>. Acesso em: 31 jul. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Estimativas da população residente no Brasil e unidades da Federação com data de referência em 1º de julho de 2020.* Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2020/estimativa_dou_2020.pdf. Acesso em: 31 jul. 2021.

ITO, Junichi. Program design and heterogeneous treatment effects of payments for environmental services. *Ecological Economics*, [s. l.], v. 191, Jan. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.107235>. Acesso em: 5 abr. 2022.

IZQUIERDO-TORT, Santiago et al. Local responses to design changes in payments for ecosystem services in Chiapas, Mexico. *Ecosystem Services*, [s. l.], v. 50, Aug. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2021.101305>. Acesso em: 16 nov. 2021.

JARDIM, Mariana Heilbuth; BURSZTYN, Maria Augusta. Pagamento por serviços ambientais na gestão de recursos hídricos: o caso de Extrema (MG). *Revista Engenharia Sanitária e Ambiental*, São Paulo, v. 20, n. 3, p. 353-360, jul./set. 2015.

KUMAR, Pushpam (ed.). *TEEB: ecological and economic foundations*. Londres: Earthscan, 2010. Disponível em: <http://teebweb.org/publications/teeb-for-research-and-academia/>. Acesso em: 21 jan. 2021.

LESK, Corey *et al.* Stronger temperature-moisture couplings exacerbate the impact of climate warming on global crop yields. *Nature Food*, [s. l.], v. 2, p. 683-691, Sep. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s43016-021-00341-6>. Acesso em: 4 nov. 2021.

MACHADO, José Fernando. *Método estatístico: gestão de qualidade para melhoria contínua*. São Paulo: Saraiva, 2010. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502125315/>. Acesso em: 21 fev. 2022.

MAPBIOMAS. *A dinâmica da superfície de água do território brasileiro: principais resultados do mapeamento anual e mensal da superfície de água do Brasil entre 1985 até 2020*. [S. l.]: MapBiomass, ago. 2021. Disponível em: https://mapbiomas-br-site.s3.amazonaws.com/MapBiomass_A%CC%81gua_Agosto_2021_22082021_OK_v2.pdf. Acesso em: 30 ago. 2021.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. *Ecosystems and human well-being: synthesis*. Washington, DC: Island Press, 2005. Disponível em: <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2021.

MORAES, Jorge Luiz Amaral de. Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) como instrumento de política de desenvolvimento sustentável dos territórios rurais: o Projeto Protetor das Águas de Vera Cruz, RS. *Sustentabilidade em Debate*, Brasília, v. 3, n. 1, p. 43-56, 2012.

MORRISON, Mark *et al.* *Encouraging participation in market based instruments and incentive programs: final report prepared for Land and Water Australia*. [Australia]: Land & Water, Abr. 2008. Disponível em: https://researchoutput.csu.edu.au/ws/portalfiles/portal/9392779/62765_Report. Acesso em: 13 jan. 2021.

MORRISON, Mark; GREIG, Jenni. *Encouraging participation in market based instruments and incentive programs: literature review*. [S. l.: s. n.], 2008. (Working paper, 2). Disponível em: https://cdn.csu.edu.au/__data/assets/pdf_file/0011/703874/2006report34.pdf. Acesso em: 13 jan. 2021.

MOTTA, Ronaldo Seroa da. *Manual para Valoração Econômica de Recursos Ambientais*. Rio de Janeiro: IPEA, 1997. Disponível em: <https://www.terrabrasilis.org.br/ecotecadigital/pdf/manual-para-valoracao-economica-de-recursos-ambientais.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2021.

MOTTA, Ronaldo Seroa da; ORTIZ, Ramon Arigoni. Costs and perceptions conditioning willingness to accept payments for ecosystem services in a brazilian case. *Ecological Economics*, [s. l.], v. 147, p. 333-342, May 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.01.032>. Acesso em: 23 fev. 2021.

MURADIAN, Roldan *et al.* Payments for ecosystem services and the fatal attraction of win-win solutions. *Conservation Letters*, [s. l.], v. 6, n. 4, p. 274-279, July/Aug. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1755-263X.2012.00309.x>. Acesso em: 13 jan. 2021.

NIENOW, Matheus. *Pagamento por Serviços Ambientais: tipos dos participantes em Vera Cruz/RS*. 2022. 73 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2022. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/249821/001150310.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 1 mar. 2022.

PAGLOLA, Stefano; GLEHN, Helena Carrascosa von; TAFFARELLO, Denise (org.). *Experiências de Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil*. São Paulo: SMA: CBRN, 2013. 336 p. Disponível em: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/548371468021548454/pdf/864940WPOPO88000PORTUGUESEOPSAlivro.pdf>. Acesso em: 1 mar. 2022.

RICHARDSON, Roberto Jarry *et al.* *Pesquisa social: métodos e técnicas*. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2009. 334 p.

SANTOS, Rozely Ferreira dos. O contexto histórico da definição conceitual dos serviços ecossistêmicos. In: SIMPÓSIO DA CIÊNCIA DO AGRONEGÓCIO, 6., 2018, Porto Alegre. *Anais [...]*. Porto Alegre: UFRGS, 2018. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=VB8ahJ8QKXM&list=PLI2gYO4hw15FIFUqY2OoLoyJkvgafSf-3&index=3>. Acesso em: 13 jan. 2021.

SIEGEL, Sidney. *Estatística não-paramétrica para as ciências do comportamento*. Tradução: Alfredo Alves de Farias. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1975.

THOMSON, Don. Different pebbles, same pond: farming styles in Loddon catchment of Victoria. In: APEN 2001 INTERNATIONAL CONFERENCE, 2001, Toowoomba. *Proceedings [...]*. Toowoomba: The Regional Institute, Oct. 2001. Disponível em: <http://www.regional.org.au/au/apen/2001/non-refereed/ThomsonD.htm>. Acesso em: 23 fev. 2021.

VERA CRUZ (RS). Prefeitura. Lei n.º 4.264, de 01 de dezembro de 2015. Institui a Política Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais, cria o Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais e o Fundo Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais e dá outras providências. *Diário Oficial Município de Vera Cruz/RS*, Vera Cruz, 1 dez. 2015.

VERA CRUZ (RS). *Plano Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável*: período: 2019-2022. Vera Cruz: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente, 2018. Disponível em: <https://veracruz.rs.gov.br/instarenv/assets/uploads/file/nn7wji6b.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2021.

WATSON, Pam; PRYOR, Rebekah. *Grazing for biodiversity and profit: farmer segmentation study and evaluation of research and extension worker attitudes: report for grazing for biodiversity and profit project*. Ecologically Sustainable Agriculture Initiative. East Melbourne: Department of Natural Resources and Environment, 2002.

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. *State of climate services water*. Geneva: WMO, 2021. Disponível em: https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=10826. Acesso em: 1 mar. 2022.

WUNDER, Sven. Revisiting the concept of payments for environmental services. *Ecological Economics* [s. l.], v. 117, p. 234-243, Sept. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2014.08.016>. Acesso em: 23 fev. 2021.