

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ELIANE DENES

A EVOLUÇÃO DA POLÍTICA DE CUIDADOS COM ÁREA DE MANANCIAL DO RIO
JIRAU ALTO EM DOIS VIZINHOS/PR

CURITIBA

2018

ELIANE DENES

A EVOLUÇÃO DA POLÍTICA DE CUIDADOS COM ÁREA DE MANANCIAL DO RIO
JIRAU ALTO EM DOIS VIZINHOS/PR

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de especialista, Curso MBA em Negócios Ambientais, Programa de Educação Continuada em Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Anadalvo Juazeiro dos Santos
Coorientadora: Prof^a MSc. Sonia Regina Pompermaier.

CURITIBA

2018

RESUMO

O pagamento por serviços ambientais é um mecanismo econômico previsto em lei capaz de possibilitar a manutenção de condições mínimas para o bem estar ambiental de fauna, flora, águas e solo, dentre tantas outras necessidades e locais que precisam permanecer intactos ou recuperados, por meio do pagamento mesmo que não sejam utilizadas estas áreas. Há vários exemplos de pagamento por serviços ambientais implantados, o que nos possibilita verificar ações assertivas e outras não que apresentaram bons resultados, seja por razões técnicas e/ou econômicas. Existem possibilidades de se realizar pagamento por serviços ambientais em bacias hidrográficas, mesmo diante de diferentes condições encontradas em cada município, como é o caso de Dois Vizinhos no Paraná. A implantação do pagamento por serviços ambientais é orientada por parâmetros mínimos elencados pela Agência Nacional de Águas, O Município investe ±20 anos na melhoria da qualidade e quantidade da água nesta Bacia que é destinada para abastecimento público, estas ações foram desenvolvidas por meios de investimentos oriundos de programas nacionais, estaduais e locais. Sendo assim, o presente trabalho verificou se o projeto executado na Bacia do Rio Jirau no Município de Dois Vizinhos no Paraná apresenta condições para seu enquadramento no programa Produtor de Águas. Ao passo que com o passar dos anos, o diagnóstico, registro de atividades e destino de valores tem se tornado cada vez mais direcionado e orientado. Neste contexto, o presente trabalho diagnosticou os problemas ambientais encontrados de captação e as ações coordenadas para solucioná-los, bem como, analisou se estão enquadradas como componentes por Pagamento por Serviços Ambientais de categoria hídrica. O resultado encontrado permite concluir que as ações desenvolvidas na bacia podem ser consideradas como típicas de um Pagamento por Serviços Ambientais de categoria hídrica, pois atendem todos os parâmetros das diretrizes da Agência Nacional de Águas, porém, podem ser incluídos três parâmetros adicionais (metodologia e parâmetros de abatimento da erosão; instalação de equipamento de monitoramento hidrológico em pontos estratégicos da bacia e treinamento das entidades sobre procedimentos de implantação e certificação dos participantes), para a solicitação da certificação de um Pagamento por Serviços Ambientais.

Palavras-chave: Ambiente. Certificados. Pagamento.

ABSTRACT

Payment for environmental services is an economic mechanism provided by law capable of maintaining minimum conditions for the environmental well being of fauna, flora, water and soil, among many other needs and places that need to remain intact or recovered, through payment even if these areas are not used. There are several examples of payment for environmental services implemented, which allows us to verify assertive actions and others that do not present good results, either for technical and / or economic reasons. There are possibilities to pay for environmental services in river basins, even in the face of different conditions found in each municipality, as is the case of Dois Vizinhos in Paraná. The implementation of payment for environmental services is guided by minimum parameters listed by the National Water Agency, The Municipality invests \pm 20 years in improving the quality and quantity of water in this Basin that is destined for public supply, these actions were developed by means of investments from national, state and local programs. Thus, the present study verified if the project executed in the Jirau River Basin in the Municipality of Dois Vizinhos in Paraná presents conditions for its framing in the Water Producer program. While over the years, the diagnosis, registration of activities and destination of values has become increasingly directed and oriented. In this context, the present study diagnosed the environmental problems of abstraction and the coordinated actions to solve them, as well as to analyze if they are classified as components by Payment for Environmental Services of water category. The results found allow us to conclude that the actions developed in the basin can be considered typical of a Payment for Environmental Services of the water category, since they meet all the parameters of the guidelines of the National Water Agency, however, three additional parameters can be included for the request certification of a Payment for Environmental Services.

Keywords: Environment. Certificates. Payment.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	15
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA.....	15
1.2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	16
1.1.1 Diretrizes para projetos de PSA Hídrico.....	17
1.3 JUSTIFICATIVA.....	25
1.4 OBJETIVOS.....	26
1.4.1 Objetivo geral.....	26
1.4.2 Objetivos específicos.....	26
2. METODOLOGIA.....	27
2.1 ÁREA DE ESTUDO.....	27
2.1.2 Caracterização da área de estudo.....	27
3. RESULTADOS.....	30
3.1 RETROSPECTIVA.....	30
3.2 RESULTADOS DO ESTUDO.....	35
4. DISCUSSÃO.....	40
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	41
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	43

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Figura 1 - Localização do Município de Dois Vizinhos em relação ao Estado do Paraná.....	20
Figura 2 -	Bacia de captação do rio Jirau Alto em relação a área urbana do município de Dois Vizinhos.....	22
Figura 3 -	Exploração econômica na área de captação que pertence a bacia do Rio Jirau Alto - 2009.....	22
Figura 4 -	Ações desenvolvidas na microbacia do Rio Jirau Alto.....	26

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Classes de solo quanto a ocorrência nominal e percentual na microbacia do rio Jirau.....	21
Tabela 2 - Distribuição de atividades principais sobre a bacia de captação do Rio Jirau Alto.....	22
Tabela 3 - Fornecimento de calcário através do Programa Paraná Rural.....	23
Tabela 4 - Fornecimento de horas máquina através Programa Paraná Rural.....	23
Tabela 5 - Identificação, Área total e condições de posse dos produtores da microbacia do Rio Jirau Alto.....	28
Tabela 6 - Valores de repasse da SANEPAR (2008-2018).....	30

ÍNDICE DE SIGLAS

ANA - Agência Nacional de Aguas

APP - Área de Preservação Permanente

BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento

BIRD - Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento

CMMA - Conselho Municipal de Meio Ambiente

EMATER - Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FUNDEMA - Fundação Municipal do Meio Ambiente

IAP - Instituto Ambiental do Paraná

INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

ONG - Organização não Governamental

PIP - Projeto Individual de propriedade

PSA - Pagamento por Serviço Ambiental

RPPN - Reserva do Patrimônio Particular Natural

SANEPAR - Companhia de Saneamento do Estado do Paraná

SEAB - Secretaria da Agricultura e Abastecimento

SEMA - Secretaria Estadual de Meio Ambiente

UC - Unidade de Conservação

UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

1. INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA

O município de Dois Vizinhos localizado no estado do Paraná, investe na bacia de captação de água para abastecimento público desde o ano de 1992, porém, dados de investimentos, bem como, detalhes de projetos e ações foram perdidos, ficando apenas na memória de quem participou dos trabalhos, ou seja, técnicos aposentados da SANEPAR, técnicos da Prefeitura, da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMATER-PR e de funcionários da antiga Escola Agrotécnica Federal de Dois Vizinhos, atual UTFPR - Universidade Tecnologia Federal do Paraná - Unidade de Dois Vizinhos, tornando-se difícil o resgate de dados essenciais.

Em de 2012, foi realizado um diagnóstico da situação ambiental da bacia de captação com registro oficial em um projeto, sendo a partir dessa data o início da análise de dados para verificar se este projeto pode ser enquadrado como um Programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) Hídricos, de acordo com as diretrizes do Programa Produtor de Água (PPA) da Agência Nacional de Águas (ANA), porém, ações são necessárias para que isso se concretize.

Os investimentos em ações listadas no diagnóstico de 2012 dos recursos arrecadados através do FUNDEMA (criado pela Lei 1286/2006 - oriundos de uma parceria entre o Município de Dois Vizinhos e a Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR), devem ser aplicados exclusivamente em ações de recuperação, preservação ou melhorias ambientais na bacia de captação de água do Rio Jirau Alto, sendo que qualquer destinação dos recursos é deve ser decidida pela comunidade a analisada pelo CMMA - Conselho Municipal de Meio Ambiente.

1.2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Segundo a Lei estadual de nº 17.134/2012, em seu artigo primeiro, um PSA é definido por: “uma transação contratual através da qual o beneficiário ou usuário de um serviço ambiental transfere a um provedor de serviços ambientais os recursos financeiros ou outras formas de remuneração, nas condições pactuadas, respeitando-se as disposições legais e regulamentares pertinentes” (Lei Nº 17134/2012-Art, 2).

O PSA também é definido como “uma transação voluntária, na qual um serviço ambiental bem definido, ou uso da terra que possa assegurar este serviço, é adquirido por, pelo menos, um comprador de no mínimo, um provedor, sob condições que ele garanta a provisão do serviço.” (ASSIS e FONSECA, 2017).

O Paraná criou a Lei de PSA em 2012 e a regulamentou em 2015 a mesma visa incentivar o produtor rural a investir em ações que ajudem a conservar recursos naturais essenciais, como solo, florestas e água, sendo assim, a ANA criou o Programa “Produtor de Água” (2012), este programa utiliza-se do conceito de PSA, que estimula os produtores a investir na conservação para que resultem em proteção da qualidade e quantidade das águas, recebendo apoio técnico e financeiro para aplicação de práticas conservacionistas.

Os projetos que atendem os requisitos deste programa recebem o selo de “Produtor de Água”. Para enquadrar-se neste programa e ser certificado, o projeto de PSA na categoria “Proteção Hídrica” devem atender os requisitos listados a seguir:

- a. Aplicação dos recursos na área rural beneficiada, preferencialmente pequenos produtores;
- b. Bacia hidrográfica como unidade de planejamento;
- c. Privilegiar práticas sustentáveis de produção;
- d. Possuir um sistema de monitoramento de resultados.

Existem cerca de 16 programas certificados pela ANA espalhados pelo Brasil, tendo apenas um no Paraná, denominado “Oásis Apucarana”. Esse projeto efetua repasses em valores que variam de R\$ 100,00 (cem reais) a R\$ 500,00 (quinhentos reais) ao mês, em áreas onde se concentram 180 produtores.

Embora não exista no paraná nenhum PSA desta categoria com certificação, há muitas iniciativas trabalhadas em uma metodologia diferenciada que mesmo não estando aptas a receber o selo mediante a padronização estrutural do Manual Operativo do Programa Produtor de Água (ANA, 2012), conceitualmente são programas de Pagamento por Serviços Ambientais.

Exemplo disso no Brasil são os projetos desenvolvidos e apoiados pela *The Nature Conservancy - TNC*, atuante desde o ano de 1988 no país que estão desenvolvidos nos três biomas brasileiros (Cerrado, Amazônia e Mata atlântica) com foco nas especificidades de cada bioma.

O programa PSA foi instituído em 2012 no Paraná, mas sua regulamentação só aconteceu em abril de 2015, por meio da resolução SEMA 80/2015. Neste mesmo ano foram criados três PSAs hídricos no Estado, estando estes nos rios: Miringuava em São José dos Pinhais, Piraquara no município de mesmo nome, e, Iapó na cidade de Castro.

Neste Estado, as regras para implantação de um PSA não abrangem apenas água, mas também RPPN (Reserva do Patrimônio Particular Natural). Em 2017, um edital foi lançado contemplando 22 unidades. Dentro de RPPN as categorias são as seguintes:

- Projetos de conservação da biodiversidade;
- Projetos em unidades de conservação do grupo de proteção integral e áreas inseridas em UC (Unidade de Conservação), grupo de uso sustentável de acordo com a sua qualidade ambiental, sendo consideradas como prioritárias as reservas particulares do patrimônio natural;
- Projetos de recuperação de florestas e outras formas de vegetação nativa, com ênfase na formação de corredores ecológicos, ampliação da cobertura vegetal natural com enfoque nas áreas degradadas, bem como, captura, fixação e permanência de carbono;
- Projetos de conservação de recursos hídricos para serviços ambientais de conservação da qualidade da água e incremento da disponibilidade hídrica, em mananciais de abastecimento público.

1.1.1 Diretrizes para projetos de PSA Hídrico

Segundo Dayli (1997) *apud EMBRAPA (2017)*, “os serviços ambientais são considerados uma modalidade de serviços ecossistêmicos”, e por definição, são serviços prestados pelo ecossistema natural e as espécies que os compõem são sustentação e preenchimento das condições de permanência de vida humana na terra. Os serviços ecossistêmicos são classificados em: serviços de regulação, serviços de provisão, serviços culturais e serviços de suporte.

A preservação e/ou conservação de qualidade e quantidade de recursos hídricos ou produção de água é classificada como um serviço de provisão segundo o Manual para

Pagamento por Serviços Ambientais da EMBRAPA, sendo que, para sua implantação, devem-se observar os seguintes critérios:

- Concretizar apoio técnico para elaboração de projetos ou apoio financeiro, através de vias oficiais para a entidade de interesse;
- Estruturar o projeto através da identificação de um problema, a concretização de parcerias para implantação e manutenção do mesmo;
- Calcular a valoração dos serviços ambientais a serem pagos pelo programa dentro da realidade financeira obtida;
- Submeter o projeto para análise da ANA.

O resumo abaixo mostra todas as etapas necessárias para cumprimento de um programa de PSA, segundo o Manual Operativo do Programa Produtor de Água da ANA.

- Identificação dos provedores e beneficiários dos serviços ambientais;
- Identificação de interessados com disposição a pagar pelos serviços ambientais;
- Reuniões de aproximação dos provedores e beneficiários com vistas a estabelecer um mercado para os serviços ambientais;
- Definição de papéis e responsabilidades;
- Elaboração do diagnóstico sócio ambiental e projeto básico;
- Estimativa dos valores de referência para os pagamentos relativos aos abatimentos (VRE);
- Definição do orçamento, do cronograma, bem como das necessárias fontes de financiamento para o pagamento dos serviços ambientais, elementos estes que determinarão a magnitude do projeto;
- Identificação de órgãos e entidades públicas, federais, estaduais e municipais, comitês de bacia, ONGs e outras que possam fornecer insumos que facilitem a implantação das ações;
- Reunião dos parceiros, incluindo associação de produtores, para definir a estratégia de implantação do projeto;
- Treinamento das entidades participantes, relativo aos procedimentos de implantação e certificação;
- Lançamento do edital para seleção das propriedades;
- Identificação dos produtores interessados;
- Elaboração dos Projetos Individuais das Propriedades (PIPs);
- Recebimento, análise e seleção das propostas dos produtores;

- Implantação dos projetos;
- Instalação de equipamentos de monitoramento hidrológico em pontos estratégicos da bacia;
- Certificação do grau de implantação dos projetos;
- Pagamento, aos produtores certificados, dos valores contratados;
- Validação da metodologia e dos parâmetros de abatimento de erosão do projeto.

De forma condensada, a metodologia para execução de um PSA contém 06 passos descritos, pela ANA:

Passo 1 – Operação do projeto: existe a possibilidade de elaborar o programa com o apoio técnico e/ou financeiro da ANA ou cadastrar o projeto pronto junto à mesma instituição através de envio, mediante regras da agência, em que se aceite o projeto, pode-se receber auxílio financeiro para implantação de práticas de conservação de solo e água.

O repasse deve ser utilizado prioritariamente para práticas mecânicas, recuperação florestal e atividades de educação ambiental. As práticas mecânicas elegíveis são aquelas voltadas à construção de terraços, subsolagens, barragens de captação e infiltração de águas da chuva, barragens subterrâneas, readequação de estradas rurais ou outras tecnologias adaptáveis à região de implantação do projeto.

A recuperação florestal envolve todas as práticas para reestabelecer a cobertura vegetal com fins de proteção hídrica, incluindo cercas de áreas de proteção, produção de mudas, plantio, enriquecimento, regeneração natural e conservação de florestas.

Na educação ambiental os programas elegíveis são: palestras, cursos, reuniões, seminários, eventos, material de divulgação e de consumo, logística de palestrantes, monitores ou instrutores.

O projeto surge de uma necessidade e do reconhecimento do valor do recurso hídrico, sendo assim, é necessário ter recursos para efetuar o pagamento desse bem a quem o fornece. Normalmente ocorrem reuniões, discussões e negociações para que detalhes da “compra e venda” sejam acordados entre as partes, sendo que quando o acordo for efetuado, o contrato de compra do bem deverá ser efetuado (termo de cooperação técnica).

Passo 2 – Fontes de recursos: a fonte de recursos financeiros não é essencial ao projeto, visto que o objetivo é a sustentabilidade e suas fontes potenciais são:

- Orçamento Geral da União, Estados e Municípios;
- Fundos Estaduais de Recursos Hídricos e de Meio Ambiente;
- Fundo Nacional de Meio Ambiente;

- Outros Fundos (Clima, Amazônia);
- Bancos (setor de apoio, carteira de crédito);
- Organismos Internacionais (BIRD, BID);
- Organizações Não Governamentais;
- Fundações;
- Empresas de Saneamento;
- Empresas de Geração de Energia Elétrica;
- Comitês de Bacia (recursos da cobrança pelo uso da água);
- Termos de Ajustes de Conduta, Compensação Financeira e Multas;
- Compensação Ambiental;
- Mecanismo de Desenvolvimento Limpo;
- Empresas Públicas e Privadas.

Passo 3 – Arranjos organizacionais: são as atribuições para cada parceiro envolvido no projeto. Neste caso, a ANA, o beneficiário, a unidade de gestão do projeto, a assistência técnica, o proponente, o agente financeiro e o órgão/entidade municipal/estadual, e outros, assim cada entidade envolvida possui responsabilidades, sendo:

a. A ANA cabe:

- Propor anualmente, no Orçamento Geral da União, a consignação dos recursos necessários à execução do Programa Produtor de Água;
- Analisar as propostas de inclusão dos projetos no Programa Produtor de Água;
- Apoiar tecnicamente a concepção e execução dos projetos do Programa Produtor de Água;
- Capacitar as equipes técnicas das entidades parceiras;
- Propor parâmetros, indicadores e metas apropriados ao projeto;
- Apoiar financeiramente a execução de ações para o alcance dos objetivos do projeto;
- Acompanhar a implantação dos projetos;
- Instalar equipamentos de monitoramento hidrológico necessários para a avaliação do desempenho do programa;
- Divulgar o programa em âmbito nacional;

- Avaliar os resultados do programa;
- Nomear um membro da sua equipe para compor a UGP.

Ao proponente, cabe a responsabilidade de:

- Elaborar o diagnóstico sócio ambiental e o projeto da subbacia;
- Destinar no seu Plano de Aplicação, anual ou plurianual, recursos para o pagamento dos serviços ambientais – PSA e aqueles para a execução dos projetos;
- Instaurar processo licitatório para seleção dos projetos de conservação de água, de solo e de reflorestamento, que apontem maiores benefícios ambientais atendendo aos objetivos do programa, estabelecendo critérios e procedimentos para sua execução;
- Celebrar os contratos com os produtores rurais, estabelecendo metas, épocas de verificação e pagamentos das parcelas;
- Acompanhar, diretamente ou por meio da UGP, o cumprimento das metas do projeto;
- Monitorar o cumprimento das condições estabelecidas nos contratos dos produtores beneficiários relativas ao PSA;
- Capacitar seu quadro técnico nos procedimentos do programa;
- Demonstrar, diretamente ou através de entidade certificadora devidamente credenciada, os critérios de implantação do programa e o cumprimento de suas metas, estas últimas para efeito da liberação das parcelas do PSA.

b. Ao órgão ou entidade municipal ou estadual:

- Desenvolver legislação voltada à criação de incentivos para os produtores rurais que prestam serviços ambientais, quando necessário;
- Propor anualmente no seu Orçamento Geral, a consignação dos recursos necessários à execução do projeto;
- Apoiar a elaboração dos projetos individuais das propriedades (PIP);
- Instalar e operar os equipamentos de monitoramento hidrológico necessários à avaliação do desempenho do programa;
- Disponibilizar dados geográficos, pedológicos, hidrológicos (qualidade e quantidade) e de uso atual da terra da bacia proposta;

- Monitorar, em conjunto com os demais parceiros, as variáveis hidrológicas relativas à quantidade e qualidade da água superficial, durante o período do projeto;
- Disponibilizar os meios necessários para treinamento e capacitação dos participantes do projeto durante toda a sua duração;
- Acompanhar a implantação dos projetos;
- Implantar um programa de educação ambiental no âmbito dos projetos.

c. À Assistência Técnica:

- Receber e manter o registro ordenado, por data e hora, das inscrições dos produtores, conforme previsto no edital;
- Elaborar os PIPs nas propriedades dos produtores que aderirem ao projeto;
- Estabelecer o Índice de Eficiência de Abatimento de Erosão (P.A.E.);
- Estabelecer o valor de pagamento unitário, de acordo com o Valor de Referência do Programa (VRE/ANA);
- Estabelecer o valor do pagamento unitário das áreas de conservação ou recuperação da vegetação natural;
- Identificar as estradas da bacia que são fontes de sedimentos e elaborar os projetos de readequação;
- Desenvolver um programa de educação ambiental voltado ao controle da poluição difusa rural e a proteção de mananciais;
- Acompanhar a implantação dos projetos em suas fases críticas, de acordo com o cronograma previamente definido.

d. Ao Agente Financeiro do PSA:

- Receber e administrar os recursos destinados à conta do projeto, observando as orientações legais e normativas pertinentes;
- Realizar a contratação da prestação dos serviços ambientais dos produtores rurais;
- Efetuar a liberação das parcelas referentes ao projeto, mediante notificação emitida por entidade devidamente credenciada;

- Prestar contas da movimentação financeira da conta, por intermédio de relatórios periódicos ou sempre que solicitado;
- Fornecer, periodicamente, os demonstrativos contábeis da conta com os destaques dos depósitos realizados, dos rendimentos, da capitalização e dos resgates efetuados por sua ordem.

e. À Unidade de Gestão do Projeto:

- Elaborar seu regimento interno;
- Seguir as orientações do programa estabelecidas no Manual Operativo da ANA;
- Fazer a gestão da implantação do projeto na bacia;
- Acompanhar e registrar a implantação dos projetos nas propriedades rurais (PIPs), de acordo com o cronograma previamente definido;
- Informar, aos participantes do projeto, eventuais irregularidades observadas na sua implantação.

f. Ao Produtor Rural/ beneficiário:

- Efetuar a inscrição no projeto e apresentar a proposta nas datas e locais estabelecidos no edital nº 20;
- Apoiar a assistência técnica na elaboração do Projeto Individual de Propriedade (PIP);
- Participar da implantação, operação e manutenção do PIP de acordo com o estabelecido no contrato;
- Informar ao contratante o andamento da implantação do empreendimento e eventuais alterações em relação ao projeto original ou ao cronograma proposto;
- Comunicar ao contratante o início da operação do empreendimento e solicitar visita de avaliação, com vistas à certificação para liberação das parcelas do PSA estipuladas em contrato;
- Franquear a todas as entidades envolvidas no projeto o acesso à propriedade, bem como às informações necessárias à comprovação do cumprimento das condições contratuais.

Para que o projeto seja aplicável, é necessária a valorização dos serviços após a seleção de uma bacia ou sub-bacia. A escolha deve atender pelo menos um dos critérios abaixo para ser elegível. São eles:

- a. Ser um manancial de abastecimento de água para uso urbano ou industrial;
- b. Ser um manancial de fornecimento de água para a geração de energia elétrica;
- c. Estar inserida em bacias hidrográficas que já tenham os instrumentos de gestão, previstos na Lei 9.443/97, implantados;
- d. Estar inserida em uma bacia hidrográfica cujo plano de recursos hídricos identifique problemas de poluição difusa de origem rural, erosão e déficit de cobertura vegetal em áreas legalmente protegidas;
- e. Ter um número mínimo de produtores rurais interessados que possa viabilizar a aplicação do programa;
- f. Estar em situação de conflito de uso dos recursos hídricos;
- g. Estar sujeita a eventos hidrológicos críticos recorrentes.

O Manual do Programa Produtor de Água da ANA não apresenta um modelo específico de manejo, ficando a cargo da equipe de projeto escolher a que melhor se aplique na região, tendo como norte ações de manejo que devem considerar o custo x benefício e a eficácia na redução da erosão. As ações devem sempre estar embasadas em literatura técnica.

Para produtores que adotam práticas conservacionistas comprovadamente eficazes, devem ser incentivados a manterem-nas recebendo valor igual ou superior aos demais proprietários que precisam recuperar suas áreas. Para atividades de manejo ou recuperação de vegetação, devem-se priorizar espécies nativas em áreas legalmente protegidas da região de entorno.

A valoração econômica para o pagamento para cada propriedade inclusa no programa está atrelada a atributos desta, e estes podem ter escala mensurável ou estimada. O cálculo normalmente se embasa no “custo de oportunidade” (normalmente em R\$/hectare/ano), ou seja, os adeptos ao programa renunciarão a exploração de áreas consideradas essenciais para a manutenção da qualidade da água, nesta situação, de forma tradicional (utilizando áreas de APP, áreas de declive acentuadas entre outras). O valor da renúncia ou custo de oportunidade é particular de cada propriedade.

O manual orienta que quando as ações necessárias impossibilitem a exploração da totalidade da propriedade por alguma atividade que gere renda ao produtor, o valor máximo

de pagamento deva ser de 1,25 x VRE (Valor de Referência) desta atividade. Quando houver necessidade de recuperação florestal (vegetação nativa), o valor será a do VRE, pois a área demanda cuidados. Quando a ação for de recuperação/conservação de solo (por práticas mecânicas ou agropecuária sustentável), o valor máximo a ser pago será de 50% do VRE.

Passo 4 - Processo de habilitação, seleção e contratação de PIPs: Os Projetos Individuais de Propriedades (PIPs) são selecionados normalmente através de licitação. Os critérios de seleção são indicadores de melhor benefício ambiental que apresente maior benefício ambiental. O valor a ser pago para as propriedades escolhidas podem ser simultâneas para conservação de solo/água e preservação da vegetação natural.

Passo 5 - Processo de certificação: a certificação das ações é pré-requisito para recebimento do pagamento. Para que isso aconteça, os produtores participantes solicitam a vistoria em datas estabelecidas em contrato, o contratante elabora o laudo técnico que mostrará o grau de cumprimento das metas estabelecidas no contrato. Se a propriedade atingir o cumprimento de metas acordadas em contrato, recebe o pagamento, porém, se os resultados não foram satisfatórios, o mesmo pode sofrer advertência ou penalidades contratuais.

Passo 6 - Monitoramento do projeto: o monitoramento tem o objetivo de avaliar a efetividade das ações adotadas em projeto aplicadas na área escolhida. Serve para orientar ajustes de projetos e novas ações nas revisões destes. O monitoramento deve avaliar a redução de erosão através de medições de parâmetros químicos da água, como turbidez, vazão entre outros. Em resumo, o projeto deve provar matematicamente que é eficaz ao que se busca.

1.3 JUSTIFICATIVA

Os agricultores residentes ou proprietários de áreas de manancial de abastecimento público normalmente possuem restrições de exploração do solo ou de culturas, para o fim de manter a qualidade e quantidade de água necessária nos mananciais de abastecimento público. Estas restrições acabam gerando um desconforto ao agricultor, gerando um entendimento errôneo de estarem sendo penalizados pelo bem dos moradores de áreas urbanas, os beneficiários, que nada fazem para compensá-los por isso.

Para que haja justiça econômica para aqueles, o PSA é um instrumento ideal a ser implantado nessas situações, não apenas para conservação de solo e água, pois esta é uma entre tantas possibilidades.

No município de Dois Vizinhos se desenvolvem ações voltadas à conservação de solo e águas há 26 anos. No início, era apenas a extensão de um projeto de origem do Governo do Estado, chamado Paraná Rural. Finalizado a vigência deste, deu-se sequência nos investimentos financeiros através de programas municipais e Estaduais, dando continuidade nas melhorias necessárias para que a água coletada pela SANEPAR possuísse maior qualidade e a quantidade fosse mantida.

Todos os investimentos durante este período se dão através de repasses de insumos agrícolas, serviços, assistência técnica entre outras, nunca através de repasse de valores em dinheiro.

Entre os anos de 2012 e 2013, houve elaboração de um diagnóstico pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento – SEAB e EMATER de Dois Vizinhos. Este diagnóstico orientou a elaboração de um projeto de melhorias na bacia de captação de águas. É este projeto, que o Trabalho de Conclusão de Curso – TCC analisará para verificar se o mesmo pode ser considerado um PSA Hídrico.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo geral

Analisar mediante diretrizes do Programa Produtor de Águas da ANA - Agência Nacional de Águas, o projeto de investimentos na bacia de captação de águas para abastecimento público de Dois Vizinhos, com o objetivo de verificar se este se enquadra como um PSA Hídrico, e se não, quais ações são necessárias para que isso aconteça.

1.4.2 Objetivos específicos

- a) Analisar o diagnóstico e projeto desenvolvido na bacia de captação de águas para abastecimento público do Município de Dois Vizinhos, em 2012;
- b) Verificar se as ações oriundas deste projeto são compatíveis com um programa de PSA Hídrico perante as diretrizes do Manual Operativo do Programa Produtor de Água - pela ANA;
- c) Verificar a necessidade de complementações para enquadramento em um PSA, caso esse não possua os critérios mínimo exigidos pela ANA.

2. METODOLOGIA

Para analisar se as ações sobre a bacia de captação do rio Jirau Alto, podem ou não ser consideradas um PSA Hídrico, verificar-se-á o que o projeto atende das exigências mínimas da ANA - Agência Nacional de Águas, através do Manual Operativo do programa Produtor de Água. O programa a ser analisado vem sendo desenvolvido desde o ano de 2012. Surgiu para cumprir exigências de programas de microbacias com integração com a pecuária, mas que evoluiu para um projeto mais abrangente, com aplicações de valores além do que exigia inicialmente o programa. Este projeto cumpriu suas metas iniciais na metade do ano de 2018.

2.1 ÁREA DE ESTUDO

2.1.1 Histórico de ocupação da área

A colonização da região da Microbacia do Rio Jirau Alto deu-se a partir dos anos 1950 e 1960, através de famílias oriundas da serra gaúcha e catarinense, descendentes de famílias de origem italiana, polonesa e alemã. Estas famílias exerciam a atividade agropecuária com fins de subsistência e venda do excedente, sendo que dentre as atividades primárias destacavam-se a exploração da madeira e da erva-mate, da suinocultura e da produção de milho e feijão.

2.1.2 Caracterização da área de estudo

A área da Bacia do Rio Jirau Alto está localizada no município de Dois Vizinhos - PR. O município possui área total de 418 km², localizado na região sudoeste do Estado, em Latitudes entre 25° 44' 03" e 25° 46' 05" Sul e Longitudes entre 53° 03' 01" e 53° 03' 10" Oeste - GR. Está situado na microrregião de Francisco Beltrão. A Figura 01 localiza o município em relação ao estado do Paraná.

Possui altitude média de 509 metros e está distante 509 km da Capital do estado, Curitiba.

O rio Jirau Alto é afluente do rio Chopim e este, afluente do rio Iguaçu. O rio Jirau apresenta largura do leito menor que 10 metros e possui extensão total dos canais de drenagem de 1ª, 2ª, 3ª e 4ª ordem de aproximadamente 35,2 km.

A figura 02 mostra a localização da bacia de captação em relação à área urbana do município.

Figura 1- Localização do Município de Dois Vizinhos em relação ao Estado do Paraná



Fonte: PIGOSSO, M. et al (2009).

Figura 2 - Bacia de captação do rio Jirau Alto em relação à área urbana do município de Dois Vizinhos



Fonte: PIGOSSO, M. et al (2009).

A microbacia possui solos de três categorias predominantes: Latossolo Vermelho Distroférico, Nitossolo Vermelho Distroférico e Neossolo Regolítico Distrófico, conforme tabela abaixo.

Tabela 1- Classes de solo quanto á ocorrência nominal e percentual na microbacia do Rio Jirau.

Classes de Solos	
LVdf - latossolo vermelho Distroférico	
NVdf - nitossolo vermelho Distroférico	
RRd - neossolo regolítico Distrófico	

Fonte: SEAB/EMATER - DV 2013. Dados de pesquisa de campo.

A exploração do solo da microbacia é através de culturas anuais de grãos, maciços florestais e por pastagem. A tabela abaixo expõe as atividades predominantes nesta bacia.

Tabela 2 - Distribuição de atividades principais sobre a bacia de captação do Rio Jirau Alto.

Exploração do solo	Área (ha)	Área (%)
Pastagens cultivadas	568,55	18,73
Florestas nativas	549,43	18,1
Culturas anuais grãos	1790,97	59,00
Cultivos florestais	30,35	1,0
Corpos água	29,14	0,96
Culturas permanentes	6,07	0,20
Hortaliças	0,30	0,01
Várzeas	30,35	1,0
Estradas	30,35	1,8

Fonte: SEAB/EMATER - DV 2013. Dados de pesquisa de campo.

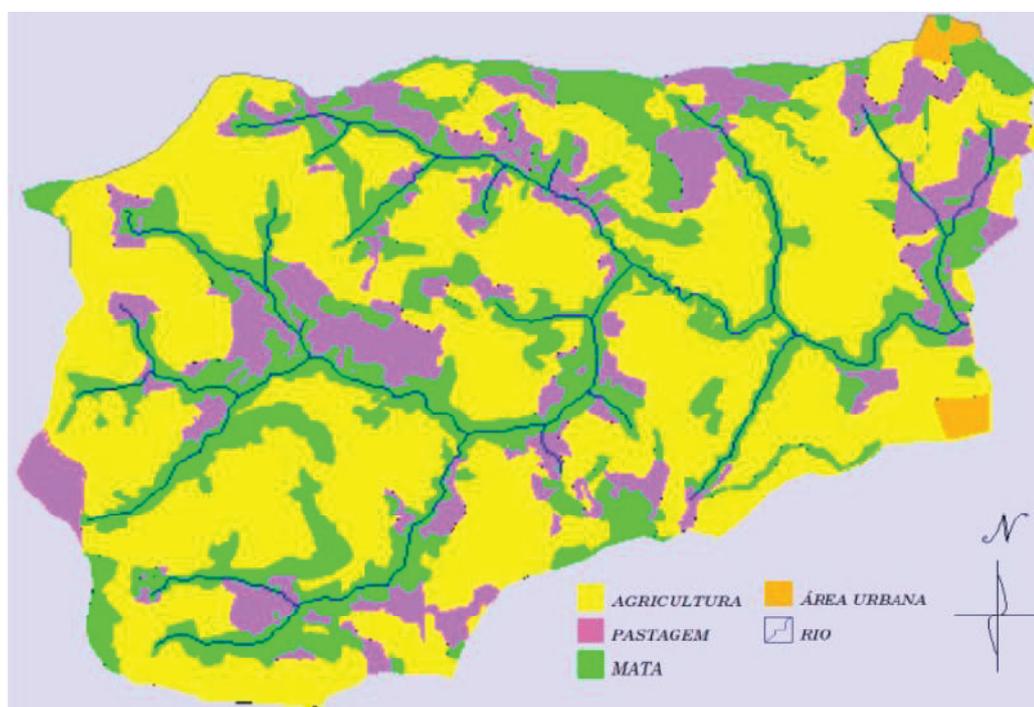


Figura 3. Exploração econômica na área de captação que pertence à bacia do rio Jirau Alto. Adaptado de: PIGOSSO et al., (2009).

3. RESULTADOS

3.1 RETROSPECTIVA

No município de Dois Vizinhos, projetos voltados à microbacia de captação e águas do manancial de abastecimento público rio Jirau iniciaram-se no ano de 1992, através do Programa Paraná Rural (Plano Integrado de Ação para o Manejo e Conservação do Solo na Microbacia Hidrográfica). Neste período, a agricultura não só neste município, mas em toda região, se não no estado todo, estava com um grave problema de erosão de solo que prejudicava o abastecimento público e a própria, através da perda de camada orgânica de solo, e assoreamento de leitos hídricos superficiais. O sistema produtivo era o plantio convencional, ou seja, sobre solo sem proteção cobertura (solo lavrado, gradeado) e sem nenhum sistema de contenção de águas pluviais.

No início das ações sobre a parcela de solo que compreende a bacia de captação de água pela SANEPAR, havia 75 famílias, que tinham como fonte de recursos a exploração do solo para fins agrícola e agropecuário. A cada chuva intensa ou período característico de chuvas regulares, o solo era carregado cobrindo as estradas, obstruindo canais de drenagem de águas da chuva, causando inundações e danos, dificultando inclusive o acesso de veículos. A SANEPAR ficava com sérias dificuldades para tratar a água, porque em várias ocorrências de chuvas intensas, se fazia necessário interromper o tratamento, devido à quantidade de solo que chegava até a estação.

Na implantação do Programa Paraná Rural, no chamamento público, efetuado pela equipe de coordenação do programa neste município, houve certa resistência por parte de uma parcela dos proprietários, onde a EMATER/DV através do técnico Arnildo Sgarzela, se estima que foram menos de 30%, que não aceitaram aderir.

Para os que voluntariamente aderiram ao programa, forneceu-se calcário para correção do solo e horas máquina, na construção de sistemas de contenção de chuvas (murundus). Nesta etapa, foi possível resgatar dados de investimento fornecidos pela EMATER, que estão na tabela abaixo.

Tabela 3 - Fornecimento de calcário através do programa Paraná Rural

Ano	Nº de propriedade	Calcário (ton)
1991	42	1.100.000
1992	34	466
1993	53	871
1994	81	2.953.000
1995	153

Adaptado de: EMATER/DV, 2018.

Tabela 4 - Fornecimento de horas máquina através programa Paraná Rural.

Ano	Nº de propriedade	Horas maquina
1991	...	
1992	...	
1993	27	433,5
1994	15	255,9
1995

Fonte: EMATER/DV, 2018.

A falta de adesão de alguns agricultores, segundo a EMATER/DV, foi a descrença nas ações de investimentos governamentais. Eles não visualizavam o recebimento dos benefícios, crendo que seria uma situação de obrigação de deixar de explorar uma parcela de área sem nada em troca, e outros simplesmente por não querer deixar de explorar da forma convencional da época.

Quando os beneficiários do programa começaram a receber os benefícios, alguns produtores que não aderiram ao programa inicialmente foram até os coordenadores do programa para aderirem tardiamente, o que foi negado, pois os benefícios já haviam sido distribuídos aos que voluntariamente aderiram na primeira chamada, portanto, estava 100% comprometido.

Em algumas propriedades, desta parcela que não aderiu ao programa, foi necessário o auxílio de força policial, para que técnicos da equipe executora e de projetos, bem como fiscais do IAP (Instituto Ambiental do Paraná), adentrassem nas propriedades para realizarem vistorias, inclusive aplicando multas. A justificativa para esta situação, é relatada por técnicos que estiveram presentes neste período de aplicação do projeto na região, é que não foi um projeto de livre adesão, mas sim, de obrigação. Sendo assim, os proprietários deveriam cumprir as medidas necessárias, independente de vontade própria.

Após estes episódios, os parceiros de ação (SANEPAR, IAP, SEMA Prefeitura, EMATER, Escola Agrotécnica – atual UTFPR-DV), entenderam que a obrigatoriedade da adesão não resultaria em benefícios. Em algumas situações, mesmo sendo obrigados a fazer e tendo recebido o material para executarem cercas em APPs, os proprietários não cumpriram com as exigências, e se por força de multa foram obrigados a executar obras de intervenção, destruíram-nas assim que conseguiram. Passou-se então, a cadastrar aqueles que livremente aceitavam as ações e por aceitarem recebiam os benefícios. Com o passar dos anos a resistência diminuiu e todos passaram a aceitar e solicitar investimentos junto aos órgãos ligados Secretaria de Agricultura de Dois Vizinhos.

Poucos anos depois, segundo Técnicos que fazem parte da EMATER/DV, e que acompanharam toda esta evolução relatadas neste trabalho, a aceitação por intervenções

baseadas no fornecimento de serviços e insumos de uso agrícola era aceita por 100% dos moradores ou proprietários de áreas desta microbacia. Pelo tempo passado e forma manual de registro, não foi possível localizar dados de valores e programas cujo recurso foi aplicado, bem como, detalhes cronológicos destas ações. Toda cronologia e detalhes foram descritos pelos técnicos da EMATER/DV e técnicos da prefeitura do município de Dois Vizinhos.

A distribuição dos benefícios nos primeiros 10 anos de vigência destes programas focados na bacia de captação, foram concedidas a todas as propriedades inscritas no programa, contendo limites de benefícios tendo como referência o porte das propriedades, segundo classificação do INCRA: pequena, média e grande. Grandes propriedades não estavam inclusas no programa de benefícios, mas eram obrigadas a cumprirem as exigências do projeto. Já as pequenas e médias propriedades recebiam os benefícios de acordo com o enquadramento destas, ou seja, havia um teto de investimento financeiro através de insumos e materiais para cada porte de área das propriedades.

Finalizado o programa Paraná Rural entre 1992 a 1998, o Município através de parceria já citada, focou em ações de recuperação de mata ciliar através de fornecimento de mudas de espécies nativas para recuperação de APP fornecidas pelo viveiro de mudas nativas do IAP, palanques e arame para cercar as APPs fornecidas por programas municipais de investimento rural, e em contrapartida, os beneficiários executavam os serviços (construção de cercas, plantio e manutenção de mudas nativas, construção de cercas, etc.).

Nesta etapa, também há relatos de situações onde os beneficiários aderiam ao programa, recebiam os materiais e não executavam os serviços obrigatórios da contrapartida, bem como, beneficiários que receberam o benefício, executavam as ações exigidas com recurso próprio e devolviam aos coordenadores do programa para que outro usuário, em espera, pudesse executar.

Entre 1998 a 2006 houve uma paralisação de investimentos financeiros na microbacia por questões de economia local e foco da administração pública, embora o trabalho técnico por parte da EMATER e prefeitura continuasse ininterrupto.

Entre os anos de 2012 a 2013, um projeto chamado “*Diagnóstico e plano de ação da microbacia do rio jirau*” foi elaborado pela SEAB e EMATER deste município. O diagnóstico observou características da microbacia, tais como: usos do solo, população, tipologia do solo, conservação florestal, conservação de solo, número de moradores, faixa etária destes, tipologia de moradias (madeira, mista ou alvenaria) e observações.

Finalizado o diagnóstico, uma chamada pública reuniu 100% dos proprietários de terrenos inclusos na área da microbacia. Neste evento o diagnóstico foi apresentado juntamente com as necessidades de correção de problemas ambientais, bem como as ações propostas para cada situação/problema. Abaixo estão elencados os problemas encontrados, segundo o diagnóstico efetuado:

- Falta de proteção das nascentes de água com vegetação nativa;
- Falta de mata ciliar em trechos dos rios, sendo utilizadas para lavouras anuais ou pastagens;
- Acesso de animais ao leito hídrico superficial;
- Falta de proteção das nascentes usadas como fonte de água para família e propriedade;
- Contaminação das águas por coliformes e falta de tratamento para consumo;
- Falta de tratamento adequado dos dejetos humanos;
- Manejo e destinação inadequados dos dejetos animais;
- Problemas de manejo do solo em locais de maior fragilidade;
- Existência de instalações (casas, galpões, estábulos, entre outros) em áreas de preservação permanente;
- Falta readequação das estradas rurais e integração com lavouras.

Após esta reunião realizou-se o diagnóstico para cada propriedade inclusa no projeto. Estes projetos basearam o cronograma e prioridade de ações, bem como para cálculo de disponibilização de recursos para cada propriedade, de acordo com seu porte e sua necessidade. Ao todo foram 55 propriedades vistoriadas.

As principais atividades realizadas na microbacia de captação por este projeto foram: intervenção em estradas rurais, terraceamento, enleiramento de pedras, fornecimento de calcário, confecção de esterqueiras, sistemas biológicos para esgoto doméstico, etc. A figura abaixo mostra de forma resumida as ações em cada propriedade.

Identificação dos proprietários	A./propried. Area Total (há)	Atividade predominante da propriedade										Tipo de casa			Origem da Água (unid)	
		tipo de lavouras	milho	soja	feijão	trigo	pastagem	outras	bovinos	suínos	Alv.	Mad.	Mista	Poço	fonte	
Propriedade 1	21,00	7,00		7,00			6,00	8,00	2,00			1,00			1,00	
Propriedade 2	17,00	6,05	6,05	0,00	0,00	0,00	2,42	8,53	20,00	0,00	0,00	0,00	1,00		1,00	
Propriedade 3	13,00	7,00		7,00			3,00	3,00	1,00	3,00			1,00		1,00	
Propriedade 4	11,50	9,00	9,00	0,00	0,00	6,00	1,00	1,50	4,00	1,00	1,00				1,00	
Propriedade 5	12,00	6,00	6,00	0,00	0,00	0,00	1,00	5,00	3,00	4,00	1,00	0,00	0,00		1,00	
Propriedade 6	9,15	7,15	7,15	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	8,00	2,00			1,00	1,00		
Propriedade 7	1,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,80	0,00	0,00	1,00			1,00		
Propriedade 8	12,00	4,00	4,00	0,00	0,00	0,00	5,58	2,42	30,00	4,00			1,00		1,00	
Propriedade 9	3,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,20	2,00	1,00	1,00			1,00		
Propriedade 10	2,42	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,20	2,00	0,00		1,00	0,00		1,00	
Propriedade 11	6,41	4,80	4,80	0,00	0,00	0,00	1,00	0,61	1,00	20,00			1,00		1,00	
Propriedade 12	12,10	7,00	3,50	3,50	0,00	0,00	1,00	4,10	2,00	5,00			1,00	1,00		
Propriedade 13	17,00	6,00		6,00			5,00	6,00	10,00	2,00	1,00				1,00	
Propriedade 14	10,00	6,00	0,00	6,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00				1,00	
Propriedade 15	10,00	7,00		7,00				3,00								
Propriedade 16	22,99	14,50	7,00	7,50			1,00	7,49		2,00			1,00			
Propriedade 17	130,68	110,00	50,00	60,00	30,00	40,00	1,00	19,68	0,00	3,00			1,00		1,00	
Propriedade 18	48,40	34,00	16,00	18,00	0,00	22,00	0,00	14,40	0,00	4,00			1,00		1,00	
Propriedade 19	3,63	2,42	2,42	0,00	0,00	0,00	1,00	0,21	15,00	3,00		1,00			1,00	
Propriedade 20	18,15	5,00	5,00	0,00	0,00	0,00	7,00	6,15	50,00	2,00	1,00			1,00		
Propriedade 21	24,20	13,00	6,00	7,00	0,00	0,00	4,00	7,20	3,00	0,00	1,00			1,00		
Propriedade 22	15,00	7,50	7,50	0,00	0,00	0,00	3,50	4,00	3,00	4,00			1,00		1,00	
Propriedade 23	16,50	12,00	0,00	12,00	0,00	12,00	0,00	4,50	0,00	0,00	1,00				1,00	
Propriedade 24	12,00	3,50	3,50	0,00	0,00	0,00	3,00	5,50	5,00	4,00	1,00			1,00		
Propriedade 25	10,00	7,00	0,00	7,00	0,00	0,00	0,00	3,00	2,00	2,00		1,00		1,00		
Propriedade 26	12,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,50	2,60	45,00	6,00	1,00				1,00	
Propriedade 27	8,00	5,00	5,00				2,00	1,00	5,00	0,00	1,00				1,00	
Propriedade 28	17,00	7,00	7,00				4,00	6,00	4,00	15,00	0,00	1,00			1,00	
Propriedade 29	28,83	18,00	2,00	16,00	0,00	0,00	0,00	9,83	0,00	0,00			1,00		1,00	
Propriedade 30	25,00	25,00	12,00	13,00						1,00	1,00			1,00		
Propriedade 31	17,00	8,00	8,00	0,00	0,00	0,00	4,00	5,00	2,00	10,00			1,00		1,00	
Propriedade 32	13,60	7,26	7,26	0,00	0,00	0,00	3,92	2,42	33,00	0,00	1,00				1,00	
Propriedade 33	19,95	15,00	15,00	15,00	0,00	15,00	2,42	2,53	0,00	1,00		1,00			1,00	
Propriedade 34	2,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,20	0,00	3,00	1,00				1,00	
Propriedade 35	27,83	18,00	2,00	16,00	0,00	0,00	9,83	0,00	38,00	2,00			1,00		1,00	
Propriedade 36	8,47	3,63	0,00	3,63	0,00	0,00	2,00	2,84	2,00	4,00			1,00		1,00	
Propriedade 37	14,00	10,00		10,00				4,00								
Propriedade 38	4,50	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00	5,00			1,00	1,00		
Propriedade 39	6,00	3,00					2,00	1,00	11,00	3,00	1,00				1,00	
Propriedade 40	4,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,80	14,00	2,00	1,00				1,00	
Propriedade 41	21,40	15,00	7,00	8,00	0,00	15,00	2,00	4,40	0,00	0,00		1,00		1,00		
Propriedade 42	33,80	25,00	25,00	0,00	0,00	0,00	3,80	5,00	14,00	2,00	1,00				1,00	
Propriedade 43	7,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,50	2,60	7,00	2,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	
Propriedade 44	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,00	2,00	27,00	0,00		1,00			1,00	
Propriedade 45	13,70	4,40		4,84			3,63		1,00				1,00		1,00	
Propriedade 46	7,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	2,26	5,00	0,00		1,00			1,00	
Propriedade 47	1,20	1,20	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		1,00		1,00		
Propriedade 48	22,10	15,00	7,00	8,00	0,00	0,00	2,00	4,10	4,00	12,00		0,00	1,00		1,00	
Propriedade 49	20,00	14,00	14,00	0,00	0,00	0,00	1,00	5,00	6,00	4,00		1,00			1,00	
Propriedade 50	14,52	11,00	11,00	0,00	0,00	0,00	0,50	3,02	0,00	1,00	1,00				1,00	
Propriedade 51	6,00	3,50	3,50				1,00	1,50	15,00	0,00	1,00				1,00	
Propriedade 52	17,70	14,00	8,00	6,00	0,00	0,00	2,00	1,70	5,00	0,00			1,00	1,00		
Propriedade 53	64,00	37,00	15,00	22,00	0,00	0,00	2,00	25,00	1,00	1,00			1,00		1,00	
Propriedade 54	3,00	2,40	2,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00				1,00	
Propriedade 55	9,68	7,26	4,00	3,26	0,00	0,00	1,00	1,42	5,00	2,00	1,00			1,00		
	925,97	559,57	298,28	273,73	30,00	110,00	134,80	223,31	411,00	144,00	22,00	11,00	21,00	13,00	39,00	

Figura 4. Ações desenvolvidas na microbacia do Rio Jirau Alto. Fonte: SEAB/EMATER - DV 2013. Dados de pesquisa de campo.

No período de 6 (seis) anos (2012 – 2018), foram repassados benefícios a todos os adeptos/proprietários ao programa através de serviços, onde as comunidades de forma organizada e participativa estiveram atentas aos trabalhos e cumprimento das ações.

O investimento total neste programa foi de R\$ 817.723,99 (oitocentos e dezessete mil setecentos e vinte e três reais e noventa e nove centavos). Este, repassado através da SANEPAR e de programa do Governo Estadual, resultando na média de investimento anual de aproximadamente R\$ 136.287,33 (Cento e trinta e seis mil, duzentos e oitenta e sete reais, e trinta e três centavos).

Este valor, se distribuídos equitativamente para cada propriedade pertencente à microbacia, seria de R\$ 2.477,95 (dois mil, quatrocentos e sete e sete reais e noventa e cinco centavos) /ano. Como a forma de repasse de valores não foi repasse monetário, mas em forma de serviços e benfeitorias de uso comunitário, se estimou, através da média.

3.2 RESULTADOS DO ESTUDO

Ao confrontar as exigências mínimas para certificação de um PSA Hídrico pela ANA, observou-se que alguns parâmetros não foram cumpridos pelo programa municipal, tais como: metodologia dos parâmetros de abatimento de erosão do projeto; certificação do grau de implantação dos projetos e instalação de equipamentos de monitoramento hidrológico em pontos estratégicos da bacia. Excetuando estes três fatores, os demais são cumpridos.

Abaixo se discorrerá sobre os critérios atendidos e não atendidos para este programa aplicado e em desenvolvimento em Dois Vizinhos, PR, de acordo com as diretrizes de comparação.

- a) Identificação dos provedores e beneficiários dos serviços ambientais e identificação de interessados com disposição a pagar pelos serviços ambientais: o provedor de valores ou “comprador” do bem em oferta é exclusivo da SANEPAR, desde o ano de 2006 que repassa valores ao FUNDEMA, criada pela Lei 1286/2006. O repasse é oriundo de uma parceria entre o Município de Dois Vizinhos e a SANEPAR, que repassa mensalmente valores correspondentes a 0,8% das tarifas de contas de água em área urbana (Tabela 4). Os beneficiários são todos os proprietários de áreas inclusas no perímetro da microbacia de captação (tabela 3). A determinação de que todos possuem direito ao benefício, se deu pelo entendimento de que não são apenas as propriedades lindeiras as responsáveis por conservar, mas toda a comunidade, ou seja, todos serão beneficiados, se participarem.

A tabela abaixo mostra a relação de dados de cada propriedade participante.

Tabela 5 - Identificação, área total e condição de posse dos produtores da Microbacia do Rio Jirau Alto.

Identificação	Classificação	Área Total (ha)	Posse
Proprietário 1	Agricultor Familiar	21,00	Proprietário
Proprietário 2	Agricultor Familiar	17,00	Proprietário
Proprietário 3	Agricultor Familiar	11,50	Proprietário
Proprietário 4	Agricultor Familiar	9,15	Proprietário
Proprietário 5	Agricultor Familiar	12,00	Proprietário
Proprietário 6	Agricultor Familiar	2,40	Proprietário
Proprietário 7	Agricultor Familiar	12,10	Proprietário
Proprietário 8	Agricultor Familiar	10,00	Proprietário
Proprietário 9	Agricultor Familiar	22,99	Proprietário
Proprietário 10	Agricultor Familiar	48,40	Proprietário
Proprietário 11	Agricultor Familiar	18,15	Proprietário
Proprietário 12	Agricultor Familiar	15,00	Proprietário
Proprietário 13	Agricultor Familiar	12,00	Proprietário
Proprietário 14	Agricultor Familiar	12,10	Proprietário
Proprietário 15	Agricultor Familiar	8,00	Proprietário
Proprietário 16	Agricultor Familiar	25,00	Proprietário
Proprietário 17	Agricultor Familiar	17,00	Proprietário
Proprietário 18	Agricultor Familiar	110,00	Proprietário
Proprietário 19	Agricultor Familiar	2,20	Arrendatário
Proprietário 20	Agricultor Familiar	27,83	Proprietário
Proprietário 21	Agricultor Familiar	14,00	Proprietário
Proprietário 22	Agricultor Familiar	6,00	Proprietário
Proprietário 23	Agricultor Familiar	21,40	Proprietário
Proprietário 24	Agricultor Familiar	7,20	Proprietário
Proprietário 25	Agricultor Familiar	13,70	Proprietário
Proprietário 26	Agricultor Familiar	1,20	Arrendatário
Proprietário 27	Agricultor Familiar	20,00	Proprietário
Proprietário 28	Agricultor Familiar	14,52	Proprietário
Proprietário 29	Agricultor Familiar	17,70	Proprietário
Proprietário 30	Agricultor Familiar	3,00	Proprietário
Proprietário 31	Agricultor Familiar	9,68	Proprietário

Fonte: SEAB/EMATER - DV 2013. Dados de pesquisa de campo.

Tabela 6 - Valores de repasse da SANEPAR (2008-2018).

ANO	VALOR RECEBIDO (R\$)
2008	22.955,56

2009	27.167,37
2010	37.492,34
2011	39.507,28
2012	58.684,49
2013	48.802,58
2014	71.056,00
2015	76.389,74
2016	82.299,28
2017	103.318,80
2018	80.049,55
TOTAL	647.722,99

Adaptado de: Prefeitura de Dois Vizinhos - PR, 2018.

- c) Definição de papéis e responsabilidades: estes papéis já eram determinados antes mesmo de serem oficializados (beneficiados e beneficiários). As responsabilidades de coordenadores, assistência técnica, etc.;
- d) Reuniões de aproximação dos provedores e beneficiários com vistas a estabelecer um mercado para os serviços ambientais: como a história de investimentos de valores em ações na microbacia vem desde 2006, os proprietários e moradores de áreas compreendidas no perímetro da microbacia estão acostumados com as reuniões periódicas para avaliação e determinação de novos investimentos. Então este passo, já havia sido concretizado antes mesmo da oficialização do programa que ocorreu em 2012/2013. Representantes da SANEPAR participam ativamente destas ações e reuniões desde 2006 até o presente momento. Quando o diagnóstico foi finalizado, a EMATER juntamente com os demais parceiros, efetuou um chamamento público, com comparecimento de 100% dos proprietários e/ou moradores desta área;
- e) Elaboração dos PIPs: após a adesão de todos os proprietários de área inseridas na microbacia. A equipe de projeto traçou metas para elaboração de projetos internos de cada propriedade, foi a partir daí que se obtiveram dados para a elaboração de cronograma de investimentos;
- f) Estimativa dos valores de referência para os pagamentos relativos aos abatimentos (VRE): a referência de repasse foi determinada através do tamanho da propriedade, então, o VRE foi o investimento necessário para adequar os parâmetros citados deste diagnóstico nestas propriedades;

- g) Elaboração do Diagnóstico Sócio Ambiental e Projeto Básico: elaborado em 2012 em parceria entre a EMATER/VD e o Núcleo de Educação e Prefeitura de Dois Vizinhos;
- h) Definição do orçamento, do cronograma, bem como das necessárias fontes de financiamento para o PSA, elementos estes que determinam a magnitude do projeto: a fonte de financiamento era estabelecida desde antes do diagnóstico, então, a parte que seria mais complexa para um PSA, estava resolvida: a fonte de investimentos. A definição de cronogramas e orçamentos foi determinada juntamente com a comunidade, de acordo com a urgência de cada uma, e o reflexo sobre a qualidade da água e do solo;
- i) Identificação de órgãos e entidades públicas, federais, estaduais e municipais, comitês de bacia, ONGs e outras que possam fornecer insumos que facilitem a implantação das ações: ação cumprida através da parceria entre SANEPAR e município;
- j) Reunião dos parceiros, incluindo associação de produtores, para definir a estratégia de implantação do projeto: a execução das ações foi resultado de muitas reuniões entre a equipe de planejamento e execução, com líderes/representantes ou da comunidade toda, da microbacia;
- k) Treinamento das entidades participantes, relativo aos procedimentos de implantação e certificação: o projeto não nasceu com pretensões de ser um PSA, muito menos certificado, logo, este procedimento não foi considerado;
- l) Lançamento do edital para seleção das propriedades e identificação dos beneficiários: como a decisão da equipe de projeto foi abranger todas as propriedades inseridas no perímetro da microbacia, não houve esta necessidade. Houve o registro de cada uma delas, informado proprietários, área total, atividade principal, número de moradores e outras informações necessárias para a elaboração;
- m) Recebimento, análise e seleção das propostas dos produtores: esta ação foi elaborada juntamente com a PIP. Como o projeto abrangeu toda microbacia, não houve a necessidade de aprovação de outro projeto elaborado pelo candidato a beneficiário para a escolha dos melhores. O projeto focou na resolução de problemas ambientais pontuais e comunitários.
- n) Implantação dos projetos: a partir de 2012, após a aprovação do projeto, elaboração de projetos de PIPs, elaboração de cronogramas, a equipe gestora

iniciou as adequações e intervenções listadas em cronograma. O cumprimento de execução de 100% das metas e ações se deu no corrente ano (2018).

- o) Instalação de equipamentos de monitoramento hidrológico em pontos estratégicos da bacia: esta ação não foi cumprida. A justificativa é a mesma citada anteriormente: o programa não foi elaborado com o objetivo de ser um PSA.
- p) Certificação do grau de implantação dos projetos: a certificação de cumprimento das metas e ações foi efetuada pela própria equipe gestora e executora do projeto, através e vistorias periódicas.
- q) Pagamento aos produtores certificados dos valores contratados: o pagamento foi efetuado dentro do sistema de projeto escolhido, através do fornecimento de serviços e insumos.
- r) Validação da metodologia e dos parâmetros de abatimento de erosão do projeto: esta é a terceira ação não cumprida, não se pensou em metodologia de controle de dados que fornecesse dados de eficiências das ações implantadas. Mas como a etapa inicial do projeto foi concluída, a revisão tende a se adaptar para ser reconhecida como um PSA.

4. DISCUSSÃO

O programa nasceu sem pretensões de se tornar um PSA. Mas com o avanço dos cumprimentos das metas, elaboração de projeto e a forma como vem sendo conduzido, deixam-no a uma curta distância de um PSA, sendo necessários ajustes e a própria revisão do plano para um segundo momento deste.

A participação da comunidade se tornou tradição pelo tempo decorrido desde as primeiras ações de investimentos e intervenções na microbacia. O início desta participação popular não foi tranquilo. Foi necessário o uso da força da lei e da polícia a fim de proteger os fiscais e a intervenção das ações dentro das propriedades, para que uma parcela cumprisse a exigência de intervenção obrigatória. Com o passar do tempo, esta pequena parcela de resistentes, entendeu que os benefícios eram maiores que a perda do espaço de exploração.

Como todos os pagamentos até o presente momento foi através de serviços e insumos e a comunidade aceitou, há um negócio, portanto, o princípio básico do PSA existe. O programa que está em andamento neste manancial, pode ser ajustado para atender a um PSA segundo o conceito e orientação da ANA, na revisão que se iniciará em breve, sendo possível solicitar o reconhecimento e certificação.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entre os anos de 1992 a 2006, os dados que comprovaram a efetividade das ações desenvolvidas sobre esta microbacia, foram registrados em boletins de controle da qualidade de água bruta captada pela SANEPAR, na estação de tratamento de Dois Vizinhos, PR. Os boletins eram preenchidos manualmente de hora em hora. Com a informatização do sistema de controle desta estação em meados de 2007, todos os boletins manuais foram destruídos, perdendo assim dados importantíssimos que comprovaram a eficácia dos projetos ou ações, perdendo-se também parte da história do município.

De 1998 a 2011 nenhum projeto desenvolvido sobre a microbacia de captação foi escrito, todas as ações e investimentos deste período partiram de discussões entre a comunidade inserida na microbacia posteriormente aprovada pelo CMMA. O foco do investimento sempre foi ações com benefícios comunitários, excetuando raras situações onde era necessária a intervenção em uma propriedade particular para benefício das demais.

O projeto analisado neste trabalho que concluiu sua primeira etapa na bacia de captação neste corrente ano, não pode ser considerado um PSA Hídrico de acordo as regras dos programas de PSA Hídrico da ANA, visto que existem algumas exigências constantes do manual da ANA não atendidas, que são os três itens obrigatórios listados a seguir:

- Metodologia e dos parâmetros de abatimento de erosão do projeto;
- Instalação de equipamentos de monitoramento hidrológico em pontos estratégicos da bacia;
- Treinamento das entidades participantes, relativo aos procedimentos de implantação e certificação.

Embora atenda aos demais critérios, observa-se a necessidade de melhoria da redação do projeto orientado pelos passos obrigatórios apresentados no Manual Operativo da ANA. Sendo adequado, o programa pode ser enviado para avaliação da ANA, e possui condições de ser reconhecido e certificado como um PSA Hídrico.

Observou-se durante toda etapa de busca de dados da história dos investimentos e documentos para embasamento das informações, que o que falta para que este programa se adeque às exigências da ANA, é um quadro técnico multidisciplinar envolvido.

Esta falta é justificada pelo município, na impossibilidade de contratação de profissionais, se não for através de concurso público. A inclusão de novos cargos geraria gastos adicionais, e este não possui capacidade de pagamento diante dos recursos disponíveis e das obrigações de repasses obrigatórios (saúde, educação, etc.).

Observou-se também, que toda esta trajetória de investimentos vem caminhando há 26 anos e sem saber, preenchendo a maioria dos critérios de um PSA Hídrico formalizado, instituído há poucos anos no Estado.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência Nacional de Águas (Brasil). Manual Operativo do Programa Produtor de Água / Agência Nacional de Águas. 2ª Edição. Brasília, DF. ANA. 2012. Disponível em: <http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/programas-e-projetos/programa-produtor-de-Água>. 27/07/2018.

ASSIS, A. G.; FONSECA, M. B. Sistemas de pagamento por serviços ambientais: Uma possibilidade para os produtores de cactáceas de Picuí-PB. **Revista dos Estudantes de Públicas**, v. 2, n. 1, p. 67 – 88, 2017.

BRUNING, Gustavo. NOnline, 2017. **Referência nacional, iniciativa promove conservação de 453 hectares de área natural em SC**. Disponível em <https://ndonline.com.br/florianopolis/noticias/referencia-nacional-iniciativa-promove-conservacao-de-453-hectares-de-area-natural-em-sc>. Acesso em: 30/08/2018.

BRASIL. Lei Nº 17134 DE 25/04/2012. *Institui o Pagamento por Serviços Ambientais, em especial os prestados pela Conservação da Biodiversidade, integrante do Programa Bioclima Paraná, bem como dispõe sobre o Biocrédito*. Institui o Pagamento por Serviços Ambientais, em especial os prestados pela Conservação da Biodiversidade, integrante do Programa Bioclima Paraná, bem como dispõe sobre o Biocrédito. Diário Oficial da União. **Brasília**, DF, 25 de abril de 2012. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=240833>. Acesso em: 27/07/2018.

Fundação O Boticário. **Paraná é primeiro estado do Sul do Brasil a ter política de PSA**. Disponível em: <http://www.fundacaogrupoboticario.org.br/pt/noticias/pages/parana-e-p.aspx>. Acesso em: 27/07/2018.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. **Panorama: DOIS VIZINHOS, PR**. [online]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/dois-vizinhos/panorama>. Acesso em: 26/06/2018.

EMBRAPA. **Manual para Pagamento por Serviços Ambientais Hídricos – Seleção de áreas e monitoramento**. ?. 2017.

PARANÁ. Lei 1268/2006, de 26 de outubro de 2006. Cria o conselho municipal de meio ambiente - CMMA, o fundo municipal de meio ambiente - FUNDEMA, e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**, Curitiba, PR. 26 de outubro de 2006. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/pr/d/dois-vizinhos/lei-ordinaria/2006/126/1268/lei-ordinaria-n-1268-2006-cria-o-conselho-municipal-de-meio-ambiente-cmma-o-fundo-municipal-de-meio-ambiente-fundema-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 27/07/2018.

PIGOSSO, M. *et al.* **Diagnostico Ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Jirau Alto – município de Dois Vizinhos – Paraná.** Jataí-GO. Ed. 13. 2009. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/geoambiente/article/view/25995>. Acesso em: 27/06/2018.

SEAB e EMATER, PR. **Diagnóstico e plano de ação da microbacia do Rio Jirau Alto.** 2013. Pesquisa de campo, Dois Vizinhos, PR.