



Recebido em 17/11/2018. Aprovado em 03/11/2019. Publicado em 29/02/2020.

Editor: Dr. Ivano Ribeiro

Processo de Avaliação: *Double Blind Review* - SEER/OJS

e-ISSN: 2359-5876



PROTEÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS URBANOS POR MEIO DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

Candida Fachinetto Pazi¹

RESUMO

É visto todos os anos o racionamento de água em diversas regiões brasileiras. Esta escassez tem relação direta com as cidades não apenas no consumo, mas também na preservação dos recursos hídricos. As cidades se desenvolvem das águas, crescem das águas, vivem das águas e em consequência, poluem, degradam, assoreiam e deslocam os rios e nascentes. Interferências como estas, resultam na escassez de recursos e nos desastres naturais provocados pelas mudanças climáticas, como os ciclos de chuvas, com inundações e longos períodos de secas. Neste contexto, o objetivo deste estudo é propor instrumentos com medidas mitigadoras para que a sociedade, juntamente com os órgãos públicos, proteja os rios e nascentes nas áreas urbanas através de incentivos financeiros. A pesquisa exploratória possibilitou a familiarização com a ferramenta proposta, o pagamento por serviços ecossistêmicos. Os dados foram coletados por meio de pesquisa documental de caráter qualitativo. O atendimento à legislação ambiental vigente e a possibilidade de proteger e conservar as áreas de preservação ao longo dos rios inseridos no perímetro urbano da cidade promove um elo entre o meio ambiente e a urbanização dos espaços. Espera-se também com este estudo, favorecer para uma redução da poluição hídrica, correta conservação do solo, recuperação de áreas degradadas, proteção dos recursos hídricos, contribuição ao desenvolvimento sustentável e, principalmente, oportunizar aos moradores da região melhor qualidade de vida.

Palavras-chave: Meio Ambiente; PSE; água.

PROTECTION OF URBAN WATER RESOURCES THROUGH PAYMENT FOR ECOSYSTEM SERVICES

ABSTRACT

Water rationing is seen every year in several Brazilian regions. This shortage is directly related to cities, not only in consumption but also in the preservation of water resources. The cities develop from the waters, they grow from the waters, they live from the waters and consequently, they pollute, degrade, scour and move the rivers and springs. Interference such as these results in resource scarcity and natural disasters caused by climate change, such as rain cycles, floods and long periods of drought. In this context, the objective of this study is to propose instruments with mitigating measures to enable society, together with public agencies, to protect rivers and springs in urban areas through financial incentives. The exploratory research made possible the familiarization with the proposed tool, the payment for ecosystem services. Data were collected through qualitative documentary research. Compliance with current environmental legislation and the possibility of protecting and preserving the preservation areas along the rivers within the urban area of the city promotes a link between the environment and the urbanization of the areas. It is also hoped that this study will favor a reduction of water pollution, correct soil conservation, recovery of degraded areas, protection of water resources, contribution to sustainable development and, above all, to provide better quality of life for the region's residents

Keywords: Environmental; PES; Water.

¹ Especialista em Gestão Pública e Gerenciamento de Projetos pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE. E-mail: candyfpaz@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Com a maior reserva de água doce e a maior rede hidrográfica do planeta, o Brasil não consegue manter uma relação equilibrada entre as águas e as cidades, mesmo com a diversidade de tecnologias e inovação como auxílio.

Várias delas cresceram às custas dos rios, buscavam o desenvolvimento urbano e agrícola utilizando água para indústrias, irrigação, geração de energia, criação de animais, consumo humano, esporte, lazer, transporte, meio de comunicação, atividades extrativistas entre outros e, como consequência, deságuam esgotos, resíduos e tudo o que é descartado pelas cidades (ASSAD, 2013).

O recurso hídrico é um dos setores mais afetado direta e indiretamente pelas ações humanas com poluição, desvio de curso, assoreamento, escassez, má qualidade da água, desequilíbrio ambiental, desmatamento de suas margens e a ausência da beleza da paisagem com isso, assumindo parcialmente a responsabilidade pelas mudanças climáticas globais.

Protegidas pelo Código Florestal, as áreas que margeiam rios e córregos são conhecidas como Áreas de Preservação Permanente e, quando localizadas dentro de perímetros urbanos, correspondem a uma faixa mínima de 30 metros nas laterais e estende-se por toda sua extensão. (BRASIL, 2012).

No entanto, o cuidado com estas faixas, pertencentes à União e inseridas em terrenos urbanos privados, é de responsabilidade dos gestores municipais que, devido à localização, dificuldade de acesso e ausência de fiscalização, acabam por serem desmatadas e até mesmo invadidas com construções em condições de risco (BRASIL, 2012).

Estas atitudes provocam impactos graves ao município e para a população, pois com o desmatamento e as construções, ocorre o assoreamento das encostas dos rios, as enchentes tornam-se frequentes, a poluição das águas e a contaminação do solo geram mais enfermidades e o impacto no ecossistema da fauna e flora local aumentam. Ocorre também uma interferência climática nos índices de chuvas, pois diminuem nestas regiões devido à redução das áreas verdes. (SEPLAN, 2018).

Considerando que, os projetos de recuperação ambiental além de custos financeiros, demandam manutenção e efetiva fiscalização por parte unicamente dos gestores e, frente aos impactos ocorridos nestas áreas serem altamente nocivos à população, o presente estudo propõe uma solução para a seguinte problemática: Como proteger os recursos hídricos urbanos de Medianeira e concomitantemente atender a legislação ambiental?

Sendo assim, o objetivo deste estudo é propor instrumentos com medidas mitigadoras para que a sociedade, juntamente com os órgãos públicos, proteja os rios e nascentes através de incentivos financeiros empresariais e em atendimento à legislação ambiental vigente.

Com a aplicação destes instrumentos, o município atenderá um dos objetivos definidos pela Organização das Nações Unidas (ONU, 2011) referente aos serviços ambientais sendo: a preservação e conservação da biodiversidade, a proteção do solo contra erosão, a conservação e tratamento natural dos recursos hídricos, o sequestro de carbono na fase de crescimento das plantas, a regulação do clima local, além da formação e composição da paisagem.

Considerando os prejuízos causados ao meio ambiente e para a saúde humana, as áreas de preservação carecem de instrumentos viáveis para o controle, acompanhamento e fiscalização de sua conservação.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 As cidades e as águas

A colonização das cidades brasileiras é marcada pelo envolvimento com os cursos d'água. Para seu crescimento e desenvolvimento urbano e agrícola, as cidades são planejadas e implantadas contornando os rios. Isso, porque estes têm um papel fundamental como proteção, meio de comunicação e circulação de mercadorias e pessoas, visto que as estradas e ferrovias eram escassas ou até inexistentes (COSTA, 2006).

Além do acesso, a circulação e o crescimento demográfico, os rios abastecem as cidades com água para consumo, higiene, desenvolvimento das atividades agrícolas e artesanais, oferece espaços para lazer e turismo e, concomitantemente, escoam o esgoto e depositam rejeitos produzidos pela sociedade (GANDARA, 2013).

Os espaços geográficos são organizados através das cidades pelo homem para a criação de projetos culturais de sociedade, a civilização. Vale ressaltar que, o espaço geográfico também deve ser considerado um espaço social onde há vivência da comunidade e a evolução da situação urbana. Contudo, a relação entre homem, cidades e rios é marcada por uma trajetória complexa e que vem tomando uma crescente abordagem quanto à preocupação com as questões ambientais, sociedade e natureza (MORAES, 2012).

Um dos fatores mais relevantes ao se tratar de impactos aos recursos hídricos e ao meio ambiente é o processo de urbanização. Com a expansão das cidades, a canalização de córregos e rios torna-se uma alteração comum, a fim de dar mais espaço para a infraestrutura. De acordo com Santos *et. al.* (2012), o processo de urbanização no Brasil teve ênfase a partir do ano de 1960, gerando uma ocupação acelerada dos centros urbanos, os quais não possuíam um planejamento e não existia a preocupação com as questões ambientais.

Porath (2006) afirma que, a vida urbana é a forma concreta com a qual o homem domina a natureza, modificando-a ou até mesmo destruindo-a. No ponto de vista da autora, o homem na civilização pós-industrial, colocou-se acima do meio e não uma parte dele, perdendo suas referências com o mesmo. A paisagem dos rios urbanos e o uso e ocupação dos solos, são reflexo das atividades econômicas e sociais do homem e de sua cultura.

Com as civilizações, os rios passaram a sofrer impactos ambientais e hidrológicos e inicia assim, uma série de conflitos para ambos os lados. A densificação populacional provoca a ocupação de áreas de risco por habitações irregulares às margens de rios e, conseqüentemente, colocam em questão os modelos de urbanização baseado em problemas sanitários e ambientais (BAPTISTA E CARDOSO, 2013).

Segundo Almeida e Carvalho (2010), o crescimento desordenado no Brasil tem sido resultado de uma expansão urbana descontrolada e segregadora, promovida principalmente pela migração das áreas rurais para as áreas urbanas. Contudo, a malha urbana não dispõe de infraestrutura e serviços assistenciais mínimos para atender a demanda desse contingente populacional no que diz respeito à habitação, saneamento, educação, saúde, entre outros.

A preocupação mundial com o meio ambiente teve grande repercussão em 1992, quando a Organização das Nações Unidas promoveu a Conferência sobre o Meio ambiente e Desenvolvimento, conhecida como Eco-92 e contou com a participação de 176 países. Deste evento surgiu a Agenda 21 com o objetivo de propor práticas e técnicas de desenvolvimento sustentável para nações, estados e municípios.

A partir desta data, inicia-se uma nova fase a nível mundial de percepções e valores com o meio ambiente. A consciência e as metas estabelecidas para serem cumpridas, frente às questões ambientais e os impactos provocados pelo homem, faz com que os gestores tenham ciência da responsabilidade de preservar e recuperar áreas degradadas pela ação humana.

Programas e ações são propostas pelo governo brasileiro e previstas nos Planos de Recursos Hídricos, Plano de Saneamento e outros instrumentos, no entanto, não há o devido comprometimento no cumprimento dos objetivos e metas devido à viabilidade financeira e longo período das propostas (ASSAD, 2013).

Simultaneamente, vários países buscam solucionar questões ambientais abordando as políticas sustentáveis e o desenvolvimento territorial subsidiando as áreas socioambientais (MORAES, 2012).

O Código Florestal, Lei nº 12.651/2012, define que as áreas de preservação permanente (APP) têm, entre outras, a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, proteger o solo e assegurar o bem-estar da população humana. O mesmo institui que área de APP localizada às margens de rios e córregos, deve manter-se preservada com uma faixa de 30 metros de largura nas laterais e ao longo do curso das águas em zonas urbanas (BRASIL, 2012).

As APPs são de grande importância para a proteção e manutenção dos recursos hídricos, de conservação da diversidade de fauna e flora, de impedimento de processos erosivos, de inundação e assoreamento, bem como o controle da poluição da água.

Conquanto há uma grande dificuldade na aplicação das leis porque o controle está voltado unicamente para os gestores municipais, estaduais e federais que, por sua vez, não dispõem de fiscalização suficiente para o monitoramento destas áreas. Outro impedimento é o fato que as áreas urbanas implicam em desapropriações, solução pouco atrativa devido à necessidade de recursos financeiros para indenizações das propriedades e para implantar projetos de intervenção. (SEPLAN, 2018).

2.2 Mudanças Climáticas e Recursos Hídricos

As mudanças climáticas que vêm ocorrendo no Brasil têm relação direta com as interferências no ciclo da água provocadas pela ação humana. A escassez de água, fato que gera o racionamento em diversas regiões brasileiras, é consequência não apenas do consumo como da inadimplência na preservação dos recursos hídricos (ANA, 2016).

Os impactos produzidos pelas mudanças climáticas afetam questões globais como a pobreza, o baixo desenvolvimento econômico, o crescimento populacional, o desenvolvimento sustentável e a gestão de recursos. Desta forma, torna-se evidente a necessidade de uma nova visão cultural dos governos, bem como da sociedade, com atitudes que busquem a interferência aos potenciais impactos relacionados a essas mudanças (ASSAD, 2013).

Estas interferências provocadas aos ciclos das águas resultam na escassez de recursos naturais e nos desastres naturais provocados pelas mudanças climáticas, como por exemplo, os ciclos de chuvas com inundações e longos períodos de secas. Fatos estes, que acometem a sociedade brasileira e sua economia frequentemente (IPCC, 2014).

Frente a este cenário, o Brasil instituiu o Plano Nacional sobre Mudança Climática por meio da Lei 12.187/2009 em que se compromete junto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e do Protocolo de Quito, em reduzir voluntariamente as emissões de gases de efeito estufa até 2020 (BRASIL, 2009).

Em 2013, por meio da Portaria nº 196/2013, a Agência Nacional de Águas, estruturou a Rede Temática “Água” em apoio ao Plano Nacional tendo como objetivo, aperfeiçoar o sistema de gestão dos recursos hídricos no Brasil, preencher lacunas, identificar medidas para as mudanças climáticas e suas perspectivas futuras. Por meio da redução de cargas poluidoras lançadas nos corpos hídricos é possível reduzir os impactos das mudanças climáticas e na qualidade da água.

Os recursos hídricos brasileiros são alvo de agressões, recebendo grandes cargas de poluentes tanto na área rural quanto na área urbana, porém mais acentuada na área urbana, pois o descarte dos dejetos produzidos pelas cidades é lançado nos rios e córregos que percorrem o perímetro urbano, contaminando a água deixando-a imprópria ao consumo. Uma vez que os lençóis de água são contaminados torna-se extremamente difícil e caro corrigir esse problema (REIS *et. al.*, 2008).

Do ponto de vista paisagístico e ecológico, são elementos naturais que estruturam a malha urbana e estão presentes na paisagem, fazendo parte do cotidiano dos habitantes da cidade além do seu papel social e cultural. São provedores de importantes serviços ecossistêmicos dentre os quais se destacam seus aspectos de quantidade, como regulação de cheias, e de qualidade, como purificação da água para o consumo (POSTEL *et al.*, 2005).

Além destes, abrangem serviços como preservação de habitat, recuperação de processos de degradação, redução de áreas de vulnerabilidade e enfermidades, melhoria da qualidade do ar, regulação do clima, redução de processos de erosão e assoreamento (GARCÍAS; AFONSO, 2013).

Promover a proteção destes rios mesmo que de maneira diferente do seu estado natural é possível, contrapondo-se às restrições impostas no meio rural e urbano, este fato é comprovado por experiências realizadas a nível mundial e bem sucedidas.

Um exemplo é a revitalização do Rio Sena, localizado em Paris, capital da França. O projeto “Revitalizar o Sena” teve início em 1988 e ainda hoje busca a integração das pessoas com o rio por meio de espaços de convivência como bares, áreas de jogos e esportes. Há também um incentivo financeiro aos agricultores que vivem às margens do rio para que não o poluam (LE PARISIEN, 2017).

Em Portugal, a despoluição e revitalização do Rio Tejo iniciou no ano de 2000, concluída em 2012 custou aproximadamente 800 milhões de euros e incluiu obras de saneamento como rede de distribuição de águas e coleta de esgoto (ABICLOR, 2013).

O Rio Tâmisa, em Londres tem problemas de poluição há séculos. Em 1858, os governantes começaram a tentativa para recuperar o rio apelidado como “Grande fedor”. Apenas em 1984 as estações de tratamento de esgoto estavam em funcionamento. Em 2013, dados relatavam a remoção de 30 toneladas de lixo por dia do rio (ABICLOR, 2013).

Já na Coreia do Sul, o rio Cheonggyecheon teve seu processo de revitalização iniciado em julho de 2003 e concluído em apenas quatro anos. Com um investimento de 370 milhões de dólares, as melhorias ambientais foram impactantes como a temperatura em Seul com redução de 3,6°C.

O Reno, que nasce nos Alpes Suíços e passa por vários países europeus, contaminado por dejetos de zonas industriais. Em 1987, um programa de ação para o Reno foi criada por governantes de cidades européias. Com um investimento de mais de 15 bilhões de dólares sua recuperação contou com a construção de estações de tratamento de água monitorado. Como resultado, 63 espécies de peixes vivem no rio e 95% do esgoto industrial passou a ser tratado (ABICLOR, 2013).

O conhecimento dessas experiências, o tempo demandado e seus respectivos custos elevados despertam para aspectos que devem ser levados em conta nas fases de planejamento, metodologia e projetos de intervenção em cursos hídricos.

As intervenções entre as atividades antrópicas e o meio ambiente permite, hoje a conscientização para que sejam consideradas novas estratégias dirigidas à recuperação de rios e córregos, valorizando as condições naturais dos cursos hídricos e das áreas inundáveis. Esta concepção tem os seus limites, quando se trata de manter a proteção das zonas urbanas e das vias de transporte (ASSAD, 2013).

2.3 Novas políticas ambientais

Os recursos hídricos sofrem a cada dia mais com as agressões geradas pela ação do homem no meio ambiente. As interferências humanas no funcionamento e nas características naturais desses recursos, seja para a geração de energia, irrigação, abastecimento público e o próprio processo de urbanização, são os grandes responsáveis pela situação atual das águas.

Visando as novas políticas ambientais e as perspectivas para o desenvolvimento sustentável, do ponto de vista ambiental, econômico e social, o mecanismo de pagamento por serviços ecossistêmicos (PSE) é considerado um instrumento do novo paradigma da conservação (MURADIAN, 2013).

O pagamento por serviço ecossistêmico - PSE, também conhecido como pagamento por serviços ambientais (PSA), vem ganhando espaço como um programa alternativo para promover o desenvolvimento sustentável no Brasil por contribuir na melhoria das condições socioeconômicas dos proprietários rurais e na preservação ambiental.

Entende-se por PSE as transferências financeiras de beneficiários de serviços ambientais para os que, devido às práticas que conservam a natureza, fornecem esses serviços, de forma segura e bem definida, por meio de uma transação voluntária para a proteção das águas e florestas (BÖRNER, 2017).

O termo ecossistêmico faz referência à interação equilibrada entre o solo, água, ar, plantas, animais e comunidades de microrganismos.

Podem ser ofertados pelo governo para a sociedade civil com a finalidade de remunerar os proprietários de terras que aderem às tecnologias voltadas para promover a manutenção ou a melhoria dos espaços ambientais. Em outros termos, é uma política baseada na transação voluntária na qual um serviço ambiental bem definido, ou uma forma de uso da terra que possa assegurar este serviço, é comprado por pelo menos um comprador de pelo menos um provedor, sob a condição de que este último garanta a provisão deste serviço (WUNDER, 2008).

Costa (2008) define o PSE com cinco critérios, sendo eles:

- ✓ Uma transação voluntária por parte da sociedade;
- ✓ Ter, pelo menos, um serviço ambiental definido ou uso da terra que possa assegurar o fornecimento do serviço ambiental;
- ✓ Dispor de pelo menos um usuário ou comprador do serviço ambiental;
- ✓ Existir um vendedor do serviço ambiental e;
- ✓ O fornecedor de serviço ambiental assegurar o seu fornecimento, para isso deve haver condicionalidade.

No Brasil, o dispositivo de PSE foi recentemente incorporado às políticas públicas ambientais e regulamentado por leis, como o código florestal, ou decreto, criando assim formas de funcionamento, financiamento e controle do mecanismo. A grande parte das iniciativas se insere na esfera estadual e municipal de gestão de recursos hídricos (PAGIOLA *et al.*, 2013).

Por meio da Resolução SEMA nº 080 de 21 de dezembro de 2015, o estado do Paraná instituiu diretrizes e normas para a execução de projetos de PSE, no entanto cita apenas Reservas particulares do patrimônio Natural- RPPN em áreas rurais (BRASIL, 2015).

Os benefícios provenientes desta estratégia ambiental e econômica podem ser considerados um adicional para ressarcir os custos de manutenção e fornecer a proteção de áreas de preservação permanente em zonas urbanas e rurais. Com isso, busca-se recompensar os proprietários que se comprometem em aplicar os serviços ambientais, tais como preservar as áreas de preservação permanente ao longo dos cursos hídricos (PEIXOTO, 2011).

Uma vez identificados os beneficiários, os provedores, os serviços, a forma de garantilos e a fonte de recursos financeiros diretamente ligados ao interesse de se obter os serviços de proteção às APPs urbanas é necessário, também, que haja condições institucionais prévias que possam administrar os pagamentos e a gestão dos contratos.

A maior vantagem deste projeto é que os proprietários são os principais agentes do processo e recebem alguma compensação financeira. O envolvimento deles é necessário na maioria das etapas, desde a decisão de participar do programa até a execução da obra. Os recebedores destes serviços realizam o pagamento e como mediadores estão os órgãos governamentais ou alguma instituição com interesse por esta prestação de serviço (CHIODI; MAQUES, 2017).

Por ser uma metodologia nova e baseada no princípio provedor-recebedor, tem sido reconhecida como mais eficiente e eficaz no controle de danos ambientais do que os modelos baseados no princípio usuário-pagador. Pelo princípio provedor-recebedor os custos de oportunidade e os de manutenção dos serviços ambientais deverão ser suportados pelos beneficiários e usuários do serviço ambiental, compensando, com incentivos financeiros, os provedores dos serviços. Os resultados das primeiras experiências podem auxiliar para a evolução da gestão de recursos hídricos e proteção de áreas de preservação permanentes (BÖRNER, 2017).

Projetos implantados no Brasil têm como pioneiros o Conservador das Águas, em Extrema/MG, o Produtor ES de Água, em Alfredo Chaves/ES, e o Projeto Piloto Produtor de Água nas Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (Bacias PCJ), em Nazaré Paulista e Joanópolis/SP (CHIODI; MAQUES, 2017).

2.4 Casos Correlatos

Projeto Conservador das Águas Extrema, MG

Em 2005 o município de Extrema, Minas Gerais foi o pioneiro na implantação de projeto de PSE para conservação da água no Brasil e regulamentado por meio da Lei municipal nº 2.100, de 21 de dezembro de 2005 tem como objetivo o incentivo a adoção de práticas conservacionista do solo, aumento da cobertura vegetal e implantação do saneamento ambiental nas propriedades rurais do município (BRASIL, 2005).

Vencedor de diversos prêmios entre eles, o “Prêmio Internacional de Dubai 2012 de Melhores Práticas para Melhoria das Condições de Vida”, promovido pelo Programa das Nações Unidas para Assentamentos Humanos (Habitat/ONU) e do prêmio Greenvana Greenbest na categoria “Iniciativas Governamentais”, escolhido pela Academia Greenbest em maio de 2012.

A adesão ao projeto é voluntária e teve a participação de 21 proprietários rurais no início de 2007 com 21 da sub-bacia das Posses. Em 2013, teve um aumento para 161 proprietários em três micro bacias.

O apoio financeiro aos proprietários rurais que cumprem às metas de adequação ambiental é proveniente do orçamento público municipal e o valor pago aos proprietários em 2013 foi de R\$ 210,00 por hectare ao ano, tendo como base de cálculo a pecuária, o principal uso da terra no município.

Os contratos têm prazo de quatro anos e o proprietário recebe orientação dos técnicos do projeto sobre as ações de conservação e restauração florestal, de conservação de solos e de saneamento rural que devem ser realizadas na propriedade (PEREIRA *et. al.*, 2016).

A adesão ao projeto é, em princípio, voluntária e os critérios de elegibilidade estabelecidos indicam que a propriedade rural deve estar inserida em uma das sub-bacias

trabalhadas pelo projeto, sua área deve ser maior ou igual a dois hectares e ter outorga de uso da água (PEREIRA *et. al*, 2016).

ProdutorES de Água em Alfredo Chaves/ES

O estado do Espírito Santo foi o primeiro a regulamentar um projeto de PSE para a conservação da água. Este fato aconteceu em 2008 com o projeto Produtor ES de Água devidamente criado pela Lei Estadual nº 8.995 de 23 de setembro de 2008 e, tem como objetivo a recompensa financeira para os proprietários de áreas rurais que prestarem serviços ambientais tais como, a cobertura florestal.

Alfredo Chaves/ES na Bacia do Rio Benevente foi o primeiro município a desenvolver o projeto com 27 contratos com proprietários assinados em 2009. Em 2010, mais 75 contratos e, em 2011, 36 novos participantes.

Os contratos definiam que os proprietários rurais tinham a obrigação de preservar a cobertura florestal de sua propriedade e como recompensa recebe anualmente do Fundagua, Fundo Estadual de Recursos Hídricos do Espírito Santo pelo serviço ambiental prestado. Tendo como base no custo de oportunidade da terra as culturas agrícolas, definiram o valor mínimo de R\$ 246,34 por hectare ao ano para mensurar o pagamento de PSE.

O projeto definia alguns critérios de elegibilidade como a declividade da terra, a cobertura florestal existente, comprovação de posse da terra e o valor dos contratos variavam de acordo com a área ocupada por vegetação, considerando o máximo de 100 metros de distância e a extensão ao longo dos cursos d'água dentro da propriedade (IEMA, 2016).

Projeto Piloto no PCJ em Joanópolis e Nazaré Paulista/SP

O Projeto Piloto Produtor de Água no PCJ, correspondente à Bacia do Rio Piracicaba, Bacia do Rio Capivari e à Bacia do Rio Jundiá, visa à preservação dos recursos hídricos através de ações de proteção e restauração florestal e conservação de solo.

Teve início em 2009 com prazo para cadastro até 2012. Com o objetivo de incentivar os proprietários rurais que contribuam com a preservação dos mananciais através do método provedor-recebedor o projeto vinculou 41 contratos e os recursos utilizados para o PSA foram oriundos da cobrança pelo uso da água, gerenciados pelos Comitês PCJ e executados pela Agência das Bacias PCJ.

Os valores são transferidos aos proprietários semestralmente e seguem critérios qualitativos e quantitativos referentes ao percentual de Abatimento de Erosão (calculado levando-se em conta as perdas de solo antes e após a adoção das práticas de conservação); avaliação da Restauração Florestal da APP hídrica (avaliação da qualidade da restauração após ser efetuada pelo projeto); e a conservação de florestas, (tem como base o estágio sucessional da floresta protegida) (ANA, 2013).

3. MÉTODOS

Considerando que o objetivo da pesquisa exploratória é a familiarização com o problema tendo o intuito de aperfeiçoar idéias (GIL, 2002), a pesquisa utilizou o estudo de casos correlatos brasileiros de projetos de PSE já implantados o que possibilitou o entendimento da abrangência do problema, o aprimoramento de como a metodologia foi empregada e como pode contribuir para este estudo.

O procedimento técnico utilizado nesta pesquisa foi delineado levando-se em consideração o meio pelo qual os dados foram coletados, ou seja, documentos provenientes de órgãos públicos. Com isso, a pesquisa documental, com informações obtidas diretamente nas

secretarias do município, setor de planejamento urbano, secretaria de agricultura e desenvolvimento sustentável e secretaria de saúde de Medianeira, disponíveis para consulta pública como relatórios de enfermidades na região objeto do estudo, mapas do município delimitando as áreas com rios e nascentes, relatórios de invasões nas margens dos rios, ofícios, memorandos entre outros favoreceu o desenvolvimento da proposta de implantação do projeto. Também foram objetos de consulta as legislações municipais, estaduais e federais com referência ao projeto e fontes documentais públicas relativas às práticas.

Gil (2002) cita que na pesquisa documental, as fontes são muito diversificadas e dispersas. São documentos que não receberam um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa.

De caráter qualitativo, a pesquisa buscou descrever os dados coletados assim como as etapas do projeto proposto, explorando as medidas de adaptação a serem implantadas a fim de aprofundar o conhecimento da aplicação prática do PSE e para a definição da eficiência do processo.

Godoy (1995) afirma que na pesquisa qualitativa as pessoas e o ambiente devem ser observados holisticamente como um todo e os dados da realidade têm grande importância e devem ser examinados.

A análise de custo-benefício não foi objeto de estudo, contudo, vale ressaltar que existe uma dificuldade considerável para esta análise quando não se tem valores monetários e sim créditos ambientais. Em termos técnicos, estes créditos são de grande valia quando os envolvidos no processo são grandes potenciais poluidores como indústrias, por exemplo.

No entanto, a abordagem é voltada para a cidade, para as pessoas, para os gestores públicos onde a valoração do espaço não é vista com valores de mercado. Levando em consideração esta observação, a busca por parceria privada para a venda de créditos ambientais traz ao projeto uma viabilidade financeira.

A partir da elaboração deste projeto, entre o ente público e os proprietários dos terrenos, surge a oportunidade de parceria com empresas privadas e cooperativas que possuem metas ambientais a serem cumpridas, gerando benefícios para todos os envolvidos no programa.

4. CONTEXTO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA

A cidade de Medianeira foi planejada por uma colonizadora gaúcha há aproximadamente 50 anos. O projeto foi elaborado estrategicamente próximo de rios e córregos devido à necessidade de utilizar daquela água para a sobrevivência.

Como consequência, Medianeira foi implantada entre o Rio Alegria e seus afluentes. Este rio teve suas margens, em toda sua extensão, definidas como área de preservação ambiental através do Plano Diretor Municipal, Lei nº 382/2014 de Uso e Ocupação do solo.

Os rios estão inseridos em terrenos urbanos e áreas Institucionais e, embora as legislações Municipais e Federais exijam a preservação, de fato a lei não se aplica efetivamente.

Apesar da responsabilidade de preservar as APPs pertencer aos gestores públicos, grande parte destas áreas estão inseridas em propriedades particulares, e os proprietários não tem permissão para utilizar estes espaços.

O município sugere ao morador cercar a área, no entanto, não há monitoramento nem mesmo a conservação do local. Em consequência, estes espaços tornam-se ociosos, suscetíveis a desmatamentos e invasões, poluídos com resíduos depositados a céu aberto, esgoto escoando diretamente para o rio e até mesmo inundações devido ao assoreamento das margens dos rios.

A falta de aplicabilidade da lei acaba por permitir que invasões com construções irregulares aconteçam e, concomitantemente, o desmatamento. Estes atos, por conseguinte provocam a poluição das águas e a contaminação do solo com esgoto a céu aberto, o aumento de enfermidades, enchentes e inundações, assoreamento das encostas com deslizamentos, o aumento do impacto no ecossistema da fauna e flora local e as alterações climáticas com a redução do índice de chuvas nestas regiões, entre outros.

Levando em consideração o alto custo e longo prazo para projetos ambientais, a busca por projetos viáveis e com resultados benéficos faz com que a política pública na gestão ambiental envolva a sociedade como parte interessada no sucesso do trabalho.

Atualmente, Medianeira conta com a sede de grandes cooperativas e indústrias. A cooperação vai além do relacionamento interno destas empresas, elas também assumem a responsabilidade de cumprir metas ambientais com plantio de árvores, preservação de áreas, redução de poluentes e tratamento de resíduos. Com isso, surge a possibilidade de parcerias e incentivos entre cooperativas, sociedade e gestores públicos.

5. APRESENTAÇÃO DO PROJETO DE INTERVENÇÃO

Projeto “Proteção ao Alegria”

O Projeto Proteção ao Alegria surge a partir da necessidade em atender as leis Municipais e Federais regulamentadoras da preservação ambiental e, com isso proteger as áreas de matas e mananciais existentes no perímetro urbano da cidade de Medianeira.

Diante da situação problema existente em Medianeira, a proposta a ser implantada busca, além da ação corretiva, ou seja, o processo de recuperação, a ação preventiva através da manutenção da área de preservação permanente localizada às margens do Rio.

A proposta envolve a administração pública por meio da Secretaria de Agricultura e meio ambiente e os proprietários de terrenos próximos ao Rio Alegria iniciando com a apresentação do problema, a conscientização da importância em preservar esta área e os benefícios para aqueles que a fizerem.

O público alvo são os proprietários de terrenos urbanos localizados às margens do Rio Alegria, mais precisamente no bairro Ipê, por ser o ponto mais crítico. As ocupações irregulares existentes neste local são alvo de frequentes inundações, poluição das águas e do solo, causando alto índice de enfermidades dos moradores da região, e o desmatamento do local. Como perspectiva futura, a implantação do projeto poderá estender para toda a cidade.

Os proprietários de terrenos que aderem ao projeto assinam um termo de compromisso e assumem a responsabilidade de recuperar e conservar uma faixa a ser delimitada no decorrer das etapas do projeto.

Para isso passam a receber orientação e acompanhamento da comissão responsável pelo desenvolvimento do trabalho. Este cuidado traz benefícios tanto para a recuperação do solo, das matas até a melhor qualidade da água e do ar.

Em retribuição à adesão ao projeto, o proprietário receberá um valor equivalente à área que cuida, ou seja, um pagamento pelo serviço ecossistêmico prestado. O pagamento será regulamentado na lei do projeto e terá como base o custo do principal uso da terra no município, a agricultura sendo, em UFIME (Unidade Fiscal de Medianeira) por m², o valor equivalente a R\$/ m²/ano.

O incentivo financeiro para o pagamento aos serviços ecossistêmicos será oriundo da administração pública ou poderá partir de empresas privadas e cooperativas que visam à sustentabilidade e a responsabilidade social e ambiental.

A comissão realizará o pagamento mensalmente, em doze parcelas iguais, desde que o relatório de acompanhamento tenha atendido todas as etapas e metas do projeto. O descumprimento de qualquer etapa do projeto acarretará na interrupção do apoio financeiro.

A partir do momento que se assume o compromisso por uma pequena parcela da sociedade, o projeto inicia seu processo de viabilidade, possibilitando, a partir desta etapa, a busca por mais parcerias privadas para a geração dos créditos ambientais, ou seja, maior valorização e incentivo financeiro para esse compromisso ambiental.

A organização do projeto é delimitada por meio das etapas e metas constantes na tabela abaixo:

Tabela de Etapas do Projeto:

Etapas	Metas	Descrição	Atores envolvidos	Prazo dias	Responsável
I Projeto de Lei	1 – Minuta do projeto de lei;	Elaboração do projeto de lei.	Poder público	30 dias	Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente
	2 - Aprovação e definição da Comissão.	Encaminhamento do projeto de lei para o poder legislativo e definição da Comissão responsável pela implantação e controle do projeto.	Poder público municipal, legislativo, Ministério Público, Associações, sociedade civil, empresas privadas e cooperativas.	60 dias	Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente
II Levantamento territorial	1 – Legalização	Apresentação da documentação comprovando a propriedade (matrícula, escritura, contrato de compra e venda).	Departamento Jurídico	30 dias	Comissão de acompanhamento
	2 - Levantamento planialtimétrico das propriedades;	Trabalho de topografia e georreferenciamento a ser realizada em toda a área de intervenção com a finalidade de levantar dados sobre a declividade do solo, localização do rio e nascentes, áreas desmatadas, árvores existentes, construções entre outros.	Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente	60 dias	Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente
	3 - Implantação dos terrenos.	Elaboração de plantas definindo os terrenos e localizando dentro deles o rio, a faixa de preservação, as construções existentes, entre outras informações necessárias para o projeto.	Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente e Planejamento	90 dias	Setor de Planejamento Urbano
		Definição juntamente com o proprietário do uso do solo em sua	Comissão responsável pelo		

III Preparo do local	1 – Negociação com proprietários;	propriedade. Orientação sobre a vegetação permitida para o local e usos permitidos e proibidos. Auxílio na tomada de decisões e orientação para o manejo sustentável do local.	projeto; Estudantes de universidades, Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente.	100 dias	Comissão de acompanhamento
	2 - Demarcação das áreas;	Colocação de estacas que definirão a área que deve ser recuperada e preservada com registro fotográfico para controle da situação atual e futura.	Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente e Planejamento Urbano.	120 dias	Comissão de acompanhamento
	3 – Limpeza.	Remoção de fatores de degradação como construções, tubulação de esgoto; Remoção de resíduos domiciliares e industriais.	Proprietário, Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria de Obras.	150 dias	Comissão de acompanhamento
IV Intervenção local	1- Preparo do local	Recuperação das encostas e melhoramento do solo com adubação e preparo de covas para o plantio de espécies.	Proprietário, Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria de Obras.	180 dias	Comissão de acompanhamento
	2 - Plantio	O plantio poderá ser realizado pelo proprietário com auxílio do poder público. As mudas utilizadas serão provenientes do Horto municipal ou de doações de cooperativas.	Proprietário Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria de Obras.	190 dias	Comissão de acompanhamento
V Manutenção	1 – Controle de pragas	A utilização de formicida antes do plantio para prevenir a infestação e durante o desenvolvimento das espécies deverá ser monitorado e acompanhado pela comissão. O proprietário não poderá utilizar insumos minerais ou químicos sem a autorização da comissão.	Proprietário, Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente	4 anos	Proprietário
	2 - Irrigação	A irrigação é orientada pela equipe do projeto e cabe ao proprietário esta tarefa.	Proprietário, Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente	4 anos	Proprietário
		Em períodos com			

	3 – Acompanhamento inicial	maior índice de chuvas, geadas ou grandes períodos de seca, acontecerão visitas de manutenção semanalmente. Períodos de clima estável as visitas acontecerão a cada 2 meses e, após constatado o sucesso do plantio, a cada três meses.	Comissão responsável pelo projeto	12 meses	Comissão de acompanhamento
VI Monitoramento	1 - Controle do projeto	Elaboração de relatórios semanais com informações do trabalho realizado em cada propriedade e com registros fotográficos datados. Controle por meio de um banco de dados alimentado mensalmente com as informações dos relatórios de visitas. Este banco de dados será individualizado por propriedade com todas as intervenções ocorridas no local pré e pós- projeto.	Comissão responsável pelo projeto, Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente.	4 anos	Comissão de acompanhamento
	2 – Termo de compromisso	O projeto propõe ao proprietário que aderir à ideia, a assinatura de um termo de compromisso com validade de 4 (quatro) anos, podendo ser renovado. Neste período, o mesmo se compromete em manter sua propriedade conservada, com as ações realizadas pelo projeto, e respeitar as instruções fornecidas a ele e contidas no projeto. O mesmo compromete-se a executar todas as fases do projeto e proteger a área contra invasões, disposição de resíduos de qualquer natureza, fogo e pragas. Através do projeto o proprietário passará a ter conhecimento das	Proprietário, Comissão responsável pelo projeto.	4 anos	Comissão de acompanhamento

		leis e normas que regulamentam a preservação ambiental.			
VII Pagamento por Serviços Ecosistêmicos (PSE)	Incentivo financeiro	Após o termo assinado os proprietários que atenderem todas as etapas do projeto terão um incentivo financeiro definido por lei. O pagamento será mensal e de acordo com o valor de referência estabelecido.	Proprietário, Comissão responsável pelo projeto, Poder público, cooperativas, empresas privadas.	4 anos	Comissão de acompanhamento

As etapas foram definidas com o intuito de atingir aos objetivos gerais de aumentar a cobertura florestal no entorno do rio Alegria e melhorar a qualidade da água.

O sucesso do projeto promoverá o cumprimento da legislação ambiental vigente com o apoio do setor público, sociedade e setor privado.

Poderá existir a necessidade de metas adicionais, como a remoção de famílias invasoras, enchentes, ou situações não previstas no projeto. Estes casos serão tratados como especiais e a responsabilidade por definir quais ações deverão ser implantadas e metas a serem atingidas, em função das características da propriedade, será da Secretaria Municipal de Meio Ambiente juntamente com a comissão.

6. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DAS CONTRIBUIÇÕES

Diante dos resultados esperados o que mais se evidencia é o atendimento da legislação ambiental vigente e a possibilidade de proteger e conservar as áreas de preservação ao longo dos rios inseridos no perímetro urbano da cidade através do pagamento por serviços ecosistêmicos, um elo entre a recuperação de áreas degradadas e a urbanização dos espaços.

As duas situações devem se complementar, trazendo benefícios uma para a outra e compartilhando o compromisso e a responsabilidade tanto para o setor público como para a sociedade e setor privado.

Espera-se também com este estudo, favorecer para uma diminuição da poluição hídrica, correta conservação do solo, recuperação de áreas degradadas por atividades clandestinas, recomposição das florestas e principalmente, oportunizar aos moradores da região melhor qualidade de vida.

As possíveis limitações são diversas, iniciando pela dificuldade de implantação junto ao poder público municipal no acompanhamento do projeto devido à carência de técnicos ambientais. Neste caso, a participação do poder legislativo em exigir a aplicação do projeto se faz necessária e a busca por parcerias privadas deverá ser proposta.

Uma segunda limitação pode ser encontrada com os moradores no entendimento do programa e principalmente, na responsabilidade assumida por eles em preservar as margens do rio. No entanto, poderá ser amenizada por meio do envolvimento de alunos e professores da Universidade Tecnológica Federal existente no município com trabalhos de conscientização.

Quando se trata de recuperação às margens de rios as vantagens são imensuráveis. É possível observar algumas de imediato como o auxílio no controle das chuvas e qualidade da vida humana, menor índice de enfermidades, inexistência de enchentes e deslizamentos,

melhor qualidade da água, redução de problemas sociais como invasões, redução da poluição, além da beleza natural que a arborização proporciona em locais urbanizados.

Além dos potenciais citados, o pagamento por serviços ecossistêmicos trará benefícios financeiros aos usuários com os créditos ambientais.

Diante do exposto, percebe-se que o Pagamento por Serviços Ecossistêmicos (PSE) é uma estratégia ambiental e econômica que entra como um adicional para ressarcir os custos de manutenção encarados pelas práticas conservacionistas, que permitem o fornecimento da proteção de áreas de preservação permanente em zonas urbanas.

Este projeto de Pagamento por Serviços Ecossistêmicos é um instrumento que busca recompensar os proprietários que de alguma forma mantêm ou ampliam os serviços ambientais, não apenas caracterizando como um subsídio econômico pelo fato de terem direito às isenções fiscais e incentivos financeiros como subsídio social com a preservação do espaço em que vivem.

A maior vantagem deste projeto é que estes proprietários são os principais agentes do processo. O envolvimento deles é necessário na maioria das etapas, desde a decisão voluntária em participar do programa até o cumprimento das metas. O sucesso do projeto é um incentivo para estendê-lo para outros rios do município.

Os resultados das primeiras experiências em projetos de PSE, conforme correlatos podem auxiliar na evolução dos cenários futuros da gestão de recursos hídricos e proteção de áreas de preservação permanentes também sob a perspectiva do desenvolvimento urbano mais sustentável. Muitas parcerias ainda poderão ser desenvolvidas com Secretarias de Meio Ambiente de outros municípios, Comitês de Bacias, empresas voltadas ao saneamento e à área ambiental, faculdades e organizações civis e parques tecnológicos visando novos projetos.

Como contribuição, o presente estudo sugere que novas propostas envolvendo a metodologia de pagamentos por serviços ecossistêmicos sejam implantadas nos perímetros urbanos das cidades, pois a preocupação com a preservação ambiental faz referência apenas a áreas rurais, deixando no esquecimento as cidades e a qualidade de vida dentro delas.

A viabilidade na venda de créditos de carbono, geradas neste projeto, também é uma sugestão para um projeto de pesquisa futuro.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados dos projetos de PSE existentes será possível incorporar estes projetos às políticas públicas ambientais como um instrumento para a promoção da preservação ambiental com a participação da sociedade.

Baseado nos resultados esperados, esta abordagem visa seu grande potencial de desenvolvimento sustentável do território urbano para a preservação dos recursos hídricos por meio da sociedade que acaba por se tornar a principal beneficiária e usuária dos serviços ambientais.

O que difere os projetos de PSE dos demais programas ambientais é sua viabilidade econômica e financeira, sua aplicação preventiva, voluntária e sem sanções penais. Programas já implantado no Brasil, sendo alguns citados neste estudo, têm resultados satisfatórios na preservação florestal de áreas rurais dando lugar ao desenvolvimento sustentável.

Espera-se com estas experiências satisfatórias em andamento, maiores aplicações e contribuições para projetos de PSE e a inclusão de programas de educação ambiental nestas áreas visando assim, maior conscientização das gerações futuras com o meio ambiente.

Os provedores do projeto serão retribuídos de forma a contribuir em sua renda familiar de acordo com o benefício por eles proporcionado ao meio ambiente. Isso faz com que eles



assumam, mesmo que voluntariamente, a responsabilidade por preservar a área constante de sua propriedade margeante ao rio.

Por se tratar de uma metodologia relativamente nova, diversas questões ainda são alvos de debate e ajustes como, por exemplo, os métodos de valoração e os critérios utilizados para definir o preço a ser pago aos provedores dos serviços ambientais e as formas de pagamento de áreas preservadas e recuperadas.

Outra questão ainda sem oferta são os meios de captação de recursos tanto para a implantação do programa quanto para a manutenção do mesmo, fato este que evidenciaria e viabilizaria a aplicação dos projetos.

REFERÊNCIAS

ABICLOR. Como algumas cidades despoluíram seus rios. **Portal Envolverde**, 2013. Disponível em: <http://www.abiclor.com.br/2013/12/16/como-algumas-cidades-despoluiram-seus-rios/> Acesso em: 10/01/2018.

ALMEIDA, L. Q. de; CARVALHO, P. F. de. Representações, riscos e potencialidades de rios urbanos: análise de um (des) caso histórico. **Caminhos da Geografia**, v. 11, n. 34, p. 145-161, Uberlândia, 2010.

ANA, **Agência Nacional de Águas (Brasil)**. Mudanças Climáticas e Recursos Hídricos: avaliações e diretrizes para adaptação. Brasília, GGES, 2016.

ANA, **Agência Nacional de Águas (Brasil)**. **Portaria nº 196, de 30 de agosto de 2013**. Aprova, na forma do Anexo, o Manual Operativo do Programa Produtor de Água [...], 2013.

ASSAD, L. Cidades nascem abraçadas a seus rios, mas lhes viram as costas no crescimento. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 65, n. 2, p. 06-09, 2013.

BAPTISTA, M.; CARDOSO, A. Rios e cidades: uma longa e sinuosa historia... **Revista UFMG**, Belo Horizonte, v. 20, n.2, p. 124-153, 2013.

BÖRNER, J.; BAYLIS, K.; CORBERA, E.; EZZINE-DE-BLAS, D.; HONEY-ROSE´ S, J.; PERSSON, U.M.; WUNDER, S.; The Effectiveness of Payments for Environmental Services. **World Development** Vol. 96, pp. 359–374, 0305-750X/_ 2017. Published by Elsevier Ltd., 2017.

BRASIL. **Lei nº 2.100, de 21 de dezembro de 2005**. Cria o Projeto Conservador das Águas, autoriza o executivo a prestar apoio financeiro aos proprietários rurais e dá outras providências, 2005.

BRASIL. **Lei nº 12.187 de 29 de dezembro de 2009**. Institui a política nacional sobre mudança do clima - PNMC e dá outras providências, 2009.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de Maio de 2012**. Institui o Código Florestal, 2012.

BRASIL. **Resolução SEMA n 080 de 21 de dezembro de 2015**. Institui diretrizes e normas para a execução de projetos de Pagamento por Serviços Ambientais destinados às Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) no Estado do Paraná, 2015.

CHIODI, R. E.; MARQUES, P. E. M. Participação social em projetos públicos de pagamento por serviços ambientais para a conservação dos recursos hídricos no Sudeste brasileiro. **III Encontro Internacional Participação, Democracia e Políticas Públicas**, UFES, Vitória (ES), 2017.

COSTA, L. M. S. A. (Org.). **Rios e paisagem urbana em cidades brasileiras**. Rio de



Janeiro: Viana & Mosley Editora/Editora PROURB, 2006.

COSTA, R. C. **Pagamentos por serviços ambientais: limites e oportunidades para o desenvolvimento sustentável da Agricultura Familiar na Amazônia brasileira**. 264 f. Tese (Doutorado em Ciência Ambiental) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

GANDARA, G. S. Cidades-beira: raízes urbanas e suas relações com o ambiente/natureza. **XXVII simpósio Nacional de História**. Natal, 2013.

GARCIAS, C. M.; AFONSO, J. A. C. Revitalização de rios urbanos. **Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais**, v. 1, n. 1, p. 131-144, 2013.

GIL, A. C., 1946 - Como elaborar projetos de pesquisa/Antônio Carlos Gil. - 4. ed. - São Paulo : Atlas, 2002.

GODOY, A.S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. *Revista de Administração de empresas*, **RAE Artigos**, 1995.

IEMA. **Instituto Estadual de Meio Ambiente e recursos Hídricos**. Proprietários de Alfredo Chaves ganham incentivos do governo do Espírito Santos para produzir água, 2016.

IPCC - **Intergovernmental Panel on Climate Change**. *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change*. IPCC, 2014.

LE PARISIEN. Disponível em: <http://www.leparisien.fr/insolite/se-baigner-dans-la-seine-un-reve-bientot-realite-04-07-2017-7109097.php>, publicação de 04 julho de 2017, Acesso em 21 de agosto de 2018.

MORAES, J. L. A. 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.

MURADIAN, R. Payments for Ecosystem Services as Incentives for Collective Action. **Society & Natural Resources: An International Journal**, New York, v. 26, n. 10, p. 1155-1169, 2013.

ONU, **Organização das Nações Unidas**. Relatório- Síntese da Avaliação Ecológica do Milênio, 2011. Disponível em: <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.446.aspx.pdf>. Acesso: 27/06/2018.

PAGIOLA, S.; GLEHN, H. C. V.; TAFFARELLO, D. Brazil's Experience with Payments for Environmental Services. *Payments for Environmental Services (PES) learning paper*, v. 1, nº 1, 2013.

PEIXOTO, M. **Pagamento por serviços ambientais – aspectos teóricos e proposições legislativas**. Núcleo de estudos e pesquisa do senado, 2011.

PEREIRA, P.H.; CORTEZ, B. A.; OMURA, P.A.C.; ARANTES, L. C. Projeto Conservador das Águas – Extrema, MG. **Prefeitura Municipal de Extrema**, 2016.

PORATH, S. L. et. al. **A paisagem do rio Itajaí-Açu na cidade de Blumenau/Sc.**, 2006 In: ROMANELLI, C.; ABIKO, A.K. **Processo de Metropolização no Brasil**. São Paulo: EPUSP, 2011. (Texto Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, TT/PCC/28).

POSTEL, S. L.; THOMPSON, J. R.; BARTON, H. Watershed protection: capturing the benefits of nature's water supply services. London - **Natural Resources Forum**, 2005.



REIS, F. A. V.; MADRUGA, F. V.; MEDEIROS, G. A. de; GIRDANO, L. C. Avaliação do Córrego dos Macacos na Qualidade da Água no Rio Mogi Guaçu, no Mogi Guaçu-SP. **Encontro Nacional de Engenharia Ambiental**, Espírito Santo, 2008.

SANTOS, P.; BRITO, B.; MASCHIETTO, F.; OSÓRIO, G.; MONZONI, M.. **Marco regulatório sobre pagamento por serviços ambientais no Brasil**. Belém, PA: IMAZON; FGV. CVces., 78p, 2012.

SEPLAN. **Secretaria Municipal de Planejamento Urbano**. Medianeira, Paraná, 2018.

WUNDER, S.; BÖRNER, J.; TITO, M.R.; PEREIRA, L. **Pagamentos por serviços ambientais: perspectivas para a Amazônia Legal**. Série Estudos 10. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 136p., 2008.

