

PROPOSTA METODOLÓGICA DE PRIORIZAÇÃO DE MUNICÍPIOS PARA IMPLANTAÇÃO DE PROGRAMAS DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS (PSA)

LEONARDO SILVA FERNANDES¹
ROSANGELA GARRIDO MACHADO BOTELHO²

Introdução

A população humana recebe os bens (produtos) e serviços derivados direta ou indiretamente das funções dos ecossistemas (CONSTANZA et al., 1997), que propiciam as condições e os processos necessários à manutenção da vida (DAILY, 1997). Esses benefícios foram descritos como “serviços ecossistêmicos” (MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005) e, desde então, vêm sendo empregados dessa forma na literatura científica, sendo classificados como serviços de provisão (alimento, água, madeira e fibra), serviços de regulação (tais como sequestro de carbono, regulação hidrológica, depuração de poluentes), serviços culturais (recreacionais, estéticos e espirituais) e serviços de suporte (formação do solo, fotossíntese e ciclagem de nutrientes).

Baseando-se em 17 serviços ecossistêmicos de 16 biomas, Constanza et al. (1997) estimaram o seu valor anual global em cerca de 33 trilhões de dólares. Porém, considerando que a vida no planeta só é possível em virtude desses serviços, seu valor passaria a ser infinito (POWELL, WHITE, 2001).

Por “serviços ambientais” entendem-se todas as práticas que proporcionam manutenção, recuperação e ampliação da produção dos serviços ecossistêmicos, efetuadas por um “provedor de serviços ambientais” para fins de apropriação ou utilização (CHOMITZ, BRENES e CONSTANTINO, 1999; YOUNG, 2006).

Segundo a definição mais amplamente utilizada, o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) é, em essência, uma transação voluntária, na qual um serviço ambiental bem definido, ou um uso da terra que possa assegurá-lo, é adquirido por pelo menos um comprador, de no mínimo um provedor, com a condição de que seja garantida a provisão do serviço – condicionalidade (WUNDER, 2005). Ou seja, a premissa básica é a com-

1. Biólogo do Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro (INEA) e mestre em Ciência Florestal pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). E-mail: <leonardofernandes@inea.rj.gov.br>, <leosifer1@gmail.com>

2. Geógrafa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), professora colaboradora do curso de pós-graduação em Análise Ambiental e Gestão do Território da Escola Nacional de Ciências Estatísticas (ENCE) e doutora em Geografia Física pela Universidade de São Paulo (USP). E-mail: <rosangela.botelho@ibge.gov.br>

pensação dos agentes econômicos que manejam o meio ambiente e os recursos naturais, gerando bens ambientais e serviços que beneficiem não apenas eles mesmos, mas toda a sociedade (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2007).

O PSA pode, então, ser entendido como uma ferramenta de gestão ambiental e desenvolvimento sustentável, alicerçada em fundamentos econômicos, constituindo um mecanismo baseado em transações voluntárias, externalidades e falhas de mercado (PAGIOLA, LANDELL-MILLS e BISHOP, 2002; KOSOY et al., 2006; ENGEL, PAGIOLA e WUNDER, 2008; WUNDER, 2008).

Segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO, 2004), mecanismos de PSA vêm se mostrando ferramentas promissoras para o financiamento da proteção e da restauração ambiental, bem como uma alternativa para complementar e reforçar as regulações já existentes: os instrumentos de comando e controle – de caráter regulatório – e os econômicos. Para Serôa da Motta (1998; 2005), esses instrumentos se baseiam no conceito de internalização das externalidades, ou seja, os custos ou benefícios gerados a terceiros, que não são levados em conta nos preços de mercado (PAGIOLA et al., 2005).

À medida que os ecossistemas são degradados e os serviços ecossistêmicos por eles gerados diminuem ou são perdidos, arranjos de PSA atraem muita atenção em países desenvolvidos ou em desenvolvimento, principalmente a partir dos trabalhos da Millenium Ecosystem Assessment (FISHER, TURNER e MORLING, 2009). Cumpre destacar que a escala de aplicação de um programa de PSA pode variar de pequenas bacias hidrográficas a um país inteiro ou mesmo a um grupo de países (PAGIOLA et al., 2005; ZILBERMAN, LIPPER e MCCARTHY, 2006; WUNDER, ENGEL e PAGIOLA, 2008).

Considerando que a política conservacionista no Brasil imputa às populações locais o ônus da conservação ambiental – ao restringir o uso da terra, polarizando o conflito rural × urbano (FAXINA e TREVIZAN, 2011) –, esquemas de PSA ganham ainda mais relevo como uma alternativa para a melhoria da qualidade ambiental e social no país.

Programas de PSA são efetivados por meio de categorias de mercado, que foram definidas por Powell e White (2001) como: acordos privados, esquemas de trocas entre agentes e pagamentos realizados pelo setor público (assim considerado quando algum nível de governo, ou uma instituição pública não necessariamente estatal, paga pelo serviço ambiental).

No que concerne ao PSA envolvendo bacias hidrográficas com foco em recursos hídricos, Smith, Groot e Bergkamp (2006) elencaram quatro esquemas possíveis: pagamentos privados, *cap-and-trade*¹, certificação de bens ambientais e pagamentos públicos, incluindo mecanismos fiscais. Independentemente da categoria aplicada, o importante é definir a transação (quanto pagar?), o comprador (demanda), o marco legal, o serviço ambiental e o provedor (oferta) (SEEHUSEN e PREM, 2011).

Wunder, Engel e Pagiola (2008), ao analisar de forma comparativa programas de PSA em países desenvolvidos e em desenvolvimento, verificaram que programas financiados pelos usuários (usuários pagadores) foram mais bem concebidos e mais apropriados às condições e necessidades locais. Tiveram ainda melhor monitoramento, maior disposição para aplicação condicionada e menos confusão de objetivos laterais que os programas

financiados pelos governos. Em contrapartida, programas de PSA financiados pelos governos podem extrapolar a esfera ambiental e internalizar medidas que incentivem o desenvolvimento de setores específicos, como a agricultura, e a redução da pobreza (PAGIOLA, 2005; ZILBERMAN, LIPPER e MCCARTHY, 2006; WUNDER, ENGEL e PAGIOLA, 2008). Entretanto, Pagiola, Landell-Mills e Bishop (2002) argumentam que, se o objetivo for unicamente a redução da pobreza, há ferramentas mais eficazes que o PSA.

No Brasil, é na área do bioma mata atlântica que os PSAs mais se destacam (VELGA e GAVALDÃO, 2011; ELOY, COUDEL e TOI, 2013), principalmente no Sul e no Sudeste, onde se localizam as principais metrópoles do país. Um estudo do Ministério do Meio Ambiente levantou cerca de 80 projetos de PSA nesse bioma até 2010, sendo a maioria destinada à proteção dos recursos hídricos (GUEDES e SEEHUSEN, 2011).

Apesar da ênfase dada às bases científicas e econômicas do PSA, a literatura atual reconhece que, na prática, a evolução dos esquemas de PSA é mais influenciada pela política que pela ciência, por meio de processos de negociação entre os múltiplos agentes (DE GROOT e HERMANS, 2009). Verifica-se também que ainda restam questões a ser resolvidas no que concerne à incorporação de todo o arcabouço dos serviços ecossistêmicos nos objetivos das políticas ambientais (DE GROOT et al., 2010).

Em face da estrutura federativa brasileira e da descentralização da gestão ambiental, o município passa a ter responsabilidade ainda maior pela qualidade ambiental, e sua capacidade institucional está diretamente relacionada à efetividade da gestão (SCARDUA e BURSZTYN, 2003; TONI e KAIMOWTIZ, 2003).

Diante do potencial do PSA como mecanismo de proteção e melhoria da qualidade ambiental e do papel dos municípios de empreender políticas de proteção e conservação dos recursos naturais, este estudo propõe o desenvolvimento de uma metodologia que permita avaliar a aptidão dos municípios no estado do Rio de Janeiro para receber programas de PSA com foco em recursos hídricos, com base em suas características ambientais, institucionais e políticas.

Material e métodos

O universo de análise deste estudo é composto pelos municípios do estado do Rio de Janeiro. Os dados utilizados foram levantados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2008, 2009 e 2012, e publicados em 2010 e 2012 no Suplemento de Meio Ambiente da Pesquisa de Informações Básicas Municipais (Munic). Os dados foram consultados no *site* do Banco Multidimensional de Estatísticas do IBGE: <<https://www.bme.ibge.gov.br/index.jsp>>.

A Munic tem por objetivo a consolidação de uma base municipal de informações sobre o quadro institucional e administrativo das cidades brasileiras. Para isso, são colhidos dados sobre aparato institucional, planejamento público, finanças públicas municipais, programas sociais desenvolvidos pela administração pública local, oferta de serviços públicos e infraestrutura urbana (<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/>).

Diante do conjunto de variáveis da Munic, foram selecionadas aquelas que melhor contemplam as esferas envolvidas no delineamento de um programa de PSA com foco em

recursos hídricos: a ambiental – com ênfase nos impactos e ações cujas repercussões são direta ou indiretamente relacionadas à qualidade dos recursos hídricos – e a institucional. Foram selecionadas 36 variáveis, agrupadas em três eixos temáticos: impactos ambientais, aparato institucional e ações ambientais (Quadro 1).

Com fins comparativos e de construção do índice de priorização dos municípios para implementação de programas de PSA, foi estabelecido um subíndice por eixo, expresso por meio da razão entre o somatório das ocorrências das variáveis selecionadas, identificadas com base nas respostas do gestor municipal à Munic, e o total de variáveis do eixo. Para tanto, foram atribuídos os valores 1 ou 0 a sua ocorrência ou não, respectivamente. Segundo o critério estabelecido, um município poderia assumir o valor máximo de 14 no eixo impactos ambientais, 15 no eixo aparato institucional e sete no eixo ações ambientais.

Quadro 1 Distribuição das variáveis selecionadas na Munic por eixo temático

Eixos temáticos	Variáveis	
Impactos ambientais	Alteração ambiental que tenha afetado a vida da população	
	Alteração que tenha prejudicado a paisagem	
	Assoreamento de corpo de água no município	
	Atividade agrícola prejudicada por problema ambiental	
	Atividade pecuária prejudicada por problema ambiental	
	Contaminação do solo	
	Degradação de áreas legalmente protegidas	
	Desmatamento	
	Escassez do recurso água	
	Poluição do ar	
	Poluição do recurso água	
	Queimadas	
	Redução da quantidade/diversidade ou perda da qualidade do pescado	
Outras ocorrências impactantes		
Aparato institucional	Estrutura institucional	Agenda 21 local (diagnóstico/metodologia)
		Fundo Municipal de Meio Ambiente – existência
		Legislação específica para a questão ambiental – existência
		Órgão responsável pelo meio ambiente – secretaria municipal específica
		Consórcio intermunicipal
		Convênio e acordo administrativo
		Conselho municipal de meio ambiente – existência
	Recursos financeiros específicos para a área ambiental	Empresa pública
		Entidades de ensino e pesquisa
		Iniciativa privada
		Instituição/órgão internacional
		Organização não governamental (ONG)
		Órgão público
		Outras fontes de recursos
		PSA

Ações ambientais	Articulação intermunicipal em meio ambiente, comitê de bacia
	Disposição de resíduos sólidos (lixo) domésticos e/ou industriais
	Outros temas abordados
	Recuperação da qualidade dos recursos hídricos
	Recuperação de áreas degradadas
	Tratamento de esgoto doméstico
	Recomposição da vegetação

Fonte: Banco Multidimensional de Estatísticas do IBGE

O índice de priorização foi calculado com base na integração dos subíndices de cada eixo por meio da aplicação da média aritmética simples (Equação 1). Não foram considerados pesos diferentes para os eixos, pois o objetivo foi identificar os municípios com maior quantidade de problemas ambientais, melhor aparato institucional e maior atividade, expressa por meio de ações para a melhoria da qualidade ambiental. Dessa forma, quanto maior o índice, maior a indicação do município para receber um programa de PSA.

Equação 1

$$Ip = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{En}{Tn}$$

em que:

Ip = índice de priorização do município

E = valor obtido pelo município por eixo temático

T = somatório do número de variáveis do eixo temático

n = número de variáveis

Resultados e discussão

O estado do Rio de Janeiro localiza-se na macrorregião Sudeste, que apresenta a economia mais desenvolvida e a maior densidade demográfica do Brasil. Os 92 municípios do estado abrangem uma área total de 43.780 km² e uma população de 16.369.178 habitantes (IBGE, 2013). Mais de 96% da população vive em áreas urbanas, e cerca de 40% – 6.429.922 de pessoas (IBGE, 2013) – concentram-se na capital do estado, Rio de Janeiro, mundialmente conhecida por suas belezas naturais e culturais, bem como por seus complexos problemas ambientais e sociais (RIO DE JANEIRO, 2011).

O estado do Rio de Janeiro está inserido no bioma mata atlântica, que atualmente está restrito a 7,3% de sua cobertura florestal original, e tem sido identificado como a quinta área mais ameaçada e rica em espécies endêmicas do mundo (IBGE, 2004).

As unidades de conservação federais e estaduais correspondem a cerca de 17% do território fluminense, abrangendo 41% das florestas remanescentes no estado e diversos ecossistemas distribuídos em sua porção continental e marítima (COPPE-TEC, 2014).

Em termos econômicos, o Rio de Janeiro responde pelo segundo maior Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil, e sua estrutura produtiva é dominada pelas cadeias petrolífera, metalomecânica, químico-farmacêutica e de serviços, com grande destaque para o setor do petróleo.

Impactos ambientais

O problema ambiental mais comum nos municípios do Rio de Janeiro foi o assoreamento, identificado em 68,5% dos municípios, seguido por poluição das águas, queimadas e desmatamentos. Dos 63 municípios com assoreamento, 66,6% apresentaram desmatamento, 65,1%, queimadas e 61%, poluição da água.

Diante do generalizado quadro de degradação da qualidade das águas nas grandes cidades brasileiras, principalmente nas regiões Sudeste e Sul do Brasil (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2012), esperava-se que a poluição dos recursos hídricos fosse o problema mais comum, principalmente nos municípios com elevado contingente populacional e concentração de atividades econômicas e industriais. No entanto, em um número expressivo de municípios (40%) não se relataram problemas de qualidade de água, inclusive alguns localizados na região metropolitana, como Queimados, Magé e Belford Roxo, onde é fato o nível de degradação das águas (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2012).

Ainda que em termos absolutos o estado do Rio de Janeiro não apresente problemas de disponibilidade hídrica, algumas áreas já demonstram comprometimento quantitativo e qualitativo grave, com sérios problemas de abastecimento, como a região leste da Baía de Guanabara (DANTAS, ALMEIDA e LINS, 2008).

Embora os resultados demonstrem que municípios como Itaboraí, Niterói e São Gonçalo não identificaram problemas de escassez hídrica, a situação nesses locais é bastante crítica, principalmente em São Gonçalo e Niterói, conforme observado por Barcellos et al. (2011). Essa região ainda tem como agravante a instalação de projetos de grande porte, como o Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (Comperj) e toda a cadeia a ele associada, que irão aumentar ainda mais a pressão sobre os já escassos recursos hídricos.

Dos 29 municípios que afirmaram ter problemas de escassez hídrica, 48,3% apresentaram desmatamento e, destes, 37,9% foram afetados por assoreamento. Os municípios identificados com a pior situação – com problemas de escassez hídrica, desmatamento, assoreamento e poluição da água – foram Miguel Pereira, Miracema, Parati, Paty do Alferes, Piraí, Rio Bonito, Saquarema e Valença, nenhum localizado na região metropolitana do estado.

Em suma, os municípios com maior comprometimento ambiental foram Miracema e Valença, com 11 dos 14 impactos analisados, e os que apresentaram melhor situação foram Cachoeiras de Macacu, Cambuci, Campos dos Goytacazes, Carapebus, Casimiro de Abreu, Itaperuna, Japeri, Magé, Nilópolis, Paraíba do Sul e Pinheiral, com apenas dois impactos.

Aparato institucional

No eixo temático aparato institucional, a análise foi feita pela separação das variáveis em dois conjuntos: um relacionado à estrutura institucional e outro, às fontes de recursos financeiros.

Quanto à estrutura institucional, observou-se que a maioria dos municípios (72,8%) foi capaz de se articular na forma de convênios e acordos administrativos, competência extremamente importante para os municípios menores, com mais dificuldades administrativas e institucionais. Segundo Leme (2010), é nessa forma de articulação que os municípios pequenos encontram um meio eficiente de atuar na área ambiental.

Observou-se que 66,3% dos municípios dispunham de conselho municipal de meio ambiente e 59,3% contavam em sua estrutura com órgão responsável pela área ambiental na forma de secretarias municipais específicas, característica considerada essencial para a implementação de políticas ambientais no âmbito municipal (LEME, 2010).

No entanto, apenas 43,4% (39) apresentavam ambos. No Rio de Janeiro essas estruturas são essenciais para o processo de descentralização da gestão ambiental, uma vez que, para poderem aplicar e lavrar auto de infração ambiental e/ou instaurar processos administrativos, os municípios devem ter órgão(s) ambiental(is) integrado(s) ao Sistema Nacional de Meio Ambiente (Sisnama) (INEA)

Dos 54 municípios que apresentavam órgão de meio ambiente, 72,2% contavam com um conselho de meio ambiente instituído e, destes, apenas 19,7% legislavam sobre o tema. Isso demonstra que, de certo modo, essas estruturas não funcionavam de maneira interdependente, com exceção do ato de legislar, onde 100% dos municípios que legislavam contavam com órgão de meio ambiente.

Segundo Carvalho et al. (2005), a ocorrência simultânea de municípios com Conselho + Fundo + Legislação é um indicador importante por demonstrar o grau de integração da política ambiental no âmbito municipal. Com base em dados da Munic de 2001, esses autores encontraram para o Rio de Janeiro um percentual de 8,6% dos municípios com essas estruturas, ligeiramente superior aos 7,6% identificados neste trabalho.

Essa diferença pode ser explicada com base nos critérios metodológicos utilizados. Como em 2001, a Munic não investigava a variável legislação específica para a área ambiental propriamente dita, Carvalho e seus colaboradores utilizaram a variável legislação sobre áreas de interesse especial, que é mais abrangente, pois envolve desde a criação de áreas com interesse de preservação ambiental até áreas para a habitação de interesse social, englobando, portanto, um número maior de municípios.

A prefeitura com melhor estrutura institucional foi a do Rio de Janeiro, respondendo afirmativamente para sete variáveis selecionadas, seguida pela de Itatiaia e pela de São Gonçalo. Entre os municípios com situação mais precária se destacaram Mesquita e Sapucaia, afirmando não dispor de nenhuma das estruturas levantadas.

No que diz respeito às fontes de recursos financeiros, 87% dos municípios receberam recursos de pelo menos uma fonte, sendo a mais representativa a proveniente do PSA, seguido por órgãos públicos. Por sua vez, 12 municípios (13%) afirmaram não ter recebido recursos de nenhuma das fontes: Bom Jardim, Bom Jesus do Itabapoana, Duas

Barras, Itaboraí, Itaocara, Itaperuna, Itatiaia, Mendes, Paraíba do Sul, Queimados, São José de Ubá e São Sebastião do Alto.

Sobre PSA, com base nas informações disponíveis na Munic, não foi possível adentrar na sistemática de repasse desses recursos (as categorias de mercado), mas apenas verificar sua procedência, que variava entre órgãos públicos (federais, estaduais, privados) e ONGs. Os dados revelaram que a maioria dos repasses para PSA teve origem estadual (78,8%). Apenas os municípios de Sumidouro e Volta Redonda receberam recursos federais, e São Francisco de Itabapoana, Sapucaia e Saquarema receberam recursos privados. Quanto à combinação das possíveis fontes de recursos, nove municípios receberam recursos públicos federais e estaduais, Seropédica recebeu recursos federais e privados, e Teresópolis, com maior variabilidade, recebeu recurso federal, privado e de ONGs.

Em razão da discrepância entre os recursos estaduais e das demais fontes de PSA, acredita-se que tenham sido considerados os repasses provenientes do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) Verde. A inclusão do critério de conservação ambiental no cálculo do repasse do ICMS Verde ocorreu por meio da sanção da Lei nº 5.100, de 4 de outubro de 2007, que estabeleceu novas regras para o repasse do ICMS aos 92 municípios do estado do Rio de Janeiro. A componente ambiental foi incorporada gradativamente, atingindo, em 2011, o valor de 2,5% dos 25% do produto da arrecadação do ICMS. Segundo a Secretaria de Estado do Ambiente do Rio de Janeiro foram repassados aos municípios fluminenses 195 milhões de reais em 2014.

Considerado um mecanismo de PSA, o ICMS Verde incorpora variáveis ecológicas para estimular, pela via econômica, os municípios a implementar boas práticas de gestão nas áreas de conservação ambiental, recursos hídricos e gestão de resíduos sólidos. May et al. (2005), examinando a aplicação do ICMS Ecológico (ou Verde) no Brasil, concluem que esse imposto está associado ao aumento significativo de áreas protegidas nos estados onde foi adotado, tornando outros estados aptos a usá-lo como meio de incentivar a conservação dos recursos naturais, por meio da alocação de receita em vez de gastos adicionais.

Depois do PSA, a segunda fonte de recursos financeiros mais acessada pelos municípios foi proveniente de órgãos públicos: 48,6%. As demais fontes em conjunto não chegaram a 22%. Quanto à diversidade de fontes, destacaram-se os municípios de Barra do Piraí e Conceição de Macabu, que acessaram quatro das oito fontes selecionadas, seguidos por Miguel Pereira, Nova Friburgo, Piraí e Rio Bonito, que acessaram três. Com duas fontes foram identificados 35 municípios e, com apenas uma, 38.

Embora fosse esperada uma associação significativa entre a estrutura dos municípios e sua capacidade de atração de recursos financeiros, haja vista o fato de o repasse do ICMS Verde no Rio de Janeiro estar condicionado à estruturação do sistema de meio ambiente municipal (conselho municipal do meio ambiente; fundo municipal do meio ambiente; órgão administrativo executor da política ambiental municipal e guarda municipal ambiental – Lei Estadual nº 5.100, de 4 de outubro de 2007), os resultados não evidenciaram isso.

Rio Bonito e Volta Redonda, por exemplo, não contavam com fundo de meio ambiente, apenas com conselho municipal de meio ambiente, e foram os únicos a rece-

ber recursos internacionais. Em contrapartida, o Rio de Janeiro, município com melhor estrutura e que vem recebendo investimentos de distintas fontes, afirmou ter recebido apenas recursos financeiros de órgãos públicos.

Mesmo admitindo a possibilidade de incompreensão do entrevistado pela Munic na identificação das fontes, seja creditando investimentos privados como investimentos públicos, seja desconsiderando investimentos privados, fica claro que os municípios precisam ampliar sua capacidade de atração de investimentos por meio da diversificação de suas fontes, para não depender apenas do apoio de órgãos públicos.

Considerando que o grau de institucionalização dos municípios é um fator significativo em relação à sua capacidade de gestão (TONI e KAIMOWITZ, 2003; TONI e PACHECO, 2005; NUNES, PHILIPPI JUNIOR e FERNANDES, 2012), os dados evidenciam o tamanho do desafio dos municípios fluminenses na busca por uma efetiva gestão ambiental local.

Ações ambientais

O estudo mostrou que a ação ambiental mais praticada pelas prefeituras foi a recuperação da qualidade dos recursos hídricos, o que corrobora a hipótese inicial de ser esse o principal problema ambiental dos municípios.

Cachoeiras de Macacu, Nova Friburgo e Porciúncula foram os que se destacaram por ter efetuado todas as ações levantadas neste trabalho. Em contraposição, Angra dos Reis, Areal, Cambuci, Comendador Levy Gasparian, Japeri, Macuco e Magé não praticaram nenhuma dessas ações.

É interessante o fato de que, dos 71 municípios que implementaram ações de recuperação da qualidade das águas, 57,7% se articulavam em comitês de bacia. Estes são colegiados formados pela representação do poder público, entidades civis e usuários de água, que têm, entre outras atribuições, a prerrogativa de decidir sobre a aplicação dos recursos financeiros provenientes da cobrança pelo uso dos recursos hídricos – só em 2014 foram arrecadados cerca de 12 milhões de reais, segundo informações do (INEA). Levando-se em conta a reduzida fonte de recursos financeiros dos municípios e o fato de os recursos da cobrança terem de ser aplicados prioritariamente em suas bacias hidrográficas de origem – fatores indutores da implantação de programas de PSA (BRANNSTROM, 2001; VEIGA e GAVALDÃO, 2011) – conclui-se que participação dos municípios do Rio de Janeiro nesses colegiados é baixa.

Dos municípios que realizaram ações de recuperação da qualidade dos recursos hídricos, 16% (12) não trataram o esgoto nem fizeram a disposição de resíduos sólidos. Todavia, 70% (50) realizaram ações de recuperação de áreas degradadas. Embora o resultado da pesquisa sugira haver maior correlação entre áreas degradadas e qualidade da água, sabe-se que o problema crucial de degradação dos recursos hídricos é o despejo de efluentes domésticos e industriais sem tratamento nos rios (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2012). Além disso, dos 46 municípios que fizeram tratamento de esgoto doméstico, três não empreenderam ações de recuperação da qualidade dos recursos hídricos: Natividade, São Fidélis e Vassouras.

Observou-se que, dos 63 municípios com assoreamento, 79,3% executaram ações de recuperação da qualidade da água. Do restante, apenas Lajes do Muriaé e Natividade não apresentavam qualquer tipo de estrutura para isso. Valença merece destaque, pois, embora contasse com significativo aparato institucional – Agenda 21 local (diagnóstico/metodologia), fundo municipal, órgão ambiental, legislação específica e conselho de meio ambiente –, celebrasse convênios e acordos administrativos e recebesse recursos financeiros provenientes de órgão público, não efetuou nenhuma das ações levantadas para a melhoria da qualidade da água.

Dos 58 municípios com problema de poluição da água, 45 (77,5%) declararam ter empreendido ações de recuperação dos recursos hídricos e praticamente a metade destes (48,2%) realizou ações de tratamento de esgoto doméstico. Valença e Rio de Janeiro, mesmo contando com estrutura institucional mais robusta, não realizaram nenhuma dessas ações.

Por fim, dos 15 municípios com mais impactos diretos nos recursos hídricos (assoreamento, poluição e escassez de água), oito se articulavam em Comitês de Bacia (Engenheiro Paulo de Frontin, Natividade, Parati, Piraí, São Fidélis, Teresópolis, Valença e Vassouras), evidenciando a necessidade de ampliar o envolvimento municipal nessa esfera de gestão dos recursos hídricos.

Na Tabela 1, podem ser observadas algumas informações estatísticas que caracterizam de forma comparativa os eixos temáticos estudados.

Tabela 1 Estatística básica descritiva dos índices de impactos ambientais, aparato institucional e ações ambientais dos municípios do estado do Rio de Janeiro

Eixos temáticos	Média	Mínimo	Máximo	Mediana	CV*
Impactos ambientais	0,35 ± 0,14	0,14	0,79	0,36	41,64
Aparato institucional	0,29 ± 0,11	0,07	0,60	0,27	38,88
Ações ambientais	0,55 ± 0,25	0,00	1,00	0,57	46,11

Nota: * CV = coeficiente de variação.

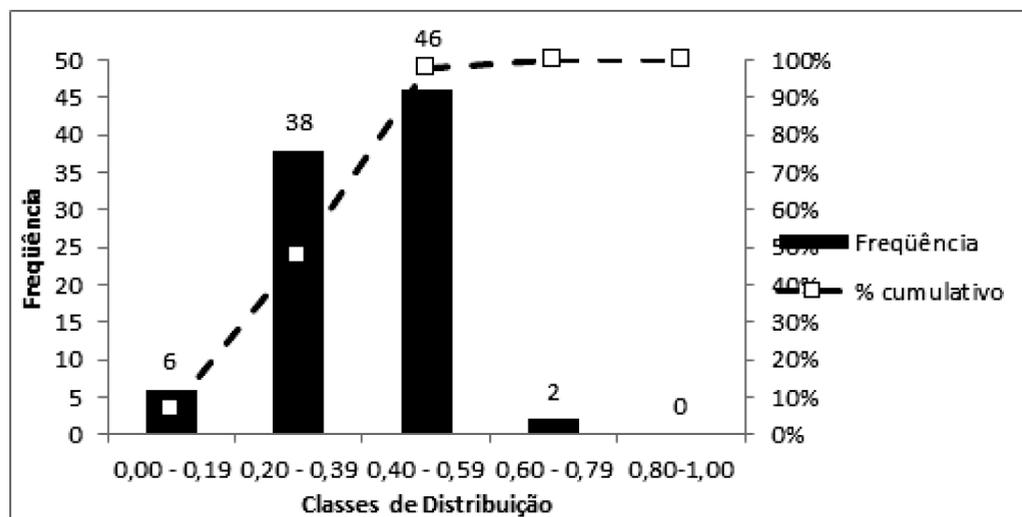
Fonte: organização dos autores.

Constata-se que o índice de ações ambientais foi o que atingiu o valor máximo mais altos, seguido pelo índice de impactos ambientais e pelo índice de aparato institucional, ambos com médias e desvio-padrão mais baixos.

A situação hipotética desejada apresentaria valores médios e de mediana baixos para impactos ambientais e altos para os demais índices. Se não fosse pelo valor mínimo igual a zero e elevado coeficiente de variação, o eixo ações ambientais se encontraria mais próximo disso. De modo geral, as ações ambientais praticadas, o baixo aparato institucional e o elevado número de impactos variaram bastante nos municípios.

Em relação ao índice final de priorização de municípios para a implantação de programas de PSA com foco em recursos hídricos, foi elaborado um histograma de distribuição de frequências em cinco classes iguais (0,00-0,19; 0,20-0,39; 0,40-0,59; 0,60-0,79; 0,80-1,00), conforme se pode observar no Gráfico 1.

Gráfico 1 Distribuição das classes de frequência do índice de priorização de municípios para implantação de programas de PSA com foco em recursos hídricos no estado do Rio de Janeiro

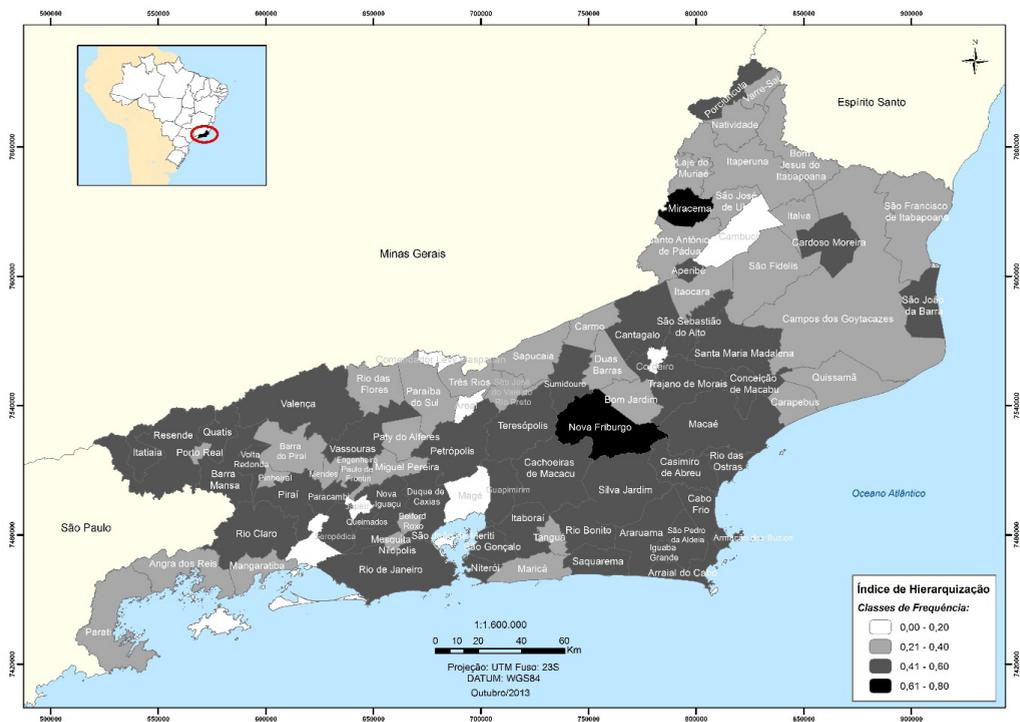


Fonte: organização dos autores.

Observa-se no Gráfico 1 que a maioria dos municípios (97,8%) situa-se da classe intermediária (0,40-0,59), que concentrou o maior número deles (46), para baixo. Na classe mais baixa (0,00-0,19), em pior situação, situaram-se seis municípios: Cambuci, Japeri, Areal, Magé, Comendador Levy Gasparian e Macuco. Em melhor situação, segunda maior classe (0,60-0,79), ficaram Miracema e Nova Friburgo.

A distribuição dos índices por município pode ser visualizada no Mapa 1. Em termos geográficos, não foi possível encontrar um fator de regionalização que ajudasse a explicar a distribuição dos índices. Os municípios com índices mais baixos localizam-se na região metropolitana do Rio de Janeiro, mais desenvolvida e industrializada, na região centro-sul fluminense, que constitui uma das mais pobres e menos dinâmicas do Estado (MARAFON et al., 2005), e na região noroeste fluminense, que tem como principal atividade econômica a agropecuária, sobretudo a pecuária leiteira, caracterizando-se por uma estrutura fundiária concentrada, com solos manejados de maneira indevida e pecuária extensiva, sofrendo esvaziamento econômico, com atividades industriais, comércio e serviços ainda incipientes (MARAFON et al., 2005). Os dois municípios em melhor situação localizam-se na região serrana do estado e no noroeste fluminense.

Mapa 1 Distribuição das classes de frequência do índice de priorização de municípios para a implantação de programas de PSA no estado do Rio de Janeiro



Fonte: organização dos autores.

A capacidade institucional dos municípios mostrou-se baixa diante de seus problemas ambientais e, com base nas informações levantadas neste estudo, admite-se a possibilidade de alguns dos impactos ambientais terem sido subestimados por parte dos entrevistados pela Munic ou, até mesmo, de respostas terem sido dadas deliberadamente de forma equivocada a fim de fazer o município “parecer” em condição melhor do que de fato estava.

Infelizmente, com base nos dados da Munic, não foi possível analisar com muita clareza as relações mais diretas entre os tipos de impacto observados e as ações empreendidas pelos municípios, muito menos inferir se os valores dos recursos financeiros captados pelos municípios foram suficientes ou não para a implementação de ações de melhoria da qualidade ambiental e/ou para o seu fortalecimento institucional.

De todos os resultados do estudo, a necessidade de ampliação do aparato institucional municipal foi o mais relevante, haja vista sua influência na capacidade de promover a gestão ambiental local (TONI e KAIMOWITZ, 2003; LEME, 2010).

Nessa perspectiva, Wunder et al. (2009) alegam que a falta de capacidade institucional é de fato um limitador no âmbito municipal, principalmente no que diz respeito à implantação de esquemas de PSA que possam prever pagamentos diretos a moradores

locais, configurando-se assim um grande desafio para as administrações municipais com pouca ou nenhuma infraestrutura.

O foco dos estudos para analisar a implementação de programas de PSA concentra-se nos aspectos técnicos e econômicos (DE GROOT, WILSON e BOUMANS, 2002; MUÑOS-PIÑA et al., 2008; DE GROOT et al., 2010; MÜLLER, DE GROOT e WILLEMEN, 2010; MARTÍN-LOPEZ, GÓMEZ-BAGGETHUN e GARCÍA-LLORENTE, 2013). Praticamente não há análises de sua implementação do ponto de vista institucional.

Considerando que o ordenamento do uso e da ocupação do solo é de competência municipal, que a maioria dos esquemas de PSA, principalmente aqueles relacionados aos recursos hídricos, é financiada pelo poder público (VEIGA e GAVALDÃO, 2011) e levando em conta o papel dos municípios na implementação de programas de PSA (WUNDER et al., 2009), torna-se necessário dar continuidade aos estudos que objetivam ampliar o conhecimento dos aspectos ambientais, institucionais e suas inter-relações nos municípios brasileiros.

Considerações finais

A metodologia aqui apresentada revelou-se uma ferramenta bastante útil e de fácil aplicação ao distinguir os municípios segundo aspectos institucionais e ambientais, podendo ser reproduzida em todo o país diante da abrangência nacional dos seus dados de origem, e da possibilidade de comparação e atualização sistemática com base nas informações disponibilizadas a cada nova *Munic* aplicada.

Sugere-se que os programas de PSA continuem considerando, pelo menos em um primeiro momento, pagamentos efetuados pelo setor público, que, embora considerados pela literatura menos eficientes, são os mais difundidos e acessíveis hoje no Brasil. Os municípios de Miracema e Nova Friburgo obtiveram os maiores índices e, portanto, são os mais indicados a receber programas de PSA no Rio de Janeiro.

Quanto à abrangência e à aplicação do índice aqui proposto, seria desejável aprofundar estudos sobre a estrutura administrativa e a capacidade gerencial dos municípios fluminenses, pois nem sempre a *Munic* oferece respostas com o nível de detalhamento adequado. Dessa forma, seria possível estabelecer as variáveis mais representativas e indicativas da situação dos municípios nos quais deveriam ser empreendidos mais esforços para impulsionar a aplicação de políticas de PSA.

No que concerne ao delineamento do programa de PSA em si, é de suma importância o conhecimento dos atores estratégicos na região de interesse, a vocação, o uso e a ocupação do solo, o custo de oportunidade da terra, as fontes alternativas de recursos financeiros, a capacidade institucional de todas as esferas de governo potencialmente envolvidas na transação, a customização das modalidades de pagamento, o grau de mobilização social e os critérios técnicos para indicação dos locais para conservação.

Por fim, é preciso estimular a ampla utilização da *Munic* para a determinação de investimentos e programas de governo. No entanto, sugere-se que sejam incorporados mecanismos de *feedback* entre os entrevistados e os responsáveis pela aplicação da pes-

quisa a fim de promover a validação, o aprimoramento e a expansão das informações levantadas.

Nota

i Cap-and-trade é um instrumento de fixação de limites para a pressão ambiental, proporcionando flexibilidade no seu cumprimento. Permissões de emissão podem ser negociadas entre os que emitem quantidade de gases de efeito estufa superior ou inferior ao limite fixado. Disponível em: <<http://www.epa.gov/captrade>>. Acesso em: jun. 2014. Tradução livre dos autores.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil: informe 2012**. ed. especial. Brasília, DF: Agência Nacional de Águas, 2012.

_____. **Proposta de experiência piloto com o Programa Produtor de Água, nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Jundiá e Capivari**, 2007. Disponível em: <<http://produtordeagua.ana.gov.br/Portals/0/DocsDNN6/documentos/NotaT%C3%A9cnica%20-%20Ag%C3%Aancia%20Nacional%20de%20C3%81guas%20-%20ANA.pdf>>. Acesso em: set. 2013.

BARCELLOS, R. G. S. et al. Disponibilidade de água da bacia do rio São João para um complexo petroquímico no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 7., 2011, Rio de Janeiro.

BRANNSTROM, C. Conservation-with-development models in Brazil's agro-pastoral landscapes. **World Development**, v. 29, n. 2, p. 1345-1359, 2001.

CARVALHO, P. G. M. et al. Gestão local e meio ambiente. *Ambiente & Sociedade*, v. 9, n. 1, p. 121-140, 2005.

CHOMITZ, K. M.; BRENES, E.; CONSTANTINO, L. Financing environmental services: the Costa Rican experience and its implications. **Science of the Total Environment**, v. 240, n. 1, p. 157-169, 1999.

CONSTANZA, R. et al. The value of the world's ecosystem services and natural capital. **Nature**, v. 387, p. 253-260, 1997.

COPPETEC. **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, 2014.

DAILY, G. C. **Nature's services: societal dependence on natural ecosystems**. Washington: Island Press, 1997.

DANTAS, J. R. C.; ALMEIDA, J. R.; LINS, G. A. **Impactos ambientais na bacia hidrográfica de Guapi/Macacu e suas consequências para o abastecimento de água nos municípios do leste da Baía de Guanabara**. Rio de Janeiro: Cetem/MCT, 2008. 26 p. (Série Gestão e planejamento ambiental, 10).

DE GROOT, R.; WILSON, M. A.; BOUMANS, R. M. J. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. **Ecol. Econ.**, v. 41, p. 393-408, 2002.

DE GROOT, R. B. A.; HERMANS, L. M. Broadening the picture: negotiating payment schemes for water-related environmental services in the Netherlands. **Ecol. Econ.**, v. 68, p. 2760-2767, 2009.

DE GROOT, R. S. et al. Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making. **Ecol. Complex.**, v. 7, p. 260-272, 2010.

ELOY, L.; COUDEL, E.; TOI, F. Dossiê pagamentos por serviços ambientais no Brasil. **Sustentabilidade em Debate**, v. 4, n. 1, p. 17-20, 2013.

ENGEL, S.; PAGIOLA, S.; WUNDER, S. Designing payments for environmental services in theory and practice: an overview. **Ecol. Econ.**, v. 65, p. 663-674, 2008.

FAXINA, F.; TREVIZAN, S. D. P. Conservação ambiental no campo ou estratégia de transferência de recursos do rural ao urbano. **Soc. & Nat.**, v. 23, n. 2, p. 237-247, 2011.

FISHER, B.; TURNER, R. K.; MORLING, P. Defining and classifying ecosystem services for decision making. **Ecol. Econ.**, v. 68, p. 643-653, 2009.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Payment schemes for environmental services in watersheds**. Rome: FAO, 2004. (Land and Water Discussion Paper, 3).

GUEDES, F. B.; SEEHUSEN, S. E. **Pagamentos por serviços ambientais na mata atlântica: lições aprendidas e desafios**. Brasília: MMA, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Banco Multidimensional de Estatísticas**. Disponível em: <<http://www.bme.ibge.gov.br/app/adhoc/index.jsp>>. Acesso em: dez. 2010, set. 2012.

_____. **Cidades@**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/perfil.php?codmun=330455&search=rio-de-janeiro|rio-de-janeiro>>. Acesso em: set. 2013.

_____. **Pesquisa de Informações Básicas Municipais**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/>>. Acesso em: set. 2013.

_____. Nota técnica. In: **Mapa de biomas do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2004.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (INEA). **Comitês de Bacias Hidrográficas**. Disponível em: <<http://www.cmoeventoseturismo.com.br/gegam/licenciamento.html>>. Acesso em: set. 2013; Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/documents/document/zwew/mdy4/~edisp/inea0068730.pdf>>. Acesso em: dez. 2014.

KOSOY, N. et al. Payments for environmental services in watersheds: insights from a comparative study of three cases in Central America. **Ecol. Econ.**, v. 61, n. 2-3, p. 446-455, 2006.

LEME, T. N. Os municípios e a política nacional de meio ambiente. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 35, 2010. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/viewFile/196/191>>. Acesso em: set. 2013.

MARAFON, G. J. et al. **Regiões de governo do estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Gramma, 2005.

MARTÍN-LÓPEZ, B.; GÓMEZ-BAGGETHUN, E.; GARCÍA-LLORENTE, M. Trade-offs across value-domains in ecosystem services assessment. **Ecol. Indic.**, 2013. No prelo.

MAY, P. H. et al. O ICMS-Ecológico: respostas ao nível municipal no Paraná e Minas Gerais, Brasil. In: PAGIOLA, S.; BISHOP, J.; LANDELL-MILLS, N. (Orgs.). **Mercados para serviços ecossistêmicos: instrumentos econômicos para conservação e desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Rebraf, 2005. p. 98-110.

MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystems and human well-being: synthesis**. Washington: Island Press, 2005.

MÜLLER, F.; DE GROOT, R.; WILLEMEN, L. Ecosystem services at the landscape scale: the need for integrative approaches. **Landscape Online**, v. 23, p. 1-11, 2010. Disponível em: <http://www.landscapeonline.de/archiv/2010/23/Mueller_etal_LO23_2011.pdf>. Acesso em: set. 2013.

MUÑOZ-PIÑA, C. et al. Paying for the hydrological services of Mexico's forest: analysis, negotiations and results. **Ecol. Econ.**, v. 65, p. 725-736, 2008.

NUNES, M. R.; PHILIPPI JUNIOR, A.; FERNANDES, V. Gestão ambiental: objetivos, instrumentos e agentes. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, v. 23, p. 66-72, 2012.

PAGIOLA, S. Pagamento pelos serviços de recursos hídricos na América Central: lições da Costa Rica. In: PAGIOLA, S.; BISHOP, J.; LANDELL-MILLS, N. (Orgs.). **Mercados para serviços ecossistêmicos para conservação e desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Rebraf, 2005. p. 21-35.

PAGIOLA, S.; LANDELL-MILLS, N.; BISHOP, J. Making market-based mechanism work for forest and people. In: PAGIOLA, S.; BISHOP, J.; LANDELL-MILLS, N. (Orgs.). **Seeling forest environmental services: market-based mechanism for conservation and development**. London: Earthscan, 2002.

PAGIOLA, S. et al. Paying for biodiversity conservation services: experience in Colombia, Costa Rica, and Nicaragua. **Mountain Research and Development**, v. 25, p. 206-211, 2005.

POWELL, I.; WHITE, A. **Conceptual framework: developing markets and market-based instruments for environmental services of forests**. Washington: Forest Trends, Katoomba Group, 2001.

RIO DE JANEIRO (Estado). **O estado do ambiente: indicadores ambientais do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: SEA, INEA, 2011.

_____. **Secretaria de Estado do Ambiente**. Disponível em: <<http://www.rj.gov.br/web/sea/exibeconteudo?article-id=164974>>. Acesso em: set. 2014.

SCARDUA, F. P.; BURSZTYN M. A. A. Descentralização da política ambiental no Brasil. *Sociedade e Estado*, Brasília, n. 1-2, p. 291-314, 2003.

SEEHUSEN, S. E.; PREM, I. Por que pagamentos por serviços ambientais?. In: GUEDES, F.; SEEHUSEN, S. E. (Orgs.). **Pagamentos por serviços ambientais na mata atlântica: lições aprendidas e desafios**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2011.

SERÔA DA MOTTA, R. Instrumentos econômicos da política ambiental. In: MAY, P. H.; AMARAL, C.; MILLIKAN, B.; ASHER, P. (Orgs.). **Instrumentos econômicos para o desenvolvimento da Amazônia brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005. p. 21-28.

_____. **Manual para valoração econômica de recursos ambientais**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 1998. 254 p. Disponível em: <http://www.aprendizagempsa.org.br/sites/default/files/biblioteca/manual_para_valoracao_economica_recursos_ambientais.pdf>. Acesso em: jun. 2013.

SMITH, M.; DE GROOT, D.; BERGKAMP, G. **Pay: establishing payments for watershed services**. Gland: IUCN, 2006. 109 p.

TONI, F.; KAIMOWTIZ, D. **Municípios e gestão na Amazônia**. Natal: A. S. Editores, 2003.

TONI, F.; PACHECO, P. **Gestão ambiental descentralizada: um estudo comparativo de três municípios da Amazônia brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005. 73 p.

VEIGA, F.; GAVALDÃO, M. Iniciativas de PSA de conservação dos recursos hídricos na mata. In: GUEDES, F. B.; SEEHUSEN, S. E. (Orgs.). **Pagamentos por serviços ambientais na mata atlântica: lições aprendidas e desafios**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2011.

WUNDER, S. **Payments for environmental services: some nuts and bolts**. Borgor: Cifor, 2005. (Occasional paper, 42).

_____. Payments for environmental services and the poor: concepts and preliminary evidence. *Environmental and Economics Evidence*, v. 13, n. 3, p. 279-297, 2008.

WUNDER, S.; ENGEL, S.; PAGIOLA, S. Taking stock: a comparative analysis of payments for environmental services programs in developed and developing countries. *Ecol. Econ.*, v. 65, p. 834-852, 2008.

WUNDER, S. et al. *Pagamentos por serviços ambientais: perspectivas para a Amazônia legal*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 136 p., 2009.

YOUNG, C. E. Pagamentos por serviços ambientais no Brasil e nos Andes tropicais. In: CONFERÊNCIA KATOOMBA. São Paulo: GEMA-UFRJ, 2006.

ZILBERMAN, D.; LIPPER, L.; MCCARTHY, N. **Putting payments for environmental services in the context of economic development**. FAO, 2006. (ESA Working Paper, n. 6-15).

Submetido em: 07/04/2014

Aceito em: 23/12/2016

<http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422ASOC0050R1V1942016>

PROPOSTA METODOLÓGICA DE PRIORIZAÇÃO DE MUNICÍPIOS PARA IMPLANTAÇÃO DE PROGRAMAS DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS (PSA)

LEONARDO SILVA FERNANDES
ROSANGELA GARRIDO MACHADO BOTELHO

Resumo: Este trabalho apresenta uma proposta metodológica de priorização de municípios do Rio de Janeiro para implantação de programas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). Foram selecionadas variáveis da Pesquisa de Informações Básicas Municipais do IBGE, nos temas: Impactos Ambientais, Aparato Institucional e Ações Ambientais. Foi calculado um índice para cada tema, sintetizados em um índice final. Miracema e Nova Friburgo obtiveram os maiores valores. Cambuci, Japeri, Areal, Magé, Comendador Levy Gasparian e Macuco os menores. No geral, os municípios apresentaram degradação dos recursos hídricos, aparato institucional precário e desarticulação entre as ações, seus impactos ambientais e sua estrutura institucional. Os resultados sugerem que arranjos de PSA devem considerar pagamentos efetuados pelo poder público, e que os municípios ampliem sua capacidade institucional. A metodologia empregada mostrou-se útil, de fácil aplicação e com o benefício de poder ser replicada para todo o Brasil e atualizada a cada edição da MUNIC.

Palavras-chave: Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA). Análise Ambiental. Gestão Ambiental. Gestão Pública.

Abstract: It presents a methodology for ranking of municipalities from Rio de Janeiro for implementation payments for environmental services programs (PES). Variables were selected of Pesquisa de Informações Básicas Municipais from IBGE, grouping them into themes: Environmental Impacts, Institutional Apparatus and Environmental Actions. An index per theme was calculated and they were synthesized in the final index. Miracema and Nova Friburgo stood out with highest levels. Cambuci, Japeri, Areal, Magé, Comendador Levy Gasparian and Macuco stood out the lowest. The results show that the main environmental problem was the degradation of water resources, institutional apparatus is precarious and environmental actions were not directly relate to environmental impacts present. PES arrangement should consider payments made by the government, and the

municipalities needs to improve yours institutional apparatus. The methodology used is easy to apply with potential for replication throughout Brazil and periodic update with each new edition of MUNIC.

Keywords: Payments for Environmental Services (PES). Environmental Analysis. Environmental Management. Public Management.

Resumen: Este trabajo presenta una metodología de priorización en municipios para la implementación de programas de pago por servicios ambientales (PSA) en Río de Janeiro. Las variables fueron seleccionadas a partir del Estudio de Informações Básicas Municipais, IBGE, en los temas: Impactos Ambientales, Sistema Institucional y Acciones Ambientales. Para cada uno se calculó un índice, sintetizados en el índice final. Miracema y Nova Friburgo tuvieron los valores más altos. Cambuci, Japeri, Areal, Magé, Comendador Levy Gasparian y Macuco, los más bajos. En general, los municipios tuvieron degradación de los recursos hídricos, sistemas institucionales precarios y acciones inconexas con los impactos ambientales y su estructura institucional. Se recomienda que los acuerdos de PSA consideren los pagos realizados por el Gobierno, y que los municipios amplíen su capacidad institucional. La metodología se demostró fácil de usar, con la ventaja de poder ser aplicada en todo Brasil, actualizándose con cada nueva edición de MUNIC.

Palabras clave: Pagos por Servicios Ambientales (PSA). Análisis Ambiental. Gestión Ambiental. Gestión Pública.
