



## Do local ao regional: um panorama da ação coletiva em prol de serviços ecossistêmicos no Vale do Paraíba paulista

### *Collective action for ecosystem services in the Paraíba Valley from São Paulo state, Brazil: a multilevel panorama*

Alice Ramos de MORAES<sup>1\*</sup>, Cristiana Simão SEIXAS<sup>1</sup>, Juliana Sampaio FARINACI<sup>1</sup>, Simone Aparecida VIEIRA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, SP, Brasil.

\* E-mail de contato: alicemoraes@yahoo.com.br

Artigo recebido em 1 de dezembro de 2020, versão final aceita em 18 de junho de 2021, publicado em 17 de outubro de 2022.

**RESUMO:** Decisões de uso e manejo da terra em áreas rurais se traduzem, em última instância, na erosão ou conservação da base de recursos naturais e serviços ecossistêmicos que sustentam a produção agropecuária e o turismo. A degradação destes recursos e serviços pode culminar em eventos que convidam à mudança de práticas e de trajetórias de desenvolvimento, a exemplo da inundação de 2010 em São Luiz do Paraitinga (SP). Com o objetivo de traçar o panorama atual das a oes (projetos formais e iniciativas ambientais de base comunitária) de conserva o e recupera o de serviços ecossistêmicos que englobam a Bacia do rio do Chapéu, neste mesmo município, entre os anos de 2013 e 2017, realizamos observa oes de reuniões técnicas (n = 16) e de comunitários (n = 15), entrevistas não estruturadas e pesquisa documental. Os dados foram codificados, categorizados e triangulados. Diversos projetos ambientais foram implantados do nível local ao regional por agências governamentais e organiza oes não governamentais, visando   gestão e recupera o de serviços ecossistêmicos como controle de erosão, manuten o de espécies nativas e água, incorporando a esses objetivos a gera o de renda aos produtores locais. Redes de atores sociais para a o coletiva se formaram e viabilizaram a implanta o dos projetos, conectando agências governamentais, organiza oes e indivíduos em diferentes níveis de atua o institucional. Iniciativas individuais e comunitárias na bacia hidrográfica estudada também ocorreram, com maior foco em serviços ecossistêmicos culturais. Ainda que espacial e temporalmente mais restritas, tais iniciativas derivaram da articula o de um coletivo de moradores. A co-ocorrência de projetos liderados pelo governo e iniciativas de base comunitária caracterizou a gestão de serviços ecossistêmicos em nível local. O alinhamento entre tais projetos e iniciativas e as conexões entre indivíduos com atua o em diferentes níveis pode contribuir com sinergia entre a oes que favoreçam a conserva o de serviços ecossistêmicos localmente.

---

*Palavras-chave:* usos e manejo da terra; sistemas socioecológicos; conservação de base comunitária; áreas rurais; gestão de recursos naturais.

**ABSTRACT:** Land use and management decisions in rural areas ultimately lead either to the erosion or to conservation of natural resources and ecosystem services on which agricultural production and tourism depend. The degradation of these resources may cause shocks and disturbances as the flood from 2010 in São Luiz do Paraitinga, in the state of São Paulo, that highlights the need to adopt new practices and development of trajectories. This work is aimed at providing the panorama of projects focusing on conserving and restoring the ecosystem services that entails the Chapéu River Watershed, in the rural area of São Luiz do Paraitinga, between 2013 and 2017. We observed 16 technical and 15 community meetings, performed 9 non-structured interviews and bibliographic research. Data were coded, categorized, and triangulated. We found that different projects were implemented by governmental agencies and local non-governmental organizations focusing on managing and restoring ecosystem services (e.g., erosion control, maintenance of native species, water). Income generation by local smallholders was also considered. Stakeholder networks for collective action were formed and enabled the implementation of the projects, by connecting governmental agencies, organizations, and individuals from different institutional levels. Individual and community-based environmental initiatives were also developed and focused mainly on cultural ecosystem services, despite being more limited in space and time. Half of them were developed by a group of rural inhabitants. Co-occurring government-led projects and community-based initiatives characterized local-level management of ecosystem services. We discuss that the alignment between the projects and initiatives, as well as the connections among individuals working on different levels (in a local – regional perspective) may contribute to increase the synergy among actions that favor the conservation of ecosystem services in the local level.

*Keywords:* land use and management; social-ecological systems; community-based conservation; rural areas; natural resource management.

## 1. Introdução

Serviços ecossistêmicos são benefícios provenientes do funcionamento dos ecossistemas que possuem utilidade e/ou significado especial para o ser humano, afetando seu bem-estar (MA, 2005; WLE, 2014; Biggs *et al.*, 2015b). O fornecimento destes “serviços” está relacionado tanto a processos sociais quanto a processos ecológicos, já que muitos deles se originam da interação entre indivíduos e/ou grupos sociais e o ambiente onde estão inseridos (Biggs *et al.*, 2015b; Spangenberg *et al.*, 2015). Desta forma, a perspectiva de sistema socioecológico (Berkes & Folke, 1998) é adequada para a compreensão acerca da dinâmica e provisão de serviços ecossistêmicos.

Ecossistemas alterados pela ação humana, como áreas urbanizadas ou de produção agropecuária, podem proporcionar uma gama de serviços ecossistêmicos às pessoas, desde alimento até valores de identidade cultural e inspiração (MA, 2005; Power, 2010; Brancalion *et al.*, 2014; WLE, 2014; Díaz *et al.*, 2018).

Em áreas rurais, por exemplo, é comum que os serviços ecossistêmicos de provisão – como alimento, água, matérias-primas – sejam os mais visados (Palm *et al.*, 2014) e, por isto, as práticas de manejo usualmente empregadas objetivam sua maximização (Foley *et al.*, 2005). Serviços ecossistêmicos de provisão, mais recentemente compreendidos como contribuições materiais da natureza para as pessoas (Díaz *et al.*, 2018), estão diretamente relacionados à satisfação das neces-

---

sidades humanas mais básicas (*i.e.*, obtenção de alimento, água, material para construção de abrigo e energia), porém são só a “ponta do *iceberg*”. A gama de serviços ecossistêmicos potencialmente fornecidos por áreas rurais é muito mais ampla (Lescourret *et al.*, 2015). Incluem-se aí os serviços de regulação, cujos efeitos transcendem o nível local e atingem níveis maiores, no espaço e no tempo (Chapin, 2009; Power, 2010; WLE, 2014), a exemplo da regulação da quantidade e qualidade da água, polinização, controle de pragas, fertilidade do solo e *habitat* para espécies nativas. Há também os serviços ecossistêmicos culturais, que são a expressão mais subjetiva de uma série de entendimentos acerca das relações entre seres humanos e outros elementos da natureza (Daniel *et al.*, 2012). Tais serviços incluem elementos do patrimônio cultural imaterial, como histórias, mitos e memórias (MA, 2005; Chapin, 2009), e podem influenciar decisões que envolvam o uso e manejo da terra (Chan *et al.*, 2012a; Plieninger *et al.*, 2015) impactando, desta forma, a configuração de paisagens e territórios no presente e futuro. Esta compreensão pode beneficiar amplamente as ações de gestão e manejo que visem, por exemplo, a conservar ou recuperar conjuntos específicos de serviços ecossistêmicos em sistemas socioecológicos de áreas rurais.

Em linhas gerais, há uma relação de retroalimentação entre o conjunto de serviços ecossistêmicos fornecido por determinada área e os usos da terra e práticas de manejo empregadas (WLE, 2014; Lescourret *et al.*, 2015) (Figura 1). Mecanismos de retroalimentação (ou *feedbacks*) são aqueles em que os efeitos modificam suas próprias causas: quando as causas são reforçadas, tem-se um *feedback* amplificador ou positivo; se os efeitos, porém, forem contrários às causas, o *feedback* é estabilizador

ou negativo (Walker & Salt, 2006). Conhecer os *feedbacks* atuantes em um sistema é de grande importância para delineamento de gestão de serviços ecossistêmicos que vise a sua manutenção ao longo do tempo (Biggs *et al.*, 2012; Biggs *et al.*, 2015a). Os diversos usos da terra e práticas de manejo associadas são mais ou menos influenciados por uma série de fatores subjetivos (*e.g.*, relacionados a valores, senso de pertencimento, dentre outros) (Plieninger *et al.*, 2015; Raymond *et al.*, 2016; Chapman *et al.*, 2019) ou práticos (*e.g.*, políticas, subsídios, programas) (Jack *et al.*, 2008; Silva *et al.*, 2017), em diferentes níveis (UNCCD, 2017) (Figura 1). A capacidade de ação coletiva – orientada, amparada ou restrita por regras ou instituições formais e informais (Kofinas, 2009) – também é fundamental para muitas decisões relativas ao manejo e gestão de recursos naturais, incluindo os serviços ecossistêmicos (Pretty & Ward, 2001; Adger, 2003; Seixas & Davy, 2008; Seixas & Berkes, 2010). Neste ponto esclarecemos que, embora haja diferenças entre estes conceitos – “recursos naturais” abrangem recursos vivos e não vivos (incluindo minerais) de valor à sociedade, enquanto “serviços ecossistêmicos” não incluem recursos minerais e apresentam as dimensões de regulação e cultural, que não são englobadas pela terminologia de recursos naturais –, para os fins deste trabalho ambos foram usados como conceitos semelhantes.

A ação coletiva (*sensu* Olson, 1965) pode ser investigada pelo conceito de capital social, entendido aqui como os fluxos de informações e redes entre indivíduos e grupos sociais (Coleman, 1988; Adger, 2003). Dentre as várias definições de capital social, Pretty & Ward (2001) ressaltam quatro elementos centrais: (i) confiança; (ii) reciprocidade e trocas; (iii) regras em comum, normas e sanções; (iv)

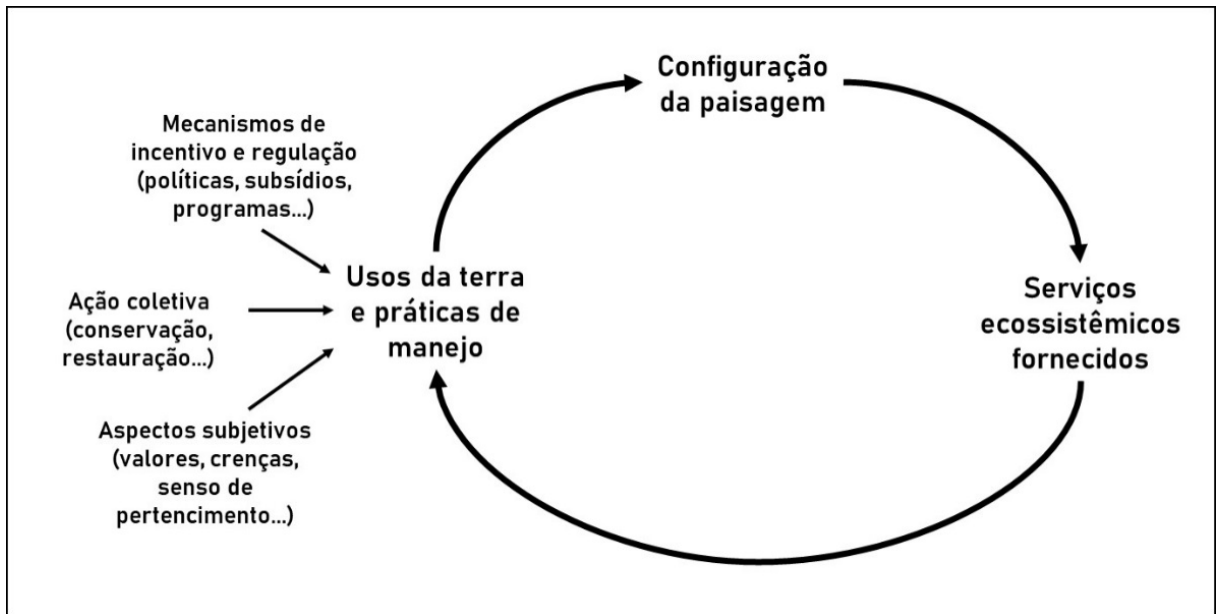


FIGURA 1 – Os usos da terra e práticas de manejo influenciam a configuração da paisagem e o conjunto de serviços ecossistêmicos fornecidos e estes, por sua vez, influenciam os usos da terra e práticas de manejo, em uma relação de retroalimentação (feedback).

conectividade, redes e grupos. A confiança pode ser fortalecida pela reciprocidade e trocas, sejam elas simultâneas e entre itens de valor aproximado, ou de forma mais difusa. As regras em comum, normas e sanções são os acordos que colocam os interesses do grupo acima dos individuais. Finalmente, conectividade, redes e grupos podem se manifestar de forma uni- ou bidirecional, desde o nível local até níveis superiores, em caráter duradouro ou sujeito a atualizações periódicas.

Neste trabalho temos como objetivo traçar o panorama atual das ações de conservação e recuperação de serviços ecossistêmicos que englobam a Bacia do rio do Chapéu, na zona rural do município de São Luiz do Paraitinga (SP), a fim de investigar as implicações sobre os serviços ecossistêmicos e

*stakeholders* (ou atores sociais) envolvidos. Para tal, visamos a: (i) fazer o levantamento dos projetos ambientais de diferentes níveis de abrangência (do nível estadual ao local), em andamento no período de 2013 – 2017; (ii) analisar se estes projetos afetam serviços ecossistêmicos, e quais, e; (iii) mapear os principais atores (indivíduos e organizações, governamentais ou não) atuantes no contexto destes projetos, e as conexões entre eles.

### 1.1. Histórico da região

São Luiz do Paraitinga (SP) (Figura 2), com seus poucos mais de 10 mil habitantes (IBGE, 2019), é um município predominantemente rural do Vale do Paraíba, cujo passado de intensa exploração

agrícola, alinhado ao contexto regional, deixou marcas visíveis e invisíveis na paisagem. Notadamente, o período do café (aproximadamente entre 1840 e 1930), seguido pela pecuária leiteira (que perdura até os dias de hoje), a eucaliptocultura (Silveira, 2009), e as novas possibilidades de turismo cultural, rural e ecoturismo culminaram na fragmentação da paisagem do Vale do Paraíba como um todo, que atualmente é um mosaico de diferentes usos e coberturas da terra (Silva *et al.*, 2016; Strassburg *et al.*, 2016). Propriedades rurais ocupam 71% do território da porção paulista do Vale do Paraíba (Silva *et al.*, 2017), que também abriga polos industriais

estratégicos para a economia nacional nos ramos da siderurgia, tecnologia aeronáutica e indústria bélica (São Paulo, 2011). Ainda em relação à porção paulista do Vale do Paraíba, 51% da área é hoje coberta por pastagens, 6% por monoculturas de eucalipto e 32% por vegetação florestal nativa remanescente ou em regeneração (Silva *et al.*, 2016). Aproximadamente 14 milhões de pessoas dependem do rio Paraíba do Sul para abastecimento, cultivo ou geração de energia (AGEVAP, 2007; Brasil, 2019), e a disponibilidade de água superficial *per capita* vem diminuindo ano a ano na porção paulista (Marengo & Alves, 2005; São Paulo, 2016).

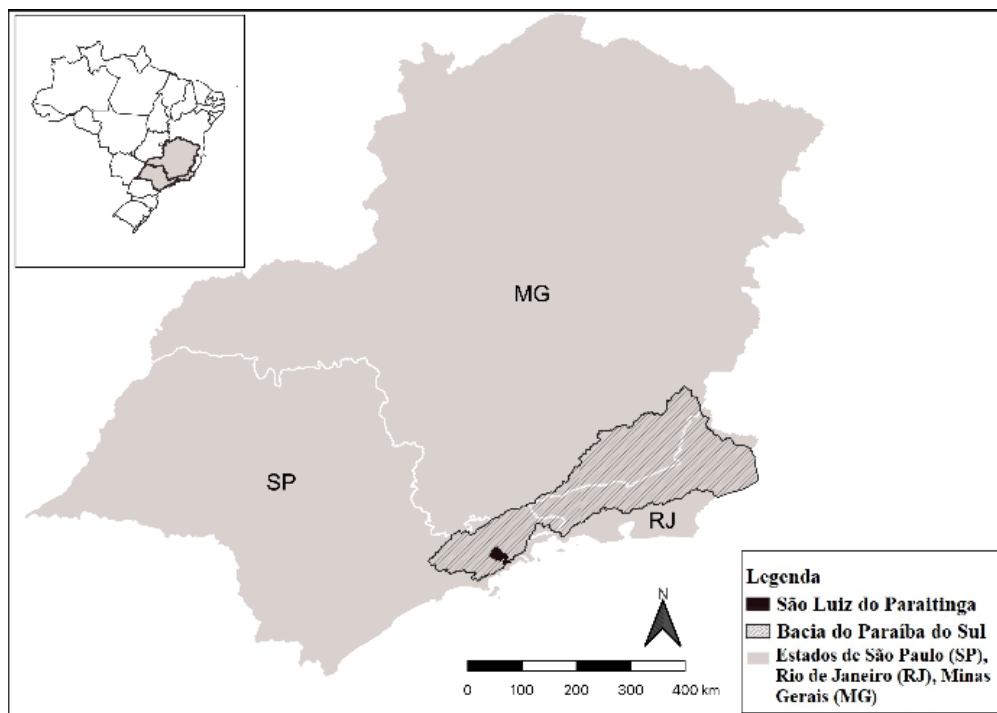


FIGURA 2 – A Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (hachurada), no sudeste do Brasil, com destaque para o município de São Luiz do Paraitinga (em preto).

---

Com rico patrimônio cultural material e imaterial (Santos, 2008), o município de São Luiz do Paraitinga compõe o chamado Alto Vale do Paraíba, cujas cidades são, atualmente, menos desenvolvidas economicamente, mantendo suas características rurais (São Paulo, 2011; Bicudo da Silva *et al.*, 2017; Moradei, 2017). Por volta de 38% do seu território está coberto por florestas nativas, remanescentes ou recuperadas, em fragmentos concentrados principalmente em sua porção sudeste (Farinaci, 2012), onde também se encontra o Núcleo Santa Virgínia do Parque Estadual da Serra do Mar – unidade de conservação de Mata Atlântica que recobre aproximadamente 10% da área do município (AKARUI, 2017).

Apesar da cobertura vegetal nativa existente, o município passou pelo mais grave episódio de inundação pelo rio Paraitinga no início de 2010, que danificou construções históricas no centro urbano e desafiou a capacidade de auto-organização comunitária e a gestão local para superação da crise e reconstrução (São Luiz do Paraitinga, 2010; Moradei, 2017). Altos índices de precipitação em 2009 (Moradei, 2017), somados à degradação dos solos e assoreamento dos rios pelo histórico de ocupação e manejo no meio rural (AKARUI, 2017), culminaram no evento catastrófico. A Bacia do rio do Chapéu, o principal afluente do Paraitinga no município, mereceu destaque devido ao seu potencial de agravar as cheias no centro histórico municipal (AKARUI, 2017; Moradei, 2017). Totalmente localizada na zona rural e ocupando cerca de 1/3 do território municipal, a bacia já era classificada como categoria 1 de criticidade ambiental (AGEVAP, 2007) e, em 2014, passou a ser área prioritária para recomposição de vegetação nativa pela Resolução SMA/SSRH 01/2014.

## 2. Métodos

A pesquisa foi desenvolvida na Bacia do rio do Chapéu, uma área de 20.620 ha na zona rural de São Luiz do Paraitinga (SP), entre julho de 2013 e fevereiro de 2017. Parte da população local habita a vila de Catuçaba, e parte encontra-se dispersa por grandes bairros rurais (Figura 3). O rio do Chapéu tem aproximadamente 30 km de extensão e grande desnível entre suas nascentes (a 1.100 e 1.300 m de altitude) e foz (800 e 900 m acima do nível do mar) (AKARUI, 2013). Esta característica, juntamente ao relevo declivoso de “mares de morros”, coberto em grande parte por pastagens, e à presença de muitos cursos d’água, favorece o rápido escoamento das chuvas, ocasionando inundações, erosão e perda de solo (AKARUI, 2017).

### 2.1. Coleta dos dados

Para o levantamento dos projetos e iniciativas ambientais e mapeamento dos atores envolvidos, realizamos observação direta de 16 reuniões e encontros técnicos (agosto/2014 – agosto/2018), e 15 reuniões do coletivo de moradores Comunidade da Vila, do distrito de Catuçaba (julho/2013 – abril/2017). Os encontros técnicos contavam com membros de agências e organizações ligadas aos projetos ambientais em andamento na região. Já as reuniões do coletivo versavam sobre assuntos variados de interesse da comunidade local, desde organização de festejos até, por exemplo, problemas locais causados pela colheita e transporte de eucalipto. Realizamos também nove entrevistas não estruturadas com informantes-chave entre fevereiro de 2015 e fevereiro de 2017 (Seixas, 2005; Bernard,

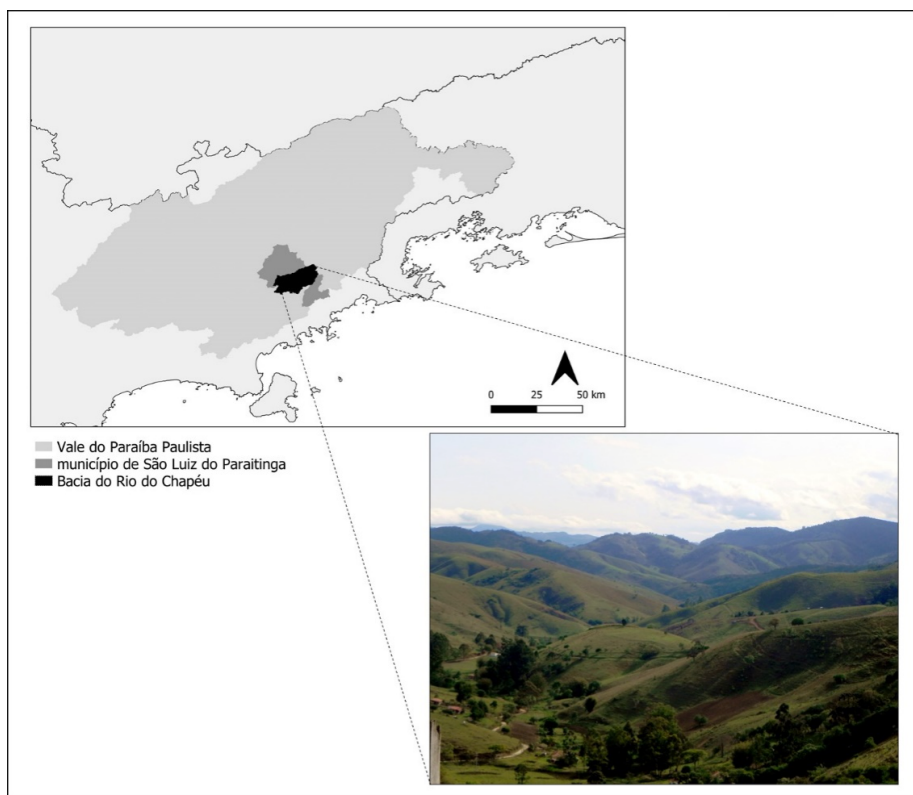


FIGURA 3 – A Bacia do rio do Chapéu é dominada por pastagens e fragmentos florestais, como ilustrado na foto do bairro do Chapéu (Foto: A. R. de Moraes).

2006) para esclarecer questões pontuais. Tais informantes eram pessoas com conhecimento sobre questões pertinentes à comunidade local, ou sobre o histórico de uso da terra e mudanças socioecológicas locais: quatro pequenos proprietários rurais, nascidos e criados na Bacia do Chapéu; dois proprietários de terra e empreendedores estabelecidos na bacia há mais de 20 anos; um agrônomo também proprietário de terra no território; um membro de organização local com experiência em processos participativos; um líder comunitário.

Realizamos também pesquisa documental de materiais de divulgação das reuniões, relatórios e outros produtos técnicos, além de material disponível na internet, para complementação das informações. Nosso foco foi em projetos formais e informais cujos objetivos envolvessem a gestão e manejo de recursos naturais ou uso da terra, seja em termos de diagnóstico ou de intervenção, pois estes têm o potencial de impactar os serviços ecossistêmicos diretamente. Projetos estritamente de pesquisa não foram incluídos. Por fim, realizamos pesquisa documental em teses, livros e artigos para melhor

---

compreensão do histórico de uso da terra na região. Devido à escassez de dados específicos para a bacia, frequentemente lançamos mão das informações disponíveis para o município, que foram frequentemente checadas juntos aos *stakeholders* locais.

## 2.2. *Análise dos dados*

As anotações feitas nos encontros técnicos e reuniões, assim como os dados obtidos pela análise documental, foram primeiramente transcritas e organizadas em tabelas em Microsoft Word. Após, codificamos manualmente os dados, organizamos em categorias e, por fim, triangulamos, isto é, verificamos sua consistência através de ao menos três técnicas e/ou fontes de informação diferentes (Seixas, 2005; Bernard, 2006). Realizamos a validação de resultados parciais junto a uma parcela dos *stakeholders* em reuniões técnicas em janeiro e novembro/2017 e em um evento aberto ao público em outubro/2018.

## 3. *Resultados*

### 3.1. *Projetos e iniciativas ambientais de base comunitária*

Entre 2013 e 2017 houve diversos projetos visando à gestão e manejo de recursos naturais e serviços ecossistêmicos na região. Deste ponto em diante, denominaremos “projetos formais” (ou simplesmente “projetos”) aqueles desenvolvidos e executados por agências governamentais ou organizações do terceiro setor, e “iniciativas de base comunitária” (“iniciativas”), aquelas de caráter

comunitário ou individual. As principais informações a respeito dos projetos e das iniciativas estão compiladas nas tabelas 1 e 2, respectivamente.

Seis projetos formais, desenvolvidos em diversos níveis (regional, municipal ou local), englobaram o território da Bacia do Chapéu direta ou indiretamente (Tabela 1). Todos os projetos analisados afetam diferentes serviços ecossistêmicos, apesar de apenas dois deles fazerem menção explícita a este termo em seu título, objetivo ou escopo. Os serviços mais visados foram: controle de erosão (5 projetos); manutenção de espécies nativas (5); água (4) e fertilidade do solo (4). Os principais objetivos identificados no escopo dos projetos envolvem, principalmente, a gestão de recursos naturais (3 projetos) e a integração entre conservação e produção (3) (Tabela 1). Quatro dos seis projetos analisados foram executados total ou parcialmente na Bacia do Chapéu. Outros projetos também ocorreram no território no período analisado, porém com menos destaque e expressividade local, como o Projeto Mina D’água e Programa Nascentes, ambos da Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA) (AKARUI, 2017).

Identificamos também cinco iniciativas de base comunitária em nível local – isto é, na Bacia do Chapéu – no mesmo período (Tabela 2). Ainda que em nenhuma das iniciativas se tenha feito menção ao termo serviços ecossistêmicos, todas afetam diretamente uma gama deles. A qualidade da água, recreação e turismo, e inspiração para arte e cultura são os mais afetados – cada um é englobado por 3 iniciativas – seguidos por controle de erosão e manutenção de espécies nativas (2 iniciativas afetando cada um) e, finalmente, bem-estar emocional, benefícios espirituais, alimentos da natureza, produtos agrícolas e outros serviços ecossistêmicos culturais



(cada um afetado por uma iniciativa). É possível que existam iniciativas individuais que não tenham sido captadas por nosso método de pesquisa – com as entrevistas não estruturadas, percebemos que diversos proprietários e moradores fazem plantios

e outras intervenções por conta própria, e estas não aparecem em reuniões e materiais técnicos. A Figura 4 apresenta os serviços ecossistêmicos afetados pelos projetos e pelas iniciativas.

TABELA 1 – Projetos formais, desenvolvidos entre 2013 e 2017, que abrangeram a Bacia do rio do Chapéu, município de São Luiz do Paraitinga (SP); agências envolvidas em cada um e relação com serviços ecossistêmicos.

Nome do projeto (período)	Nível	Agências e organizações envolvidas	Objetivos principais - Mencionam “serviços ecossistêmicos”?	Quais serviços ecossistêmicos são afetados?
Recuperação físico-ambiental da Bacia do rio do Chapéu no município de São Luiz do Paraitinga. (2012-2017)	Local (Bacia do Chapéu)	SMA-SP; SAA-SP; IF-SP; SSRH/ Fehidro*; Akarui**; ACEVP; UNITAU (REDESUAPA apoiou)	Restauração florestal; diagnóstico socioambiental rural; gestão de recursos naturais. Menção indireta - <i>e.g.</i> , “recuperar funções físicas e ambientais”; “uso do potencial dos ecossistemas”.	Água; controle de erosão; fertilidade do solo; manutenção espécies nativas; regulação microclimática.
Projeto Desenvolvimento Rural Sustentável (PDRS) (2014-2017)	Estadual (implantado em nível local na Bacia do Chapéu)	SMA-SP; SAA-SP*; Akarui** (REDESUAPA apoiou)	Gestão de recursos naturais; fortalecimento de pequenos produtores; integração entre conservação e produção; desenvolvimento de políticas públicas. Menção indireta - <i>e.g.</i> , “serviços ambientais”.	Leite; produtos agrícolas; controle de erosão; fertilidade do solo; manutenção espécies nativas; regulação microclimática.
Avaliação de oportunidades de restauração (ROAM) no Vale do Paraíba, São Paulo, Brasil. (2015-2017)	Regional (Vale do Paraíba do Sul, porção paulista)	SMA-SP; WRI Brasil**	Recuperação e conservação de recursos naturais e serviços ecossistêmicos; restauração florestal; integração entre conservação e produção.  Menção direta.	Água; controle de erosão; fertilidade do solo; manutenção espécies nativas; regulação microclimática.
Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade - TEEB-SP. (2016-2017)	Regional (Bacia do Rio Paraíba do Sul, porção paulista; existência de projetos anteriores decisiva para escolha do local)	SMA-SP; Banco Mundial*; PDRS***; IIS**	Contribuir para gestão de recursos naturais; integração de áreas prioritárias para conservação com atividades econômicas; foco em desenvolvimento local e regional.  Menção direta.	Indistinto.
Recuperação de Serviços de Clima e Biodiversidade no Corredor Sudeste da Mata Atlântica Brasileira – Conexão Mata Atlântica. (2016-2021)	Supra-regional (Bacia do Paraíba do Sul; Bacia do Ribeira de Iguape e Litoral Sul, SP)	MCTIC; SMA-SP; IF-SP; agências ambientais e institutos de pesquisa dos estados de SP, RJ, MG; GEF*; BID* (REDESUAPA apoiou)	Recuperação e conservação de recursos naturais e serviços ecossistêmicos; integração entre conservação e produção.  Menção direta.	Água; carne e leite; produtos agrícolas; controle de erosão; fertilidade do solo; manutenção espécies nativas; estoque de carbono.

Nosso Paraitinga – Diálogos Roda D'Água. (2018-2020; aprovado em 2016)	Municipal (Bacia do Paraitinga)	SSRH/Fehidro*; Akarui**; rede municipal de educação - professores e secretaria. (REDESUAPA apoiou)	Sensibilização ambiental; educação ambiental.  Não há menção.	Água; controle de erosão; manutenção espécies nativas; valores culturais, educacionais.
---	------------------------------------	---	--	---

NOTA: \* = agência financiadora; \*\* = entidade executora; \*\*\* = programa governamental vinculado.

LEGENDA: SMA-SP = Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo; SAA-SP = Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo; IF-SP = Instituto Florestal do Estado de São Paulo; SSRH/Fehidro = Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos/Fundo Estadual de Recursos Hídricos; Akarui = Associação para a Cidadania, Cultura e Meio Ambiente de São Luiz do Paraitinga; ACEVP = Associação Corredor Ecológico do Vale do Paraíba; UNITAU = Universidade de Taubaté; WRI Brasil = World Resources Institute Brasil; IIS = Instituto Internacional para a Sustentabilidade; MCTIC = Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações; GEF = Global Environmental Facility; BID = Banco Interamericano de Desenvolvimento.

TABELA 2 – Iniciativas ambientais de base comunitária desenvolvidas de 2013 na 2017 na Bacia do rio do Chapéu, município de São Luiz do Paraitinga, SP e sua relação com serviços ecossistêmicos.

Nome e período	Nível	Individual / comunitária	Menciona serviços ecossistêmicos?	Quais serviços ecossistêmicos são afetados?
A Cachoeira é Nossa (2015)	Local (Cachoeira do Chapéu)	Comunitária (surgiu em reunião da Comunidade da Vila)	Não	Água (qualidade); oportunidades de recreação e turismo; inspiração para arte e cultura; bem-estar emocional; benefícios espirituais.
Plantio de mudas na beira do Chapéu (2015)	Local (plantio na beira do rio, Catuçaba)	Comunitária (surgiu em reunião da Comunidade da Vila)	Não	Água (qualidade); controle de erosão; oportunidade de recreação e turismo (beleza paisagística).
Festa do Pinhão (desde 2015)	Local (sítio de morador)	Individual	Não	Alimentos da natureza; manutenção espécies nativas; oportunidades de recreação e turismo (festa, tradições); inspiração para arte e cultura.
Feirinha da Vila (desde 2017)	Local (vila de Catuçaba)	Comunitária (surgiu em reunião da Comunidade da Vila)	Não	Produtos agrícolas, serviços culturais (identidade cultural)
Plantio de bambu na beira do rio (2016)	Local (beira do rio, bairro Bom Retiro)	Individual	Não	Água (qualidade); controle de erosão; manutenção de espécies nativas; inspiração arte e cultura.

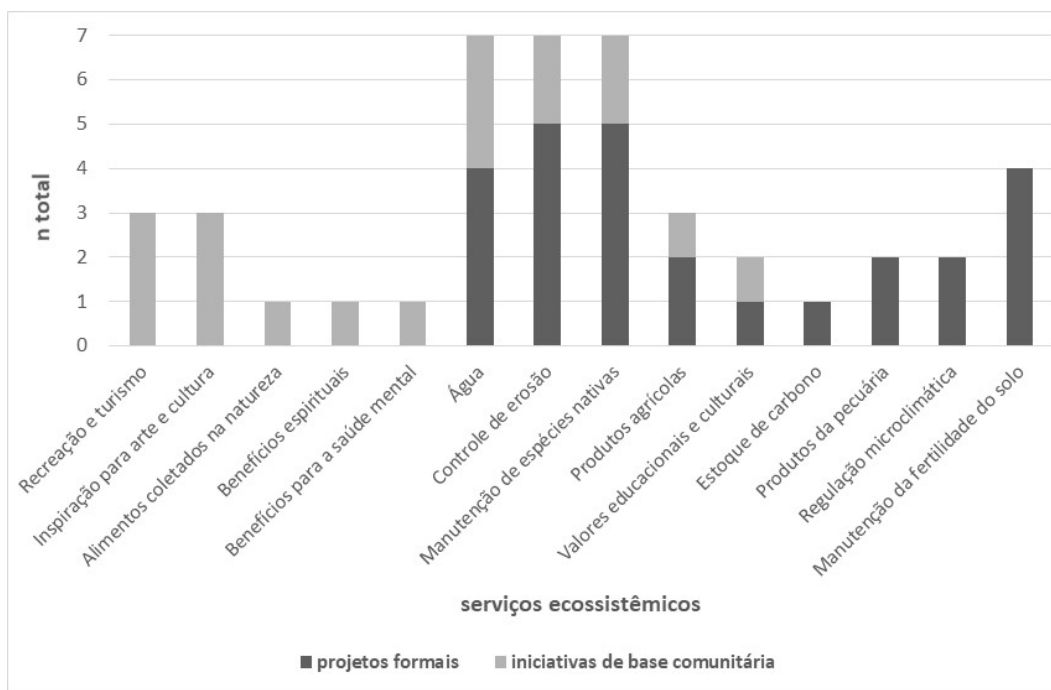


FIGURA 4 – Serviços ecossistêmicos englobados por projetos formais e iniciativas ambientais de base comunitária entre 2013 e 2017 na Bacia do Chapéu, município de São Luiz do Paraitinga, SP.

### 3.2. Coletivos de atores locais envolvidos nos projetos e iniciativas

Os projetos tiveram presença marcante do governo estadual paulista e de organizações formadas por atores locais. A então Secretaria do Meio Ambiente (SMA)<sup>1</sup> esteve envolvida em cinco projetos; a Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA), em dois; o Instituto Florestal (IF) e Fundação Flo-

restal (FF), aqui tratados conjuntamente como IF<sup>2</sup>, também em dois. A Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCI) local Akarui esteve diretamente envolvida em metade dos projetos, e a Rede para o Desenvolvimento Sustentável do Alto Paraíba (REDESUAPA) apoiou quatro destes projetos. Em relação às iniciativas de base comunitária, três delas tiveram o envolvimento do coletivo de moradores do distrito de Catuçaba denominado

<sup>1</sup> O Governo Estadual paulista extinguiu a SMA (Decreto N° 64.059, de 01 de janeiro de 2019), fundindo-a com a Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos e Secretaria de Energia e Mineração, formando a Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA).

<sup>2</sup> Como estas duas agências eram sistematicamente mencionadas de maneira conjunta nas reuniões observadas, agrupamos-as aqui sob a mesma nomenclatura.

“Comunidade da Vila”. As conexões entre os projetos formais, as iniciativas de base comunitária, indivíduos, organizações de natureza variada (pesquisa, terceiro setor e governo) ao longo da escala socioinstitucional estão apresentadas na Figura 5.

Em geral, as iniciativas de base comunitária ficaram restritas ao nível local e não se conectaram

a agências governamentais ou organizações não governamentais atuantes em níveis superiores. Apenas dois indivíduos integrantes da Comunidade da Vila estão ligados a um projeto formal e a uma organização não governamental em nível municipal; um desses indivíduos também tem participação na iniciativa “Feirinha da Vila”, ainda que de forma

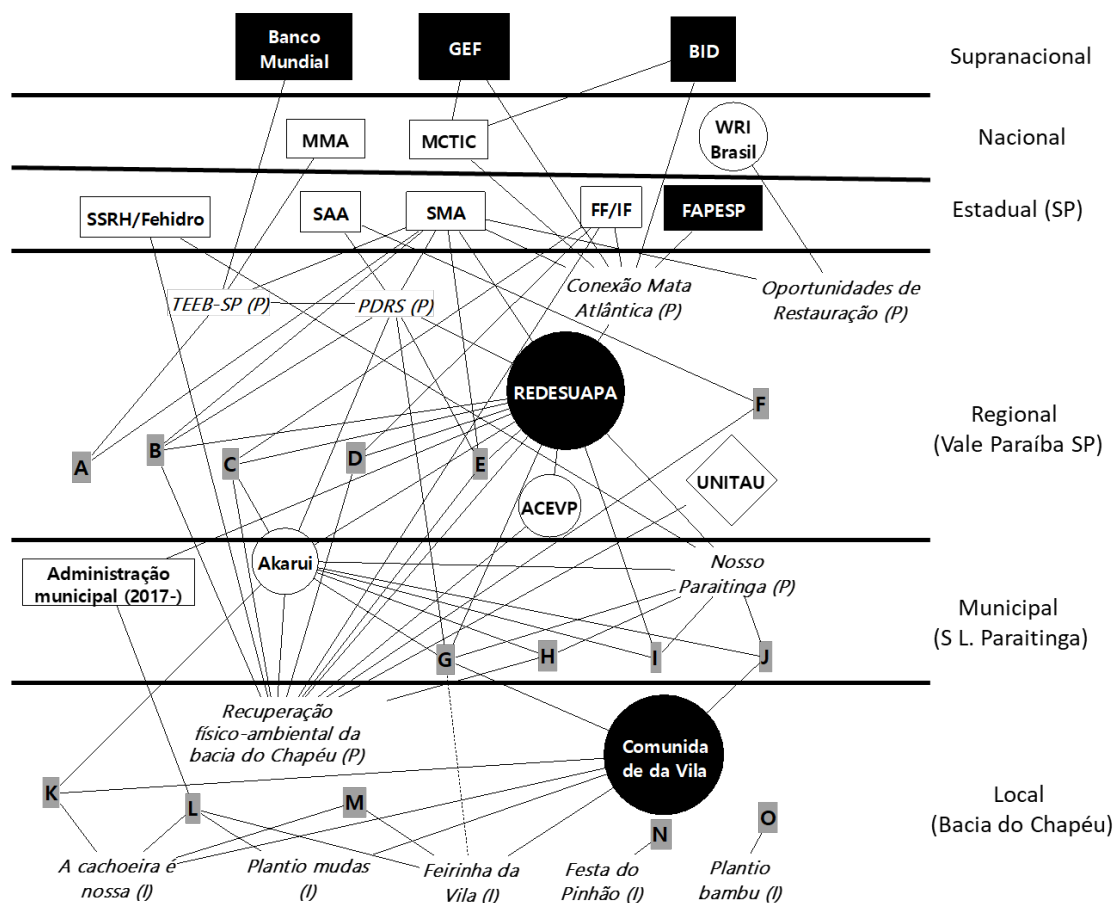


FIGURA 5 – Rede de atores atuantes em diferentes níveis (local – global) e conectados aos projetos (P) e iniciativas de base comunitária (I) abrangendo a bacia do Chapéu, entre 2013 e 2017. LEGENDA: □ = agências governamentais; ○ = organizações do terceiro setor; ■ = entidades financiadoras; ◇ = universidade; ● = coletivos informais; letras A – O = indivíduos.

intermitente. Outro indivíduo de forte atuação local está ligado à administração pública municipal desde 2017. Um dos projetos formais implementados – denominado “Recuperação físico-ambiental da Bacia do Chapéu” – congregou muitas agências governamentais e organizações não governamentais de níveis municipal e regional, porém não se conectou com iniciativas ou indivíduos localmente (neste caso, exceto pelas oficinas promovidas para diagnóstico participativo do território). Já os demais projetos formais, implantados em sua maioria no nível regional, apresentaram conexões com agências e organizações de níveis diversos (do municipal ao supranacional).

Três coletivos de atores locais conectaram a maior parte dos indivíduos, projetos e iniciativas

de base comunitária analisadas: REDESUAPA, Akarui e Comunidade da Vila. A REDESUAPA conectou indivíduos de atuação em nível estadual com aqueles em nível municipal; a Akarui conectou indivíduos atuantes nos três níveis (estadual, municipal e local) e a Comunidade da Vila conectou indivíduos que atuam em nível municipal e em nível local (Bacia do Chapéu). Cada coletivo atua em determinado nível (com alguma sobreposição entre REDESUAPA e Akarui), e há indivíduos em comum entre os coletivos diferentes (Figura 6). A seguir discorreremos brevemente sobre cada coletivo, enfatizando seu papel no contexto dos projetos e iniciativas levantados. Mais informações sobre esses coletivos podem ser encontradas em outros trabalhos (Moraes & Islas, 2020; Islas *et al.*, 2021).

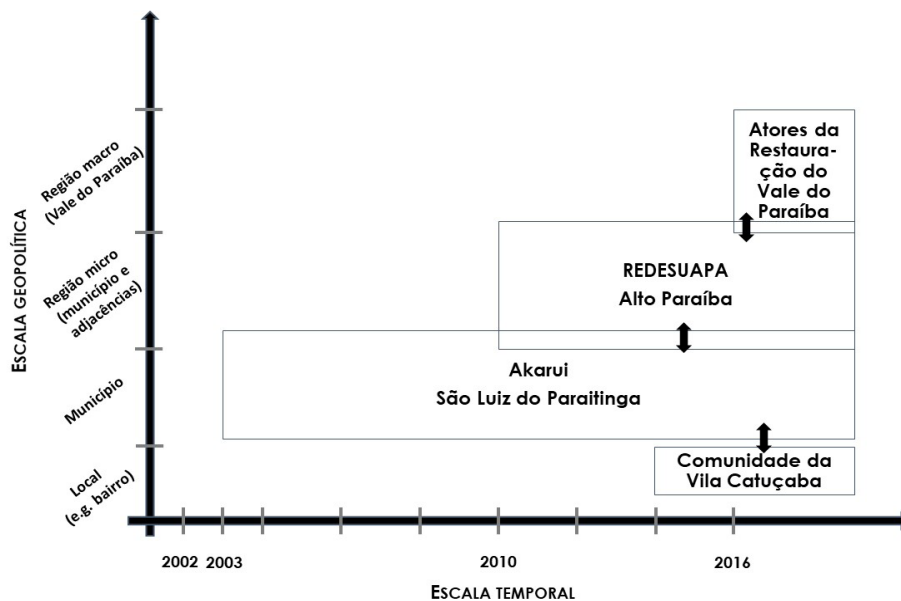


FIGURA 6 – Os coletivos de *stakeholders* e sua atuação no espaço (do nível local ao macrorregional) e no tempo (em relação ao seu surgimento). LEGENDA: ⇕ = existência de membros em comum entre coletivos diferentes.

---

### 3.2.1. Rede para o Desenvolvimento Sustentável do Alto Paraíba (REDESUAPA)

A REDESUAPA originou-se como um dos diversos grupos de trabalho formados para a reconstrução de São Luiz do Paraitinga, logo após a inundação de 2010. Foram reunidos, neste grupo, indivíduos de perfil técnico ligado às secretarias estaduais (SMA, SAA), prefeitura municipal, bem como pesquisadores de universidades e lideranças locais do terceiro setor. Com o objetivo de pensar estratégias para se evitar novos desastres como aquele, o grupo focou na implantação de projetos de conservação do meio rural (principalmente do solo) aliada à geração de renda para o produtor. Mesmo após a mudança na administração municipal, em 2013, que posteriormente culminou na extinção do espaço de trabalho conhecido como Centro de Reconstrução Sustentável de São Luiz do Paraitinga (CERESTA), os membros do grupo continuaram se reunindo de maneira voluntária e periódica em outros espaços. Em 2015 nasceu o nome Rede para o Desenvolvimento Sustentável do Alto Paraíba.

Atualmente<sup>3</sup>, os membros da REDESUAPA atuam no território apoiando principalmente a implantação do Projeto Conexão Mata Atlântica. As reuniões da REDESUAPA propiciam momentos de discussões coletivas, alinhamento e aprendizados para seus membros, expandindo seus conhecimentos e fortalecendo a parceria e relações entre eles, além da agência do grupo. Membros da Akarui e da

antiga Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais (CBRN/SMA-SP) têm papel de destaque na liderança do grupo.

### 3.2.2. Associação para o Meio Ambiente, Cultura e Cidadania - Akarui

A Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP) municipal Akarui foi fundada em 2003 e, desde 2015, é considerada de entidade de Utilidade Pública<sup>4</sup> no município de São Luiz do Paraitinga. Atua desde 2005 na Bacia do rio do Chapéu, através de projetos de restauração florestal, mapeamentos socioambientais e implantação de sistemas agroflorestais e silvipastoris. Tem como missão “promover a conservação ambiental e o desenvolvimento social, por meio da participação comunitária e utilização sustentável dos recursos naturais” (AKARUI, 2019). Seus projetos têm parceria com diversas agências governamentais, universidades e entidades financiadoras, além de outras OSCIPs, associações comunitárias e produtores rurais. É reconhecida no município por sua capacidade técnica, sendo muito procurada por moradores para assistência técnica rural.

### 3.2.3. Comunidade da Vila

A Comunidade da Vila é um coletivo informal de moradores da vila de Catuçaba, sede do distrito

<sup>3</sup> A partir do ano de 2019, após a reestruturação da então Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo (SMA-SP), a REDESUAPA passou a operar de maneira “difusa”; o contato entre os participantes foi mantido através de plataformas virtuais de trocas de mensagens, porém as reuniões e encontros presenciais cessaram.

<sup>4</sup> Reconhecimento pelos serviços relevantes prestados nos campos da educação, atividade científica, cultural, artística ou filantrópica à sociedade, de maneira desinteressada.

---

de mesmo nome localizado na Bacia do rio do Chapéu. Esse grupo formou-se durante os encontros do projeto de extensão denominado “Núcleos de Aprendizagem e Conservação e Desenvolvimento Integrados”, desenvolvido pelo grupo de pesquisa CGCommons<sup>5</sup> de 2012 a 2015, envolvendo algumas das autoras deste artigo. O projeto teve como objetivo criar espaços de interação entre os moradores e facilitar a construção de iniciativas por eles propostas e por eles lideradas (Araujo *et al.*, 2016). Mesmo após o término do projeto de extensão, o coletivo continuou com as reuniões periódicas entre os moradores para discutir uma gama de assuntos a eles pertinentes. A expressividade local da Comunidade da Vila é reconhecida por outros moradores e também por representantes do poder público municipal.

Além destes, destacamos o Grupo de Atores da Restauração do Vale do Paraíba, de atuação em nível regional, surgido em 2016 a partir da articulação de *stakeholders* promovida pelo projeto Avaliação de Oportunidades de Restauração no Vale do Paraíba (ROAM), desenvolvido pelo *World Resources Institute* (WRI). Com a proposta de responder à demanda por uma nova economia rural no Vale do Paraíba, o grupo congrega<sup>6</sup> mais de 100 entidades do terceiro setor, universidades, agências governamentais estaduais e municipais, empresas, incentivando a restauração florestal regional com fins ecológicos e de geração de renda para proprietários rurais, além de fomentar a economia florestal e apoiar políticas públicas concernentes ao tema

(Cristóforo & Andrade, 2018). A partir de 2016 os Atores da Restauração realizaram encontros anuais com palestras, resultados de projetos e exposição de técnicas e materiais relacionados ao tema. Em abril de 2017, pleitearam e conquistaram a criação da câmara técnica de restauração florestal dentro do Comitê de Bacias Hidrográficas do Paraíba do Sul (CBH-PS).

## 4. Discussão

### 4.1. Projetos e iniciativas que fomentam serviços ecossistêmicos

O conceito de serviços ecossistêmicos foi construído ao longo de algumas décadas enfatizando a importância da biodiversidade e, consequentemente, de sua conservação (Mooney *et al.*, 1997; Gómez-Baggethun *et al.*, 2010). Este conceito se consolidou na literatura científica a partir do final da década de 1990 com uma publicação de grande repercussão acerca da valoração dos serviços ecossistêmicos em nível mundial (Costanza *et al.*, 1997), adentrando a arena política nos anos 2000, com a Avaliação Ecológica do Milênio (MA, 2005). A difusão deste conceito no meio não acadêmico é, portanto, recente, o que possivelmente explica o fato de este termo ser restrito aos projetos formais analisados e, ainda assim, ser explicitamente utilizado apenas em dois deles. Outro fator provavelmente relacionado a isto é a utilização indistinta dos termos

<sup>5</sup> Grupo de pesquisa em Conservação e Gestão de Recursos Naturais de Uso Comum, sediado no Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais (NEPAM), Unicamp.

<sup>6</sup> O Grupo dos Atores da Restauração do Vale do Paraíba se desarticulou a partir de fevereiro de 2019; porém, as conquistas do grupo (como a conexão entre os atores e a câmara técnica de restauração) permanecem.

---

“serviços ecossistêmicos” e “serviços ambientais”. Argumentamos em favor da distinção que, apesar de sutil, é fundamental – serviços ambientais podem ser entendidos como aqueles em que há a intervenção humana para garantir o fornecimento dos serviços ecossistêmicos. Uma boa definição consta no Projeto de Lei nº. 312/2015, que considera serviços ambientais como “iniciativas individuais ou coletivas que podem favorecer a manutenção, a recuperação ou a melhoria dos serviços ecossistêmicos”.

Todos os projetos e iniciativas analisados impactam uma gama de serviços ecossistêmicos, havendo, entre eles, alta complementaridade e certa sobreposição em relação aos serviços afetados. Enquanto os projetos formais visam, principalmente, a serviços de regulação e provisão, as iniciativas de base comunitária abrangem todas as categorias de serviços ecossistêmicos, com especial ênfase em serviços ecossistêmicos culturais. Ainda que altamente apreciados e reconhecidos como importantes (Chan *et al.*, 2012b; Plieninger *et al.*, 2015), muitos destes serviços são intangíveis, subjetivos e contexto-dependentes e, por isso, dificilmente considerados nas tomadas de decisão que envolvem gestão e manejo de recursos naturais. Benefícios espirituais e para a saúde mental, inspiração, valores estéticos, recreação e turismo derivam de conexões que as pessoas têm com a natureza. As conexões ser humano-natureza, por sua vez, moldam a identidade cultural, conhecimento, senso de pertencimento e de lugar e, mais profundamente, valores e visões de mundo dos indivíduos (Chapin, 2009; Chan *et al.*, 2016; Berkes, 2017). A importância atribuída pela comunidade aos serviços ecossistêmicos culturais sugere que estes podem funcionar como mecanismos importantes para a recuperação, conservação

e gestão de outros serviços ecossistêmicos e da própria paisagem (Plieninger *et al.*, 2015), como no caso da Bacia do Chapéu.

*Stakeholders* locais envolvidos nos projetos afirmam que a inundação de 2010 foi importante para que o Estado voltasse sua atenção à degradação do meio rural na região. Segundo eles, houve um aumento no número de projetos ambientais englobando o município e visando serviços ecossistêmicos de controle de erosão, água e manutenção de espécies nativas. Muitos destes projetos não focaram apenas aspectos do meio biofísico, mas também aspectos socioeconômicos, ao pontuar a necessidade de integrar conservação do meio e produção, e o fortalecimento dos pequenos produtores rurais. A ocorrência de iniciativas de base comunitária demonstra que não apenas o poder público está atento a essas questões. Água, produtos agrícolas, controle de erosão, manutenção de espécies nativas, valores educacionais e culturais são serviços ecossistêmicos contemplados tanto por projetos como por iniciativas de base comunitária. Esta sobreposição de esforços possivelmente reflete o conhecimento e percepção das necessidades locais por parte de moradores e funcionários da administração pública ligados aos projetos. Ao contrário do que se pode imaginar, esta sobreposição não significa necessariamente um desperdício de esforços, verbas e energia nas mesmas questões, e pode ser benéfica no sentido de haver diferentes frentes, em diferentes níveis, atuando sobre as mesmas necessidades (Moraes *et al.*, 2021).

Em nível local, os efeitos positivos da sobreposição de diversos projetos formais e iniciativas de base comunitária são: (i) mais oportunidades para os produtores rurais se engajarem, e (ii) maior possibilidade de continuidade das ações. Esta sobreposição



---

pode ser entendida como redundância, elemento importante para conferir resiliência socioecológica (Gunderson, 2000; Biggs *et al.*, 2012; Kotschy *et al.*, 2015; Folke, 2016) à Bacia do rio do Chapéu – isto é, para promover condições que viabilizem o fornecimento continuado destes serviços ecossistêmicos ao longo do tempo.

De maneira semelhante, os projetos formais, implantados em níveis diversos na escala espacial, sobrepueram-se uns aos outros na Bacia do Chapéu. Além de gerar dados, esta sobreposição mobilizou *stakeholders* e criou condições favoráveis para que novos projetos fossem implantados na região, por conta de outros que já se encontravam em desenvolvimento. Ou seja, os projetos escritos e/ou apoiados pela REDESUAPA criaram uma alça de *feedback* amplificador (Walker & Salt, 2006; Meadows & Wright, 2008) em nível regional: sua ocorrência facilitou a implantação de um novo projeto (TEEB-SP), que foi desenvolvido no Vale do Paraíba justamente devido aos trabalhos que já existiam na região. Este é um exemplo de círculos virtuosos que, ao se reforçarem mutuamente na restauração de sistemas socioecológicos, conferem resiliência a eles (Tidball *et al.*, 2018).

#### 4.2. Conexões entre atores locais e ação coletiva em prol dos serviços ecossistêmicos

Os indivíduos e organizações atuantes nos projetos e iniciativas de base comunitária analisadas formaram redes com características de auto-organização (Heylighen, 2013), pois estas surgiram e se desenvolveram de maneira autônoma, a partir de interações locais conectando os agentes no nível municipal com vários outros agentes de níveis

superiores (principalmente em nível regional). Destacamos o papel da REDESUAPA, uma organização-ponte (Folke *et al.*, 2005; Berkes, 2009) que conecta projetos, agências governamentais, organizações não governamentais e indivíduos em diferentes níveis e promove condições para que ocorram trocas, colaboração e aprendizados entre diferentes atores sociais. A REDESUAPA mostrou-se importantíssima tanto para o fluxo de informações (conforme discutido em Crona & Bodin, 2006) na comunidade quanto para compreender a ação coletiva e o aprendizado no sistema socioecológico (como debatido em Rockenbauch & Sakdapolrak, 2017).

Os projetos desenvolvidos e apoiados pela REDESUAPA e implantados em nível local conectam grupos locais (*e.g.*, produtores rurais) a organizações não governamentais, universidade e agências governamentais, de nível regional e estadual. Adicionalmente, o trabalho constante de alinhamento, discussões e compartilhamento de aprendizados durante as reuniões (Moraes & Islas, 2020) promove o aumento das conexões horizontais entre agências externas à comunidade local e, mais pronunciadamente, entre os indivíduos dentro dessas agências. Neste processo, laços de confiança entre os integrantes da REDESUAPA têm se fortalecido ao longo dos anos.

O alinhamento entre ações da REDESUAPA e Akarui impulsiona a implantação de projetos liderados pelo governo que dependam da adesão de proprietários rurais (ver Moraes *et al.*, 2021 para maiores detalhes), e facilita o fluxo de informações tanto de cima para baixo quanto de baixo para cima, aumentando o potencial de aprendizado (Rockenbauch & Sakdapolrak, 2017) e adaptação em nível local, municipal e regional. A análise da

---

medida em que esse aprendizado e adaptação está ocorrendo em cada um dos níveis, porém, é um campo de pesquisa em aberto.

Em nível local, a Comunidade da Vila e Feirinha da Vila fortalecem a conectividade horizontal entre indivíduos dentro da comunidade (*sensu* Baynes *et al.*, 2015). Por outro lado, a escassez de conexões verticais entre redes e grupos locais e agências externas (Pretty & Ward, 2001) pode enfraquecer o capital social no que tange à capacidade de *networking*, ou comunicação com grupos externos (Adger, 2003; Baynes *et al.*, 2015). Tomemos como exemplo o fato de que todas as cinco iniciativas de base comunitária analisadas se mostraram restritas a pontos específicos da Bacia do Chapéu, sem conexões explícitas com agências de níveis superiores (inclusive o governo municipal). Destas, duas ainda ocorrem e se alinham à proposta do município em fomentar e fortalecer o turismo (ver Santos, 2008; São Paulo, 2011). Conexões verticais interníveis entre diferentes atores poderiam fortalecer tais iniciativas, aumentando o capital social e favorecendo o fluxo de informações, expertise e recursos financeiros, amplificando assim as possibilidades da ação coletiva (Adger, 2003).

## 5. Considerações finais

Utilizando múltiplos métodos de pesquisa qualitativa, este trabalho evidenciou a importância de se mapear os atores sociais, iniciativas de base comunitária e projetos formais para uma análise crítica dos esforços coletivos que afetam direta ou indiretamente a provisão de serviços ecossistêmicos em uma paisagem rural. Trabalhos semelhantes em outras regiões podem contribuir em muito para o

planejamento e gestão dos recursos naturais com vista ao fornecimento de múltiplos de serviços ecossistêmicos.

Este trabalho demonstrou uma crise em nível local – a inundação de 2010 – como uma janela de oportunidades para a inovação na gestão e governanç a de serviç os ecossistêmicos em níveis maiores. Tal acontecimento em São Luiz do Paraitinga possibilitou o surgimento e formação de coletivos de *stakeholders* locais, e redes de relações estabelecidas em diferentes níveis de atuação na escala geográfica e institucional. Também viabilizou o surgimento de projetos e iniciativas delineados e implantados pela ação coletiva, visando   conservação e recuperação de serviç os ecossistêmicos locais, e que reverberaram para um nível acima – regional – através das redes do capital social, construídos e fortalecidos após a inundação.

De maneira complementar aos projetos formais, iniciativas locais de conservação e gestão de recursos naturais e serviç os ecossistêmicos, quando têm oportunidade para florescer, podem influenciar positivamente o sistema socioecológico onde se inserem. Da mesma forma, o diálogo entre diferentes níveis institucionais, quando favorecido, pode apresentar desdobramentos importantes: por exemplo, ao possibilitar o aprendizado, a coprodução de conhecimento e o acesso a recursos, este fluxo de informação gerado pode favorecer a colaboração entre os agentes e o alinhamento das ações. Projetos e/ou iniciativas de conservação podem “abrir caminho” para outros, amplificando os efeitos no território em questão e criando círculos virtuosos de conservação.

---

## Agradecimentos

Este trabalho foi financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) – Código de financiamento 001; pelo *Social Sciences and Humanities Research Council* (SSHRC) do Canadá, através da *Community Conservation Research Network* (CCRN); e pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP (processo no. 2015/19439-8). Agradecemos à população de São Luiz do Paraitinga e Catuçaba, aos membros da REDESUAPA e aos colegas dos grupos de pesquisa CGCommons e LEME (Unicamp). Agradecemos o apoio institucional e logístico da Cocen, Nepam e Programa de Pós-graduação em Ecologia da Unicamp.

## Referências

Adger, W. N. Social capital, collective action, and adaptation to climate change. *Economic Geography*, 79(4), 387–404, 2003. doi: 10.1111/j.1944-8287.2003.tb00220.x

AGEVAP – Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. *Diagnóstico dos Recursos Hídricos*: Relatório Final. Plano de recursos hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul: Resumo. Resende, RJ: Fundação COPPETEC Laboratório de Hidrologia e Estudos de Meio Ambiente, 2007.

AKARUI – Associação para a Cultura, Meio Ambiente e Cidadania. *Atlas físico ambiental da bacia hidrográfica do rio do Chapéu, São Luiz do Paraitinga, SP*. 2013. Organização da Sociedade Civil de Interesse Público. Disponível em: <<http://www.akarui.org.br/sites/default/files/atlas.pdf>>. Acesso em: mar. 2018.

AKARUI – Associação para a Cultura, Meio Ambiente e Cidadania. *Subsídios para um plano de restauração florestal da bacia do rio do Chapéu, São Luiz do Paraitinga, SP*. 2017. Organização da Sociedade Civil de Interesse Público.

Disponível em: <[http://www.akarui.org.br/sites/default/files/Documento final FehidroII.pdf](http://www.akarui.org.br/sites/default/files/Documento%20final%20FehidroII.pdf)>. Acesso em: abr. 2018.

AKARUI – Associação para a Cultura, Meio Ambiente e Cidadania. *Sobre nós*. 2019. Disponível em: <<https://www.akarui.org.br/>>. Acesso em: jan. 2019.

Araujo, L. G.; Dias, A. C. E.; Prado, D. S.; Freitas, R. R.; Seixas, C. S. (Orgs.). *Caiçaras e caipiras*: uma prosa sobre natureza, desenvolvimento e cultura - 7 anos de pesquisa e extensão universitária. CGCommons – Unicamp, Campinas, 1. ed., 2016.

Baynes, J.; Herbohn, J.; Smith, C.; Fisher, R.; Bray, D. Key factors which influence the success of community forestry in developing countries. *Global Environmental Change*, 35, 226–238, 2015. doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.09.011

Berkes, F. Evolution of co-management: Role of knowledge generation, bridging organizations and social learning. *Journal of Environmental Management*, 90(5), 1692–1702, 2009. doi.org/10.1016/j.jenvman.2008.12.001

Berkes, F. *Sacred Ecology*. New York: Routledge, 4. ed., 2017.

Berkes, F.; Folke, C. Linking social-ecological systems for resilience and sustainability. In: Berkes, F.; Folke, C.; Colding, J. (Orgs.). *Linking social-ecological systems*: management practices and social mechanisms for building resilience. Cambridge: Cambridge University Press, p. 1–25, 1998.

Bernard, H. R. *Research methods in anthropology*: qualitative and quantitative approaches. Lanham, MD: AltaMira Press, 4. ed., 2006.

Bicudo da Silva, R. F.; Batistella, M.; Moran, E. F.; Lu, D. Land changes fostering atlantic forest transition in Brazil: evidence from the Paraíba Valley. *The Professional Geographer*, 69(1), 80–93. 2017. doi.org/10.1080/00330124.2016.1178151

Biggs, R.; Gordon, L.; Raudsepp-Hearne, C.; Schlüter, M.; Walker, B. Principle 3: Manage slow variables and feedbacks. In: Biggs, R.; Schlüter, M.; Schoon, M. (Orgs.). *Principles for building resilience*: sustaining ecosystem services in social-ecological systems. Cambridge: Cambridge University Press, p. 105–141, 2015a.

- Biggs, R.; Schlüter, M.; Biggs, D.; Bohensky, E. L.; Burn-Silver, S.; Cundill, G.; Dakos, V.; Daw, T. M.; Evans, L. S.; Kotschy, K.; Leitch, A. M.; MEEK, C.; Quinlan, A.; Raudsepp-Hearne, C.; Robards, M. D.; Schoon, M. L.; Schultz, L.; West, P. C. Toward Principles for enhancing the resilience of ecosystem services. *Annual Review of Environment and Resources*, 37(1), 421–448, 2012. doi.org/10.1146/annurev-environ-051211-123836
- Biggs, R.; Schlüter, M.; Schoon, M. L. (Orgs.). *Principles for building resilience: sustaining ecosystem services in social-ecological systems*. Cambridge: Cambridge University Press, 2015b.
- Brancalion, P. H. S.; Cardozo, I. V.; Camatta, A.; Aronson, J.; Rodrigues, R. R. Cultural ecosystem services and popular perceptions of the benefits of an ecological restoration project in the Brazilian Atlantic Forest: cultural ecosystem services in ecological restoration. *Restoration Ecology*, 22(1), 65–71, 2014. doi.org/10.1111/rec.12025
- Brasil. Agência Nacional de Águas. *Paraíba do Sul (saiba mais)*, 2019. Sala de Situação: Paraíba do Sul. Disponível em: <<https://www.ana.gov.br/sala-de-situacao/paraiba-do-sul/paraiba-do-sul-saiba-mais>>. Acesso em: abr. 2019.
- Chan, K. M. A.; Balvanera, P.; Benessaiah, K.; Chapman, M.; Díaz, S.; Gómez-Baggethun, E.; Gould, R.; Hannahs, N.; Jax, K.; Klain, S.; Luck, G. W.; Martín-López, B.; Muraca, B.; Norton, B.; Ott, K.; Pascual, U.; Satterfield, T.; Tadaki, M.; Taggart, J.; Turner, N. Opinion: Why protect nature? Rethinking values and the environment. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(6), 1462–1465, 2016. doi.org/10.1073/pnas.1525002113
- Chan, K. M. A.; Guerry, A. D.; Balvanera, P.; Klain, S.; Satterfield, T.; Basurto, X.; Bostrom, A.; Chuenpagdee, R.; Gould, R.; Halpern, B. S.; Hannahs, N.; Levine, J.; Norton, B.; Ruckelshaus, M.; Russell, R.; Tam, J.; Woodside, U. Where are cultural and social in ecosystem services? A framework for constructive engagement. *BioScience*, 62(8), 744–756, 2012a. doi.org/10.1525/bio.2012.62.8.7
- Chan, K. M. A.; Satterfield, T.; Goldstein, J. Rethinking ecosystem services to better address and navigate cultural values. *Ecological Economics*, 74, 8–18, 2012b. doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.11.011
- Chapin, F. S. Managing ecosystems sustainably: The key role of resilience. In: Chapin, F. S.; Kofinas, G. P.; Folke, C. (Eds.). *Principles of ecosystem stewardship: resilience-based natural resource management in a changing world*. New York: Springer Science + Business Media, p. 29–54, 2009.
- Chapman, M.; Satterfield, T.; Chan, K. M. A. When value conflicts are barriers: Can relational values help explain farmer participation in conservation incentive programs? *Land Use Policy*, 82, 464–475, 2019. doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.11.017
- Coleman, J. S. Social Capital in the Creation of Human Capital. *American Journal of Sociology*, 26, 1988.
- Costanza, R.; Limburg, K.; Naeem, S.; O’Neill, R. V.; Paruelo, J.; Raskin, R. G.; Sutton, P. The value of the world’s ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387, 8, 1997.
- Cristófaró, S.; Andrade, A. *III Encontro dos Atores da Restauração Florestal do Vale do Paraíba: Os Produtos e os Serviços das Florestas*. Grupo de Atores da Restauração do vale do Paraíba, 2018.
- Crona, B.; Bodin, Ö. What you know is who you know? Communication patterns among resource users as a prerequisite for co-management. *Ecology and Society*, 11(2), art7, 2006. doi.org/10.5751/ES-01793-110207
- Daniel, T. C. *et al.* Contributions of cultural services to the ecosystem services agenda. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(23), 8812–8819, 2012. doi.org/10.1073/pnas.1114773109
- Díaz, S. *et al.* Assessing nature’s contributions to people. *Science*, 359(6373), 270–272, 2018. doi.org/10.1126/science.aap8826
- Farinaci, J. S. *As novas matas do estado de São Paulo: um estudo multiescalar sob a perspectiva da teoria da transição florestal*. Campinas, Tese (Doutorado em Ambiente e Sociedade) – Unicamp, 2012. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/280732>
- Foley, J. A.; DeFries, R.; Asner, G. P.; Barford, C.; Bonan, G.; Carpenter, S. R.; Stuart Chapin, F.; Coe, M. T.; Daily, G. C.; Gibbs, H. K.; Helkowski, J. H.; Holloway, T.; Howard, E. A.; Kucharik, C. J.; Monfreda, C.; Patz, J. A.;

- Ramankutty, N.; Snyder, P. K. Global consequences of land use. *Science*, 309(5734), 570–574, 2005. doi.org/10.1126/science.1111772
- Folke, C. Resilience (Republished). *Ecology and Society*, 21(4), art44, 2016. doi.org/10.5751/ES-09088-210444
- Folke, C.; Hahn, T.; Olsson, P.; Norberg, J. Adaptive governance of social-ecological systems. *Annual Review of Environment and Resources*, 30(1), 441–473, 2005. doi.org/10.1146/annurev.energy.30.050504.144511
- Gómez-Baggethun, E.; de Groot, R.; Lomas, P. L.; Montes, C. The history of ecosystem services in economic theory and practice: from early notions to markets and payment schemes. *Ecological Economics*, 69(6), 1209–1218, 2010. doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.11.007
- Gunderson, L. H. Ecological Resilience - In theory and application. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 31(1), 425–439, 2000. doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.31.1.425
- Heylighen, F. Self-organization in communicating groups: the emergence of coordination, shared references and collective intelligence. In: Massip-Bonet, A.; Bastardas-Boada, A. (Orgs.) *Complexity Perspectives on language, communication and society*. Berlin, Heidelberg: Springer, p. 117–149, 2013.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *População*, 2019. IBGE Cidades. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/sao-luiz-do-paraitinga/panorama>>. Acesso em: fev. 2019.
- Islas, C. A.; Moraes, A. R.; Farinaci, J. S.; Seixas, C. S. São Luiz do Paraitinga and Catuçaba, Brazil: from land degradation and disaster to conservation and development. In: Charles, A. (Ed.) *Communities, conservation and livelihoods*. IUCN and community conservation research network. Gland/Switzerland; Halifax/Canada, p. 87–91, 2021. doi.org/10.2305/IUCN.CH.2021.01.en
- Jack, B. K.; Kousky, C.; Sims, K. R. E. Designing payments for ecosystem services: lessons from previous experience with incentive-based mechanisms. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 105, 9465–9470, 2008.
- Kofinas, G. P. Adaptive co-management in social-ecological governance. In: Chapin, F. S.; Kofinas, G. P.; Folke, C. (Eds.). *Principles of ecosystem stewardship*. New York: Springer Science + Business Media, p. 77–102, 2009.
- Kotschy, K.; Biggs, R.; Daw, T.; Folke, C.; West, P. C. Principle 1: maintain diversity and redundancy. In: Biggs, R.; Schlüter, M.; Schoon, M. (Orgs.). *Principles for building resilience: sustaining ecosystem services in social-ecological systems*. Cambridge: Cambridge University Press, p. 50–79, 2015.
- Lescourret, F.; Magda, D.; Richard, G.; Adam-Blondon, A. F.; Bardy, M.; Baudry, J.; Doussan, I.; Dumont, B.; Lefèvre, F.; Litrico, I.; Martin-Clouaire, R.; Montuelle, B.; Pellerin, S.; Plantegenest, M.; Tancoigne, E.; Thomas, A.; Guyomard, H.; Soussana, J. F. A social–ecological approach to managing multiple agro-ecosystem services. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 14, 68–75, 2015. doi.org/10.1016/j.cosust.2015.04.001
- MA – Millennium Ecosystem Assessment. *Ecosystems and human well-being: synthesis*. Washington, DC: Island Press, 2005.
- Marengo, J. A.; Alves, L. M. Tendências hidrológicas da bacia do rio Paraíba do Sul. *Revista Brasileira de Meteorologia*, 20(2), 215–226, 2005.
- Meadows, D. H.; Wright, D. *Thinking in systems: a primer*. White River Junction, VT: Chelsea Green Pub, 2008.
- Mooney, H. A.; Ehrlich, P. R.; Daily, G. C. Ecosystem services: a fragmentary history. In: Daily, G. C. (Ed.). *Nature's Services: societal dependence on natural ecosystems*. Washington, DC: Island Press, p. 11–19, 1997.
- Moradei, N. S. *A grande enchente de São Luiz do Paraitinga – 2010*. São Paulo, Dissertação (Mestrado em Paisagem e Ambiente) – USP, 2017. doi: 10.11606/D.16.2017.tde-02032017-113404
- Moraes, A. R. de; Chapin III, F. S.; Seixas, C. S. Assessing environmental initiatives through an ecosystem stewardship lens. *Ecology & Society* 26, art29, 2021. doi.org/10.5751/ES-12417-260229
- Moraes, A. R.; Islas, C. A. Community Responses to Historical Land Degradation: Lessons from São Luiz do Paraitinga, Brazil. In: Arce-Ibarra, M.; Vázquez, M. R. P.; Baltazar, E. B.; Araujo, L. G. (Eds.). *Socio-environmental regimes*

- and local visions: transdisciplinary experiences in Latin America. Cham, Switzerland: Springer, p. 363–379, 2020.
- Olson, M. *The theory of collective action: public goods and the theory of groups*. Cambridge: Harvard University Press, 1965.
- Palm, C.; Blanco-Canqui, H.; DeClerck, F.; Gatere, L.; Grace, P. Conservation agriculture and ecosystem services: an overview. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 187, 87–105, 2014. doi.org/10.1016/j.agee.2013.10.010
- Plieninger, T.; Bieling, C.; Fagerholm, N.; Byg, A.; Hartel, T.; Hurley, P.; López-Santiago, C. A.; Nagabhatla, N.; Oteros-Rozas, E.; Raymond, C. M.; van der Horst, D.; Huntsinger, L. The role of cultural ecosystem services in landscape management and planning. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 14, 28–33, 2015. doi.org/10.1016/j.cosust.2015.02.006
- Power, A. G. Ecosystem services and agriculture: tradeoffs and synergies. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365(1554), 2959–2971, 2010. doi.org/10.1098/rstb.2010.0143
- Pretty, J.; Ward, H. Social capital and the environment. *World Development*, 29(2), 209–227, 2001. doi.org/10.1016/S0305-750X(00)00098-X
- Raymond, C. M.; Bieling, C.; Fagerholm, N.; Martin-Lopez, B.; Plieninger, T. The farmer as a landscape steward: comparing local understandings of landscape stewardship, landscape values, and land management actions. *Ambio*, 45, 173–184, 2016. doi.org/10.1007/s13280-015-0694-0
- Rockenbach, T.; Sakdapolrak, P. Social networks and the resilience of rural communities in the Global South: a critical review and conceptual reflections. *Ecology and Society*, 22(1), art10, 2017. doi.org/10.5751/ES-09009-220110
- Santos, J. R. C. C. *A festa do divino de São Luiz do Paraitinga: o desafio da cultura popular na contemporaneidade*. São Paulo, Dissertação (Mestrado em História Social) – USP, 2008. doi: 10.11606/D.8.2008.tde-06012009-163844
- São Luiz do Paraitinga. Conselhos para a reconstrução. *Jornal da Reconstrução*, 2, 2010.
- São Paulo. Secretaria do Meio Ambiente. *Subsídios ao planejamento ambiental da unidade hidrográfica de gerenciamento de recursos hídricos Paraíba do Sul: UGRHI 02*. São Paulo: SMA, 2011.
- São Paulo. Fundo Estadual de Recursos Hídricos. *Síntese do diagnóstico de revisão e atualização do plano de bacias da UGRHI 02*. 2016. Disponível em: <http://www.valeverde.org.br/index.php?pagina=-revisao-e-atualizacao-do-plano-de-bacia-hidrografica-da-ugrhi-2-cbh-ps>. Acesso em: abr. 2019.
- Seixas, C. S. Abordagens e técnicas de pesquisa participativa em gestão de recursos naturais. In: Vieira, P. F.; Berkes, F.; Seixas, C. S. (Orgs.). *Gestão integrada e participativa de recursos naturais: conceitos, métodos e experiências*. Florianópolis: Secco, p. 73–111, 2005.
- Seixas, C. S.; Berkes, F. Community-based enterprises: the significance of partnerships and institutional linkages. *International Journal of the Commons*, 4(1), 183–212, 2010.
- Seixas, C. S.; Davy, B. Self-organization in integrated conservation and development initiatives. *International Journal of the Commons*, 2(1), 99–125, 2008.
- Silva, R. F. B.; Batistella, M.; Moran, E. F. Drivers of land change: human-environment interactions and the Atlantic forest transition in the Paraíba Valley, Brazil. *Land Use Policy*, 58, 133–144, 2016. doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.07.021
- Silva, R. F. B.; Rodrigues, M. D. A.; Vieira, S. A.; Batistella, M.; Farinaci, J. S. Perspectives for environmental conservation and ecosystem services on coupled rural-urban systems. *Perspectives in Ecology and Conservation*, 15(2), 74–81, 2017. doi.org/10.1016/j.pecon.2017.05.005
- Silveira, P. C. B. Híbridos na paisagem: uma etnografia de espaços de produção e de conservação. *Ambiente & Sociedade*, 12(1), 83-98, 2009.
- Spangenberg, J. H.; Görg, C.; Settele, J. Stakeholder involvement in ESS research and governance: between conceptual ambition and practical experiences – risks, challenges and tested tools. *Ecosystem Services*, 16, 201–211, 2015. doi.org/10.1016/j.ecoser.2015.10.006
- Strassburg, B. B. N.; Barros, F. S. M.; Crouzeilles, R.; Iribarrem, A.; Santos, J. S.; Silva, D.; Sansevero, J. B. B.; Alves-Pinto, H. N.; Feltran-Barbieri, R.; Latawiec, A. E. The

---

role of natural regeneration to ecosystem services provision and habitat availability: a case study in the Brazilian Atlantic Forest. *Biotropica*, 48(6), 890–899, 2016. doi.org/10.1111/btp.12393

Tidball, K. G.; Metcalf, S.; Bain, M.; Elmqvist, T. Community-led reforestation: cultivating the potential of virtuous cycles to confer resilience in disaster disrupted social–ecological systems. *Sustainability Science*, 13(3), 797–813; 2018. doi.org/10.1007/s11625-017-0506-5

UNCCD – United Nations Convention to Combat Desertification. *Global Land Outlook*. Bonn, Germany: United Nations, 2017.

Walker, B. H.; Salt, D. *Resilience thinking: sustaining ecosystems and people in a changing world*. Washington, DC: Island Press, 2006.

WLE – CGIAR Research Program on Water, Land and Ecosystems. *Ecosystem services and resilience framework*. International Water Management Institute (IWMI). Colombo, Sri Lanka: IWMI; WLE, 2014. doi: 10.5337/2014.229