



DESENVOLVIMENTO
E MEIO AMBIENTE

BIBLIOTECA
DIGITAL
DE PERIÓDICOS
BDP | UFPR

revistas.ufpr.br

Governança da restauração de paisagens e florestas: iniciativas e a rede de atores sociais do Vale do Paraíba paulista

Forest and landscape restoration governance: Initiatives and the social actors' network in the São Paulo portion of the Paraíba Valley

Jordano Roma BUZATI^{1*}, Cristina ADAMS¹, Luciana Gomes de ARAUJO¹, Rosely Alvim SANCHES², Célia Regina Tomiko FUTEMMA², Vitor Hirata SANCHES¹, Helena de Queiroz Carrascosa Von GLEHN³, Tatiana Motta Grillo GUIMARÃES⁴, Mariana OLIVEIRA⁵

¹ Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP, Brasil.

² Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, SP, Brasil.

³ Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SIMA/SP), São Paulo, SP, Brasil.

⁴ Associação Corredor Ecológico do Vale do Paraíba (ACEVP), São José dos Campos, SP, Brasil.

⁵ World Resource Institute (WRI Brasil), São Paulo, SP, Brasil.

* E-mail de contato: jordano.buzati@usp.br

Artigo recebido em 30 de novembro de 2021, versão final aceita em 8 de junho de 2022, publicado em 27 de outubro de 2023.

RESUMO: As florestas tropicais são historicamente afetadas por ações de desmatamento, degradação ambiental e transformações socioambientais, o que faz desses ecossistemas áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade e a restauração de paisagens e florestas. A Mata Atlântica reúne condições sociais, ambientais e institucionais para a implementação de compromissos pela restauração, em particular no Vale do Paraíba Paulista. O objetivo do artigo é descrever o histórico de iniciativas, a rede de atores sociais e as interações que configuram a governança da restauração de paisagens e florestas no Vale do Paraíba Paulista. Entrevistas semiestruturadas e o mapeamento da paisagem social foram utilizados para levantamento de dados, além de análises de conteúdo e de redes sociais. As ações de restauração de paisagens e florestas (RPF) estão ocorrendo no Vale do Paraíba Paulista há pelo menos 15 anos, envolvendo atualmente cerca de 92 atores sociais em diferentes níveis. Entende-se que a paisagem social do Vale do Paraíba Paulista oferece condições favoráveis ao avanço de iniciativas de RPF dada a multiplicidade de atores e interações entre níveis. Os resultados sugerem que tomadores de decisão de projetos e programas devem priorizar os papéis sociais de intermediação, disseminação e de agentes de mudança com o objetivo de integrar atores periféricos na rede da RPF.

Palavras-chave: governança; restauração de paisagens e florestas; paisagem social; Mata Atlântica; análise de redes sociais.

ABSTRACT: Tropical forests are historically affected by deforestation, environmental degradation and socio-environmental transformations, which turns these ecosystems into priority areas for biodiversity conservation and restoration of forests and landscapes. The *Mata Atlântica* region brings together social, environmental and institutional conditions for the implementation of restoration initiatives, particularly in the state of São Paulo portion of the Paraíba Valley. The article aims at describing the history of initiatives, the network of social actors and the interactions that shape Forest and Landscape Restoration (FLR) governance in the Paraíba Valley. Semi-structured interviews and social landscape mapping were used for data collection, as well as content and social network analyses. Forest and Landscape Restoration actions have been taking place in the Paraíba Valley for at least 15 years, currently involving around 92 local and regional social actors. It is understood that the Paraíba Valley social landscape offers favorable conditions for the advancement of Forest and Landscape Restoration initiatives given the multiplicity of actors and interactions between levels. The results suggest that project and program decision-makers should prioritize the social roles of intermediation, dissemination and change agents to integrate peripheral actors in the Forest and Landscape Restoration network.

Keywords: governance; forest and landscape restoration; social landscape; *Mata Atlântica*; social networks analysis.

1. Introdução

As florestas tropicais são historicamente afetadas por ações de desmatamento, degradação ambiental e transformações socioambientais, o que torna esses ecossistemas prioritários em políticas e pesquisa em conservação da biodiversidade e restauração de paisagens e florestas (RPF) (Melo *et al.*, 2013; Ball *et al.*, 2014; Schweizer *et al.*, 2019). No âmbito do Acordo de Paris, o Brasil assumiu compromissos de restauração e reflorestamento previstos em sua Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC, sigla em inglês), como a meta de restaurar 12 milhões de hectares até 2030 (Brasil, 2020). Com este objetivo, em 2017, foram instituídos a Política Nacional para Recuperação da Vegetação Nativa (Proveg) (Decreto No 8.972, de 23 de janeiro de 2017) (Brasil, 2017) e seu principal instrumento de implementação: o Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (Planaveg) (Portaria Interministerial nº 230, de 14 de novembro de

2017) (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 2017). O Planaveg tem o objetivo de promover políticas e programas indutores da recuperação de florestas e todas as demais formas de vegetação nativa, e a regularização ambiental das propriedades rurais brasileiras, nos termos da Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Lei nº 12.651/2012) (Brasil, 2012).

O conceito de restauração de paisagens e florestas (RPF) marca um avanço da abordagem de restauração florestal de pequena escala para a escala de paisagem, com a incorporação da provisão de múltiplas funções de subsistência e de serviços ecossistêmicos (Chazdon *et al.*, 2016). A RPF é um processo de longo prazo que busca reabilitar a funcionalidade ecológica de ecossistemas (produção de bens, serviços e processos ecológicos) e melhorar o bem-estar humano em paisagens florestais degradadas (IUCN, WRI, 2014). Para que objetivos de RPF sejam alcançados, não basta que recursos financeiros e projetos técnicos estejam disponí-

veis, pois diversos desafios encontrados na implementação bem-sucedida de ações de restauração estão diretamente relacionados a aspectos sociais e institucionais (Mansourian, 2017). O ganho de escala da restauração florestal requer a superação da falta de assistência técnica; simplificação das burocracias legais que afetam os produtores rurais; aperfeiçoamento de mecanismos de planejamento e monitoramento (Portaria Interministerial nº 230, de 14 de novembro de 2017); e ajustes institucionais entre organizações públicas responsáveis por operacionalizar mecanismos de RPF (p. ex. Programas de Regularização Ambiental – PRAs). Todos esses aspectos somados ao esforço de envolvimento de múltiplos atores sociais são necessários para que se estabeleçam condições favoráveis para ações contínuas e de longo prazo de RPF (Agrawal, 2007; Melo *et al.*, 2013; Ball *et al.*, 2014; Mansourian, 2017; Schweizer *et al.*, 2019). A complexidade que apresenta a implementação de processos bem sucedidos de RPF demanda o desenvolvimento de modelos de governança de RPF capazes de integrar interesses e exigências legais de atores públicos, privados e da sociedade civil. A governança da restauração de paisagens e florestas¹ pode ser entendida como a ligação e a interação de um conjunto amplo de atores sociais, ao longo do tempo, para influenciar a implementação de iniciativas de RPF (Mansourian, 2017). A compreensão dessas ligações passa por identificar quem são e como se relacionam os atores sociais em rede, e como a posição desses atores na rede define seus papéis sociais (Borgatti *et al.*, 2009) na governança da RPF.

O bioma da Mata Atlântica tem recebido atenção dos tomadores de decisão por constituir uma área prioritária para restauração ecológica

da paisagem, sendo considerada um dos hotspots globais de oportunidades de RPF em áreas tropicais (Branca *et al.*, 2019). O bioma acumula um histórico de desmatamento e degradação ambiental (Dean, 1996), mas estimativas recentes demonstram que 2,7 milhões de hectares já foram regenerados de forma natural no período de 1996 a 2015 (Crouzeilles *et al.*, 2020). A Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (BH-Rio Paraíba do Sul) constitui exemplo representativo do histórico de degradação e do potencial de restauração do bioma. Localizada entre os estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, a Bacia tem ganhado atenção de responsáveis pelas decisões entre as áreas de Mata Atlântica com fatores favoráveis à RPF. Contribuem para essa relevância fatores biofísicos, como a proximidade de extensas áreas de remanescentes florestais, diversidade de relevos favoráveis a diferentes abordagens de restauração, clima com regularidade de chuvas e presença de pastagens degradadas aptas para restauração (IUCN & WRI, 2018). Além disso, fatores econômicos, como a combinação da presença de atividades de plantios florestais comerciais de eucalipto, a baixa participação de atividades agropecuárias nos empregos rurais (Silva *et al.*, 2016) e fatores sociotécnicos, como a presença de indivíduos e organizações que atuam na cadeia da restauração florestal na região (Andrade *et al.*, 2018).

Em 2018, o Governo do Estado de São Paulo, no âmbito do Programa Nascentes e em parceria com o *World Resources Institute* – Brasil (WRI Brasil), publicou o “Mapeamento de Oportunidades para a Restauração de Paisagens e Florestas no Vale do Paraíba” (ROAM – Vale do Paraíba), o qual apresenta o “Plano de Desenvolvimento Florestal

¹ Para uma revisão sistemática da literatura sobre a governança da restauração florestal e de paisagens no Brasil, ver Adams *et al.* (2021).

Territorial para a porção Paulista do Vale do Paraíba” (IUCN & WRI, 2018). Entre os resultados, foi ressaltada a importância de se incluir o Vale do Paraíba Paulista (doravante, Vale do Paraíba) na análise de governança da RPF, contexto no qual este artigo foi concebido.

Este artigo tem o objetivo de analisar a governança da RPF no Vale do Paraíba, no estado de São Paulo, a partir da descrição do histórico de iniciativas locais e da rede de atores sociais relacionados à restauração de paisagens e florestas. As análises feitas neste estudo buscam entender como essas iniciativas e as ligações entre os atores sociais configuram a governança da RPF do Vale do Paraíba. Os resultados aqui apresentados pretendem servir de subsídios para a tomada de decisões em programas e projetos de RPF e para a articulação dos atores sociais do Vale do Paraíba.

2. Metodologia

2.1. Área de estudo

A BH-Rio Paraíba do Sul abastece três grandes regiões metropolitanas: São Paulo, Rio de Janeiro e o Vale do Paraíba (Figura 1). A área de abrangência do Vale do Paraíba contida no Estado de São Paulo é composta por 35 municípios distribuídos em aproximadamente um milhão e 400 mil hectares. Esta área possui cerca de 590 mil hectares de remanescentes naturais (33% de sua área total), distribuídos entre as encostas íngremes da Serra do Mar e da Mantiqueira, e aproximadamente 80 mil hectares de déficit de cobertura florestal em áreas de preservação permanente e reservas legais (IUCN & WRI, 2018). Ao todo, são mais de 420 mil hectares

com alta aptidão florestal, sendo que destes, 325 mil hectares possuem alto ou médio potencial de regeneração natural (IUCN & WRI, 2018).

A degradação ambiental do Vale do Paraíba remete aos ciclos econômicos ocorridos desde o século XVII, relacionados à exploração de recursos naturais (IUCN & WRI, 2018). Sucessivas atividades foram desenvolvidas na região até o século XVIII, com destaque para o ouro e a cana-de-açúcar (Devide *et al.*, 2014), tornando a região estratégica como passagem entre as regiões auríferas de Minas Gerais e Mato Grosso e as regiões portuárias do Rio de Janeiro. A expansão da produção de café, no final do século XVIII, marcou o primeiro ciclo de desmatamento na região (Silva, Batistella & Moran, 2016), associada à pecuária extensiva e o desmatamento para obter madeiras valiosas da Mata Atlântica. Após o declínio da produção de café na primeira metade do século XX, o cultivo de arroz e o aproveitamento de sua casca para fabricar papelão ganharam protagonismo na região, sucedidos pelo estabelecimento das culturas de eucalipto e Pinus, fomentados pela política florestal para a produção de madeira, papel e celulose (IUCN & WRI, 2018). A partir da segunda metade do século XX, iniciou-se um intenso processo de industrialização e urbanização da região, motivado pela construção da Rodovia Presidente Dutra, ligando as cidades de São Paulo e Rio de Janeiro. Atualmente, a área urbana dos municípios representa 4% de toda a área do Vale do Paraíba, e concentra cerca de 94% de toda a sua população. Nas áreas rurais, predomina a pecuária leiteira de baixa produtividade, seguida pela rizicultura realizada às margens do rio Paraíba do Sul. As pequenas propriedades rurais representam 93% dos estabelecimentos rurais no Vale do Paraíba (IUCN & WRI, 2018). O Vale do Paraíba se destaca dentre

as áreas de domínio da Mata Atlântica com maior importância para RPF devido ao seu rico potencial para gerar serviços ecossistêmicos a partir da restauração de florestas nativas (IUCN & WRI, 2018). Além disso, possui áreas de mananciais decretadas prioritárias para restauração de vegetação nativa (Decreto No 60.521, de 5 de junho de 2014, 2014), e condições geográficas, econômicas e institucionais favoráveis a ações de RPF em larga escala (IUCN & WRI, 2018).

2.2. Coleta de dados

O estudo adotou quatro métodos de coleta de dados, aplicados no período de 2018-2020:

- elaboração de banco de dados de atores sociais;
- mapeamento de redes de atores sociais da RPF (doravante, mapeamento da paisagem social);

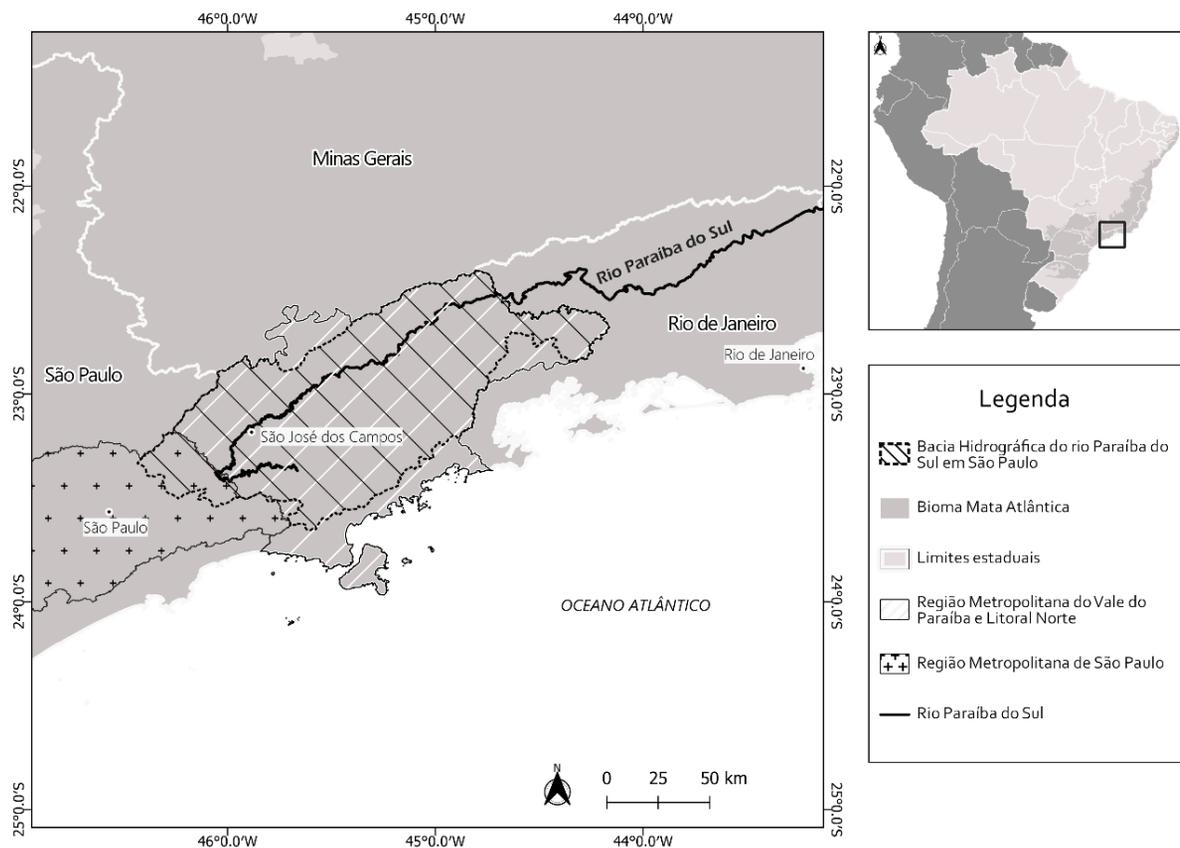


FIGURA 1 – Localização da área de estudo que abrange a BH do rio Paraíba do Sul, no estado de São Paulo.

FONTE: Elaborado por Marcelo Matsumoto - WRI Brasil.

c) validação dos resultados preliminares do mapeamento da paisagem social; e

d) realização de entrevistas semiestruturadas com atores-chave.

A elaboração de banco de dados de atores sociais do Vale do Paraíba foi baseada na coleta de dados secundários obtidos por meio de documentos técnicos, consulta a páginas eletrônicas de organizações atuantes no Vale do Paraíba e contatos de organizações fornecidos pelo WRI Brasil. No total, foram mapeados 165 atores sociais com ações relacionadas à RPF no VPP. A partir das informações coletadas para elaboração do banco de dados, foram definidos atributos para os atores sociais, como o tipo de atividade realizada na cadeia da RPF, a natureza jurídica da organização (doravante referida como categoria) e o nível de atuação da escala espacial de atuação do ator. A cada categoria foi atribuída uma cor para orientar a atividade de mapeamento da paisagem social (Tabela 1), a qual constitui o segundo método usado para a coleta de dados.

A escala espacial (Cash *et al.*, 2006) foi definida como o espaço geográfico de atuação e/ou influência (política, financeira, articulação, assistência técnica, comercial, produção de conhecimento, etc.) de determinado ator social. A escala, por sua vez, foi dividida em níveis de atuação (Tabela 2) com o objetivo de descrever o processo de governança da RPF intra e entre níveis de atuação e as categorias dos atores sociais. As ligações intra níveis se dão entre atores classificados no mesmo nível de atuação (p. ex. municipal), enquanto as entre níveis se dão entre atores em diferentes níveis de atuação (p. ex. municipal e estadual).

O mapeamento da paisagem social foi realizado pelo método de *Net-Map*. O *Net-Map* permite identificar como determinados atores sociais se relacionam e exercem influência em uma determinada paisagem, por meio de trocas de diferentes tipos de recursos (Schiffer & Hauck, 2010; Buckingham *et al.*, 2018). A paisagem social pode ser entendida como o conjunto de atributos biofísicos e socioculturais de uma paisagem e suas interações (Field *et al.*, 2003). Neste estudo, foi dada ênfase aos atores

TABELA 1 – Categorias utilizadas na análise de redes e suas definições, por cores.

Categoria	Cor	Definição
Pública		Entidade da administração pública, incluindo conselhos e comitês previstos em diplomas legais/na estrutura governamental, fundos e fundações públicas.
Privada sem fins lucrativos		Entidades que não distribuem patrimônio auferido mediante o exercício de suas atividades sob qualquer denominação (lucros, excedentes operacionais, dividendos, bonificações, participações etc.), aplicando integralmente os recursos na consecução do respectivo objetivo social.
Privada com fins lucrativos		Modalidade de empresa em que o proprietário é pessoa natural ou jurídica, sendo, então, singular ou individual, se explorada por pessoa física, ou coletiva, se organizada e dirigida por uma sociedade.
Produtores Rurais		Proprietários ou arrendatários de terra, cuja atividade principal volta-se para a produção rural (agricultura, silvicultura e/ou criação de animais).
Movimento Social/Rede		Grupo de atores ou movimentos sociais sem necessidade de natureza formal.

FONTE: Elaborado pelos autores

TABELA 2 – Níveis da escala espacial de atuação utilizadas na análise de rede e suas definições.

Níveis	Definição do tipo de atuação em cada nível
Comunitário	Local, podendo eventualmente abranger mais de um município.
Municipal	No município, abrangendo, de modo geral, todo o território do município.
Microrregional	Em uma região do estado, por exemplo a região de uma Bacia Hidrográfica.
Estadual	No estado, abrangendo, de modo geral, todo território do estado.
Subnacional	Em uma região do Brasil. Por exemplo, a região da Mata Atlântica, a região Sudeste ou uma BH que abrange mais de um estado.
Nacional	Internamente ao Brasil, abrangendo, de modo geral, todo território nacional.
Internacional	No país e no exterior, abrangendo mais de um país.

FONTE: Elaborado pelos autores

sociais articulados em torno de recursos para a RPF. Na aplicação do mapeamento da paisagem social, os atores sociais identificados pelos participantes foram indivíduos, organizações (públicas e privadas), redes e políticas públicas. O mapeamento da paisagem social realizado permitiu a identificação e a descrição das interações entre atores, ou seja, dos fluxos de recursos para iniciativas de RPF (financeiros, informação, sementes, mudas e outros materiais biológicos, autoridade e comércio, monitoramento). O mapeamento foi realizado em duas oficinas participativas, sendo a primeira no município de São José dos Campos, em fevereiro de 2019, com 26 representantes de 17 organizações. Estiveram presentes representantes de Universidades, Institutos Técnicos de Ensino, organizações não governamentais, órgãos públicos e empresas públicas e privadas, além de produtores rurais. A lista de convidados contemplou dois critérios de inclusão: lideranças estaduais, regionais e locais e representantes de diversas categorias (público e privado, de movimentos sociais locais e de produtores rurais) entre os atores sociais que estão vinculados aos projetos e programas de RPF no Vale do Paraíba. Na oficina, foram elaboradas cinco redes de atores sociais da RPF do Vale do Paraíba:

- 1) rede geral composta por todos os atores que interagem de alguma forma em torno do tema da RPF no Vale do Paraíba, independentemente do tipo de recurso que media as interações;
- 2) redes de informações técnicas;
- 3) rede de fluxo de recursos financeiros;
- 4) rede de materiais e insumos para a RPF; e
- 5) rede de ações de auditoria, monitoramento e fiscalização.

Neste artigo, como o objetivo é apresentar um panorama geral da governança da RPF no VPP, somente a rede geral dos atores sociais da RPF do Vale do Paraíba foi utilizada para análise de dados.

Na segunda oficina, realizada em junho de 2019 no município de Guaratinguetá, foi feita a validação dos dados do mapeamento da paisagem social da primeira oficina. Os mapas da paisagem social elaborados na primeira oficina foram analisados pelos participantes, que puderam verificar erros, incoerências e lacunas a serem corrigidas quanto aos atores sociais e as ligações mapeadas. As sugestões de correções foram apresentadas em formato de plenária e as correções realizadas. Participaram 29 representantes de 18 organizações, entre Universidades, organizações não governamentais, órgãos públicos e empresas públicas e privadas, além de dois produtores rurais.

O quarto método de coleta de dados consistiu em entrevistas semiestruturadas para a caracterização do histórico e das iniciativas de RPF no Vale do Paraíba. As entrevistas ocorreram de forma presencial ou por Skype, com 24 representantes de 23 organizações indicadas e que atuam em temas relacionados à RPF no Vale do Paraíba. O roteiro de entrevista incluiu perguntas sobre: as iniciativas de RPF existentes; os atores envolvidos nessas iniciativas e suas interações; e os arranjos institucionais (ou arranjos de governança) existentes e relacionados às iniciativas levantadas (políticas, conselhos, comitês, programas, etc.).

2.3. Análise de dados

A Análise de Redes Sociais (ARS) permitiu a caracterização da estrutura da rede de atores sociais da RPF do Vale do Paraíba. A ARS permite identificar padrões de interação entre nós (p. ex. indivíduos, organizações), a partir de suas ligações, e fazer inferências sobre o perfil da rede e as características dos nós, com base em suas posições na rede (Borgatti *et al.*, 2009). O conteúdo das ligações entre atores sociais envolve qualquer processo de troca de recursos materiais (recursos financeiros, humanos), ou não materiais (informação, colaboração em projetos) (Wasserman & Faust, 1994). Neste estudo, os nós representam atores sociais com atuação em iniciativas de restauração florestal. As ligações representam a troca de qualquer tipo de recurso para restauração florestal, como recursos financeiros, insumos (ex. fertilizantes, sementes e mudas), informações técnicas e de monitoramento dos plantios.

Para descrever a estrutura da rede de governança da RPF e a posição dos atores sociais da

rede, foram calculadas, respectivamente, métricas de perfil de rede (tamanho, densidade, diâmetro, coeficiente de cluster, grau médio, comprimento médio de caminho) e métricas de centralidade de nós (centralidade de grau, centralidade de proximidade, centralidade de intermediação e centralidade de autovetor) (Tabela 3). Essas métricas permitem identificar os atores centrais da rede e seus papéis sociais no funcionamento da rede, além da estrutura da rede de governança da restauração florestal (Buckingham *et al.*, 2021). O cálculo das métricas de rede foi realizado pelo programa aberto e gratuito *Gephi* (Bastian *et al.*, 2009).

Durante o exercício de mapeamento da paisagem social, os participantes foram solicitados a identificar os atores sociais da RPF do Vale do Paraíba que conheciam e a estabelecer ligações reconhecidas entre esses atores sociais. Alguns participantes das oficinas nomearam projetos e programas como sendo atores sociais da RPF, e os facilitadores do mapeamento das redes permitiram tal designação. Por exemplo, o Projeto Conexão Mata Atlântica, executado pela Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo (doravante, SI-MA), foi citado como um ator social da RPF (um nó). Com objetivo de delimitar os tipos de atores sociais a indivíduos e organizações, na etapa de preparação dos dados para ARS optou-se por juntar os nós correspondentes a projetos e programas ao nó do ator social responsável por sua execução ou coordenação, como no exemplo dado acima. O efeito dessas transformações nos dados foi, por um lado, a redução do número de nós da rede. Por outro lado, o aumento dos índices das métricas de centralidade dos atores sociais responsáveis pelos projetos e políticas públicas identificados no mapeamento da paisagem social.

TABELA 3 – Descrição das métricas de perfil de rede e de centralidade.

Métricas de Rede	Descrição
<i>Perfil</i>	
Tamanho	Número total de atores e ligações na rede
Densidade	Razão entre o número existente de ligações e o máximo possível
Diâmetro	Maior distância existente entre dois nós na rede
Coeficiente de <i>Clustering</i> (agrupamentos)	Coeficiente de agrupamentos pequenos e coesos ao longo da rede como um todo
<i>Centralidade (com papel social*)</i>	
Centralidade de Grau (<i>Conector</i>)	Número de ligações que um ator possui
Centralidade de Proximidade (<i>Disseminador</i>)	Distância entre cada ator e todos os outros
Centralidade de Intermediação (<i>Intermediador</i>)	Número de vezes em que um ator está no menor caminho entre outros atores
Centralidade de Autovetor (<i>Líder de mudança</i>)	Quão conectado está um ator aos atores com maior grau de centralidade

FONTE: Adaptado de Buckingham *et al.* (2018).

NOTA: (*) Com base no guia metodológico de Buckingham *et al.* (2018), foram adotadas definições de papéis sociais associados a cada métrica de centralidade com o objetivo de tornar o vocabulário da análise de redes mais intuitivo à assimilação por tomadores de decisão.

As entrevistas semiestruturadas foram transcritas e seu conteúdo organizado em um banco de dados com o intuito de descrever o histórico de iniciativas de RPF no Vale do Paraíba entre 2006 e 2019, os objetivos, os atores responsáveis por elas e o nível predominante na escala espacial onde as iniciativas foram implementadas.

3. Resultados

3.1. Histórico de iniciativas de RPF no Vale do Paraíba (2006-2019)

Desde 2006, 22 iniciativas de RPF foram identificadas no Vale do Paraíba. Essas iniciativas foram, em parte, motivadas pela regularização ambiental obrigatória de propriedades rurais; pelos contratos

de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA); pelo potencial econômico de aproveitamento de espécies nativas florestais; pelo reconhecimento por meio da certificação de práticas conservacionistas no mercado; e pela capacitação de profissionais. As 22 iniciativas podem ser agrupadas em 5 tipos de ações:

- (i) os programas e projetos de PSA;
- (ii) os projetos de restauração florestal por meio de recursos provenientes de compensações ou mitigações ambientais oriundos de licenciamento ambiental, editais públicos e outras fontes;
- (iii) a implementação de sistemas agroflorestais;
- (iv) os projetos de pesquisa e de formação de pessoas e os diagnósticos de uso do solo;
- (v) e a formação de redes de trabalho e mobilização de produtores rurais (Tabela 4).

TABELA 4 – Iniciativas da restauração de paisagens e florestas do Vale do Paraíba paulista, classificadas em cinco tipos de ações.

Categoria de programas e projetos de restauração de paisagens e florestas	Programas e projetos de restauração de paisagens e florestas
(i) Programas e projetos de pagamento por serviços ambientais (PSA)	Programa Conservador da Mantiqueira; Programa São José mais Água; Projeto Conexão Mata Atlântica
(ii) Projetos de restauração florestal por meio de recursos de compensações ou mitigações ambientais oriundos de licenciamento ambiental, editais públicos e outras fontes	Projeto de Restauração Florestal do Ribeirão do Macaco; Projeto de Recuperação Físico Ambiental da Bacia do Rio Chapéu; Projetos de restauração florestal por compensação ambiental (Santander, Tamoios e Ecopistas); Projeto Semeando Sustentabilidade (ecologia e manejo da palmeira Juçara e restauração florestal); Programa Nascentes
(iii) Implementação de sistemas agro-florestais	Experiência Agroflorestal com Plantio de Espécies Nativas para Exploração Econômica; Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável (elaboração de projetos e implantação de unidades de estudo Silvopastoris e de Sistemas Agroflorestais); Desenvolvimento Agroecológico da Agricultura Familiar na Região de Cunha (SP)
(iv) Projetos de pesquisa, diagnósticos e ações de formação de pessoas	Formação de jovens e mulheres em temas de agroecologia e alimentação saudável; Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável (Formação de produtores rurais); Oportunidades para Restauração de Paisagens e Florestas na Porção Paulista do Vale do Paraíba - Plano de Desenvolvimento Florestal Territorial para a Porção Paulista do Vale do Paraíba (ROAM); Projeto Recursos Hídricos na Bacia do Paraíba do Sul: Integrando Aspectos Naturais e Antrópicos; Programa de Desenvolvimento Rural Territorial (PDRT)
(v) Redes de trabalho e mobilização de produtores rurais	Rede de Atores da Restauração Florestal do Vale do Paraíba; Rede Agroflorestal do Vale do Paraíba; Projeto Diálogos Roda D'água; Mobilização de proprietários rurais para restauração de nascentes; Câmara Técnica de Conservação dos Recursos Hídricos e Restauração Florestal (CT-REF); do Comitê da BH do Paraíba do Sul (CBH-PS); Feira de Troca de Sementes Crioulas; Projeto do Polo Florestal do Vale do Paraíba

FONTE: Elaborado pelos autores

O Vale do Paraíba apresenta um histórico de projetos e programas (Figura 2 e Tabela 5) que envolveu a participação de organizações privadas sem fins lucrativos, como ONGs de nível microrregional, que atuam em temas ligados à RPF (Figura 2) e que se articulam para cobrirem todo o Vale do Paraíba. Entre essas organizações, destacam-se o Corredor Ecológico do Vale do Paraíba (Corredor Ecológico), a Associação Akarui (Akarui), a Associação Serracima (Serracima), e o Instituto Suinã (Suinã), respectivamente, com sede nos municípios de São José dos Campos, São Luiz do Paraitinga,

Cunha e Guararema. Em 2006, o Instituto Oikos iniciou a implementação do Projeto de Restauração Florestal do Ribeirão dos Macacos para recuperar as Áreas de Preservação Permanente (APPs) da BH do Ribeirão dos Macacos e apoiar a conservação dos fragmentos florestais desta microbacia, com o envolvimento dos proprietários de imóveis rurais em suas ações. Em 2007, sob iniciativa de um produtor e proprietário rural da Fazenda Coruputuba, são iniciadas experiências com a implantação de sistemas agroflorestais com espécies nativas para fins de exploração econômica, com o apoio de órgãos

de assistência técnica e extensão rural da região de Pindamonhangaba. Atualmente, na Fazenda, está sediado o Instituto Coruputuba.

Em 2007, a Serracima inicia um curso de Formação de jovens e mulheres em temas de agroecologia e alimentação saudável. Desde 2010, além de capacitações em agroecologia e agrofloresta, a Serracima também tem apoiado feiras de trocas de sementes crioulas, em Cunha. Nesse mesmo ano, a Akarui inicia o Projeto de Recuperação Físico-Ambiental da Bacia do Rio Chapéu, em São Luiz do Paraitinga.

A partir de 2011, o Corredor Ecológico passa a atuar em projetos de restauração florestal de origem em acordos de compensação ambiental para a implantação de obras como a Rodovia Tamoios. Outro ator importante que surge nesse ano é a

Rede Agroflorestal do Vale do Paraíba, formada por organização de atores locais para a realização de mutirões para implementação de sistemas agroflorestais em propriedades rurais. Em 2012, a Akarui inicia o Projeto Semeando Sustentabilidade, com foco no manejo da palmeira Juçara em áreas do entorno do Parque Estadual da Serra do Mar, Núcleo Santa Virgínia. Em 2013, a Akarui lidera o Programa de Desenvolvimento Rural Territorial, concebido pela empresa Suzano. Em 2014, Akarui e Corredor Ecológico, junto a outros atores sociais, sobretudo do setor público, participam do Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável. O Projeto envolveu ações de formação de produtores rurais e implantação de unidades demonstrativas de sistemas silvipastoris e agroflorestais.

<ul style="list-style-type: none"> ▶ Projeto de Restauração Florestal do Ribeirão do Macaco 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Formação de jovens e mulheres em temas de agroecologia e alimentação saudável ▶ Experiência Agroflorestal com Plantio de Espécies Nativas para Exploração Econômica 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Projeto de Recuperação Físico Ambiental da Bacia do Rio Chapéu ▶ Feira de Troca de Sementes Crioulas 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Projetos de restauração florestal por compensação ambiental ▶ Rede Agroflorestal do Vale do Paraíba 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Projeto Semeando Sustentabilidade (ecologia e manejo da palmeira Juçara e restauração florestal) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Programa de Desenvolvimento Rural Territorial (PDRT)
2006	2007	2010	2011	2012	2013
2014	2015	2016	2017	2018	2019
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável (Formação de produtores rurais, elaboração de projetos e implantação de unidades de estudo Silvistoris e de Sistemas Agroflorestais) ▶ Programa Nascentes 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Oportunidades para Restauração de Paisagens e Florestas na Porção Paulista do Vale do Paraíba - Plano Desenvolvimento Florestal Territorial para a Porção Paulista do Vale do Paraíba (ROAM) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Rede de Atores da Restauração Florestal do Vale do Paraíba ▶ Projeto do Polo Florestal do Vale do Paraíba ▶ Programa Conservador da Mantiqueira ▶ Programa São José mais Água 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Câmara Técnica de Conservação dos Recursos Hídricos e Restauração Florestal (CT-REF), do Comitê da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul (CBH-PS) ▶ Projeto Diálogos Roda D'água 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Desenvolvimento Agroecológico da Agricultura Familiar na Região de Cunha (SP) ▶ Projeto Conexão Mata Atlântica ▶ Projeto Recursos Hídricos na Bacia do Paraíba do Sul: Integrando Aspectos Naturais e Antrópicos 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mobilização de proprietários rurais para restauração de nascentes

FIGURA 2 – Cronologia das iniciativas de RPF no Vale do Paraíba Paulista.

FONTE: Elaborado pelos autores

TABELA 5 – Principais iniciativas de restauração de paisagens e florestas no Vale do Paraíba paulista, por ano de implementação, etapa, área de abrangência, nível de implementação, e atores principais, no período de 2006 a 2019.

Iniciativas	Início	Etapa	Área de Abrangência	Nível de Implementação	Atores principais
Projeto de Restauração Florestal do Ribeirão do Macaco	2006	Concluído	BH do Ribeirão dos Macacos (municípios de Guaratinguetá e Lorena)	Microrregional	Produtores rurais; Instituto Oikoss; Associação de Produtores e Moradores do Ribeirão dos Macacos; Prefeitura (PM) de Lorena; Coordenadoria de Assistência Técnica Integral ² (CATI); Sindicato Rural; Cooperativa de Leite; Polícia Ambiental; Iniciativa Verde
Formação de jovens e mulheres em temas de agroecologia e alimentação saudável	2007	Concluído	Cunha	Municipal	Produtores Rurais; Serracima; Petrobras; CATI; Bolsa de Valores Sociais & Ambientais; Fundo Socioambiental CASA; Interamerican Foundation
Experiência Agroflorestal com Plantio de Espécies Nativas para Exploração Econômica	2007	Em andamento	Pindamonhangaba	Municipal	Instituto Coruputuba; Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA) - Pindamonhangaba; Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ); Fundação para a Agricultura (FUNDA-GRI); pesquisadores, marceneiros, designers de madeira
Projeto de Recuperação Físico Ambiental da Bacia do Rio Chapéu	2010	Concluído	São Luiz do Paraitinga	Municipal	Produtores rurais; Akarui; Fundo Estadual de Recursos Hídricos (Fehidro)
Feira de Troca de Sementes Crioulas	2010	Em andamento	Cunha	Municipal	Produtores rurais; Serracima
Projetos de restauração florestal por compensação ambiental (Santander, Tamoios e Ecopistas)	2011	Em andamento	10 municípios do Vale do Paraíba e 4 do litoral norte de São Paulo	Microrregional	Produtores rurais; Corredor Ecológico; empresas executoras (Ouro Verde, Crescente Fértil); Prefeituras Municipais; Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB); Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SIMA)

² O Decreto Estadual nº 64.131, de 11 de março de 2019 (São Paulo, 2019), altera a denominação da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) para Coordenadoria de Desenvolvimento Rural Sustentável (CDRS) e incorpora algumas atribuições da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, especificamente os cargos, funções-atividades, direitos e atividades desempenhadas pela CBRN – Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais, então órgão da Secretaria do Meio Ambiente. Manteremos neste relatório, a denominação da CATI, até que a estrutura dos escritórios regionais esteja definitivamente reorganizada no Vale do Paraíba.

Rede Agroflorestal do Vale do Paraíba	2011	Em andamento	Vale do Paraíba (São José dos Campos, Cachoeira Paulista, Tremembé, Caçapava, Lagoinha)	Microrregional	Produtores rurais; assentamentos rurais; Instituto Coruputuba; APTA-Pindamonhangaba; Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA); voluntários
Projeto Semeando Sustentabilidade (ecologia e manejo da palmeira Juçara e restauração florestal)	2012	Concluído	Municípios de São Luiz do Paraitinga, Natividade da Serra, Ubatuba	Microrregional	Produtores rurais; Akarui; Parque Estadual da Serra do Mar (Núcleo Santa Virgínia); Suzano; Corredor Ecológico; Instituto Oikoss; Instituto Florestal; Fundação Florestal; CATI; PM de São Luiz do Paraitinga; Instituto de Permacultura da Mata Atlântica (IPEMA); BNDES
Programa de Desenvolvimento Rural Territorial (PDRT)	2013	Em andamento	Municípios de São Luiz do Paraitinga, Redenção da Serra, Natividade da Serra, Salesópolis, Santa Branca e Guararema	Microrregional	Produtores rurais; Akarui; Suzano; Associação Mato Dentro; Associação Minhoca -Parceiros Agroecológicos
Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável (Formação de produtores rurais, elaboração de projetos e implantação de unidades de estudo Silvopastoris e de Sistemas Agroflorestais)	2014	Concluído	São Luiz do Paraitinga e Natividade da Serra	Microrregional	Produtores rurais; Akarui; Corredor Ecológico; CATI; Prefeituras Municipais de São Luiz do Paraitinga e Natividade da Serra; SIMA; Fundação Florestal; Instituto Florestal
Programa Nascentes	2014	Em andamento	Estado de São Paulo	Estadual	Produtores rurais; posseiros; assentamentos rurais; empresas; ONGs; escolas; Prefeituras; Unidades de Conservação
Oportunidades para Restauração de Paisagens e Florestas na Porção Paulista do Vale do Paraíba - Plano de Desenvolvimento Florestal Territorial para a Porção Paulista do Vale do Paraíba (ROAM)	2015	Concluída	Vale do Paraíba Paulista	Microrregional	WRI Brasil; SIMA; Instituto Oikoss; Instituto Coruputuba; Corredor Ecológico; Movimento Nascentes do Paraíba; Fundação Florestal; Área de Proteção Ambiental Mananciais do Rio Paraíba do Sul (APA-MPS); PM de Paraíbaúna; Secretaria Municipal de Meio Ambiente de São José dos Campos; Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE); CATI – Pindamonhangaba; Associação Pró-Gestão das Águas da BH-RPS (AGEVAP); Comitê da BH-RPS (CBH-PS); WWF; TNC; Representantes da agricultura familiar;

					Associação dos Sindicatos Rurais do Vale do Paraíba; Instituto de Tecnologia Aeronáutica (ITA); Câmara de Conciliação, Mediação e Arbitragem (CIESP/FIESP)
Rede de Atores da Restauração Florestal do Vale do Paraíba	2016	Em andamento	Vale do Paraíba	Microrregional	Mais de 100 organizações, incluindo coletores de sementes, produtores de mudas, empresas, ONGs, Universidades, produtores rurais, Prefeituras, membros de Comitês de Bacias Hidrográficas e de organizações dos governos estadual e federal
Projeto do Polo Florestal do Vale do Paraíba	2016	Em concepção	Vale do Paraíba	Microrregional	SIMA – SP; Corredor Ecológico; Instituto Coruputuba; WRI Brasil; TNC
Programa Conservador da Mantiqueira	2016	Em andamento	Área da Serra da Mantiqueira que abriga as nascentes de rios que alimentam os reservatórios de Furnas (MG), em cerca de 280 municípios dos Estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro	Subnacional	TNC; governos estaduais, municipais e da União; 19 núcleos que congregam municípios próximos; Comitês de Bacias Hidrográficas dos três Estados; Unidades de Conservação; ONGs; Centros de Pesquisa e Universidades
Programa São José mais Água³	2016	Em andamento	São José dos Campos	Municipal	Agência Nacional de Águas – ANA; (AGEVAP; Fundação Florestal; CATI; Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio); Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza; TNC; WWF; Instituto Oikoss; Corredor Ecológico; SABESP; ITA; UNESP; Conselho Municipal de Meio Ambiente de São José dos Campos (COMAM)
Câmara Técnica de Conservação dos Recursos Hídricos e Restauração Florestal (CT-REF), do Comitê da BH do Paraíba do Sul (CBH-PS)	2017	Em andamento	BH do Rio Paraíba do Sul, no Estado de São Paulo	Microrregional	Prefeituras Municipais (Caçapava, Cruzeiro, Cunha, Guararema, Pindamonhangaba, Santa Isabel); Secretaria Estadual de Agricultura e Abastecimento; SIMA; Secretaria Estadual de Educação; Sabesp; DAEE; Entidades Ambientistas; Setor Agropecuário Pesca/Aquicultura e Mineração; Representantes das Áreas de Engenharias, Agronomia e Arquitetura; Representantes de Clubes de Serviços

³ Disponível em: <https://www.sjc.sp.gov.br/servicos/urbanismo-e-sustentabilidade/servicos-ambientais/> (Acessado em: 29/05/2021).

Projeto Diálogos Roda D'água	2017	Em andamento	BH do Rio Paraitinga	Microrregional	Professores da Rede Municipal e Estadual; Akarui; Secretaria Municipal de Educação de São Luiz do Paraitinga; Parque Estadual da Serra do Mar (Núcleo de Santa Virgínia); Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden); Rede de Sustentabilidade do Alto Paraíba (Rede Suapa); Associação Minhoca; Fehidro
Desenvolvimento Agroecológico da Agricultura Familiar na Região de Cunha (SP)	2018	Concluído	Cunha	Municipal	Produtores rurais; Serracima; Fundação Banco do Brasil
Projeto Conexão Mata Atlântica	2018	Em andamento	Areias, Silveiras, Lorena, Cachoeira Paulista, Guaratinguetá Cunha, Lagoinha, Redenção da Serra, Paraibuna e Taubaté, São Luiz do Paraitinga, Natividade da Serra e entorno da Estação Ecológica de Bananal, Núcleo Santa Virgínia do Parque Estadual da Serra do Mar e território da Área de Proteção Ambiental de São Francisco Xavier	Microrregional	SIMA; Fundação Florestal; produtores rurais; organizações privadas de assistência técnica e extensão rural (por ex. Crescente Fértil)
Projeto Recursos Hídricos na Baía do Paraíba do Sul: Integrando Aspectos Naturais e Antrópicos	2018	Em andamento	BH do Rio Paraíba do Sul	Microrregional	Centro de Ciências do Sistema Terrestre (CCST/INPE); Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo (IEE/USP); Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento da Universidade do Vale do Paraíba (IPD/UNIVAP); Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI); Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP); Fundo Brasileiro de Educação Ambiental (FUNBEA); Instituto Tecnológico Vale (ITV); Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) (financiador); ANA

Mobilização de proprietários rurais para restauração de nascentes	2019	Em andamento	BH de Quatro Ribeiras (município de Jacareí)	Microrregional	Produtores rurais; Instituto Suinã; Akarui; Corredor Ecológico; TNC; SIMA; Fibria (atual Suzano); PM de Jacareí
--	------	--------------	--	----------------	---

FONTE: Elaborado pelos autores.

No contexto do avanço das políticas nacionais e internacionais para a redução de gases de efeito estufa, em 2018, surge o Projeto Conexão Mata Atlântica gerido pela SIMA, com o objetivo de aumentar os estoques de carbono e contribuir para a conservação dos serviços ecossistêmicos e biodiversidade em áreas prioritárias da BH do rio Paraíba do Sul. O Conexão se baseia no uso de instrumentos de incentivo econômico, como o PSA, para garantir outros benefícios aos produtores rurais envolvidos, como a certificação de produtos ou unidades produtivas, o apoio à comercialização e outros mecanismos de incentivo aos proprietários de imóveis rurais. No mesmo ano, a Serracima implementa o Projeto Desenvolvimento Agroecológico da Agricultura Familiar, que resultou na formação de uma Organização de Controle Social (OCS) de agricultores familiares agroecológicos. Ainda em 2018, sob a coordenação de pesquisadores do INPE, é iniciado o Projeto Recursos Hídricos na Bacia do Paraíba do Sul: Integrando Aspectos Naturais e Antropicos, com o objetivo de elaborar um diagnóstico da capacidade adaptativa da BH-PS, envolvendo a modelagem de aspectos biofísicos, de governança e de controle social para a gestão das águas. Em 2019, o Suinã, a Akarui e o Corredor Ecológico atuam juntos em iniciativas de mobilização de proprietários rurais para restauração florestal de nascentes no município de Jacareí.

Esse panorama histórico mostra a diversidade de atores sociais e projetos no Vale do Paraíba, e o crescente protagonismo de organizações locais em iniciativas de restauração florestal, com destaque

para a concentração de iniciativas no nível microrregional de implementação. Para compreendermos melhor a diversidade dessa paisagem social, a seguir analisaremos a rede de atores sociais da RPF do Vale do Paraíba em seus vários níveis de atuação.

3.2. Rede de atores sociais da RPF no Vale do Paraíba

A paisagem social atual da RPF no Vale do Paraíba está representada pela rede de interações entre os seus diferentes atores sociais (Figura 3). Esta rede está representada por 92 atores sociais mapeados (métrica de Perfil – Tamanho) de diferentes categorias (organizações públicas, privadas com fins lucrativos, privadas sem fins lucrativos, redes de trabalho, movimentos sociais, grupos e indivíduos) e que atuam em diferentes níveis de uma escala espacial que vai do nível local ao internacional, totalizando 182 ligações (Figura 3).

O nível microrregional concentra o maior número dos atores sociais da rede (25 ou 27%, n=92), e apresenta predominância das categorias de atores privados com fins lucrativos e privados sem fins lucrativos (respectivamente, 10 e 11 nós da rede por categoria). Quando toda a rede é considerada, a categoria de atores públicos representa o maior grupo (31 nós), sendo que a maior concentração desses atores está no nível municipal (32%). A diversidade de categorias de atores é maior nos níveis municipal e microrregional, com 4 categorias em cada (Figura 4).

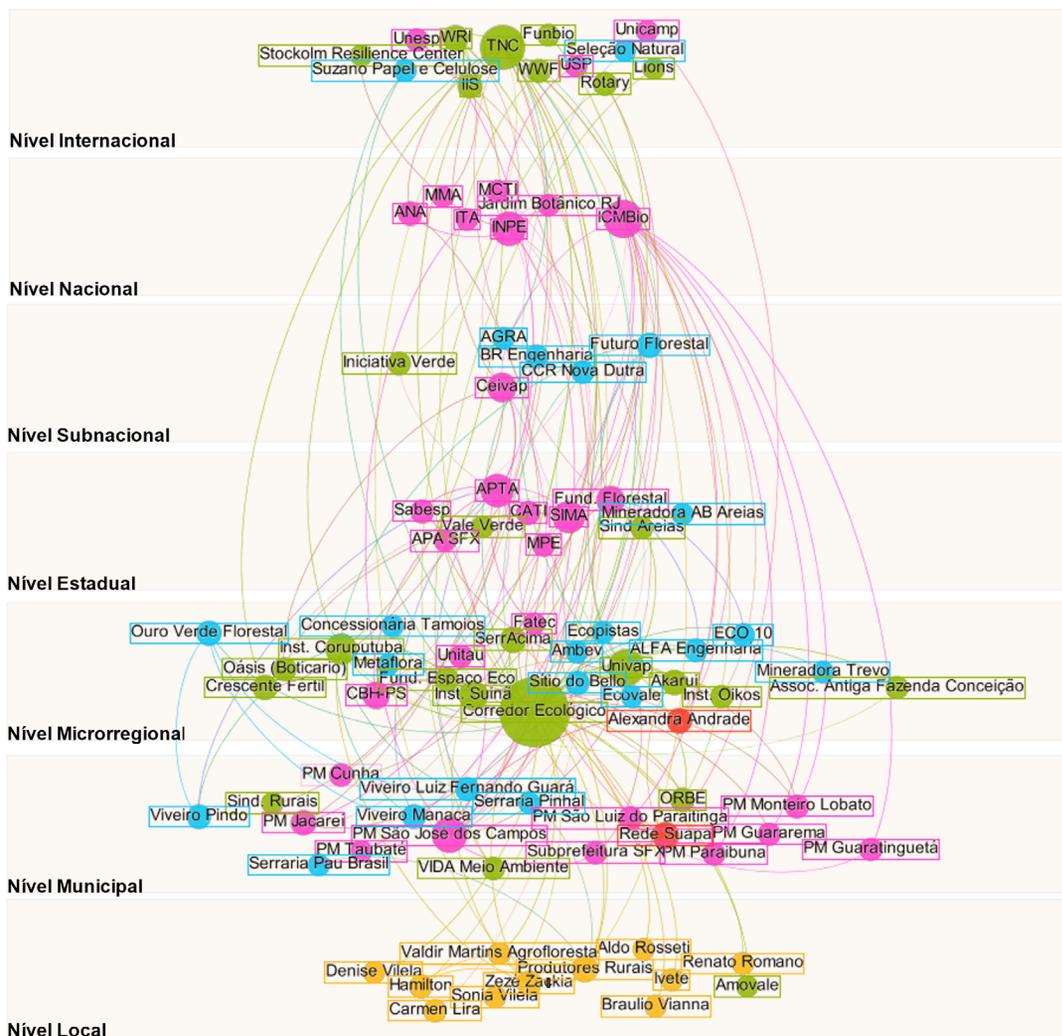


FIGURA 3 – Mapa da rede de atores sociais da Restauração de Paisagens e Florestas no Vale do Paraíba, distribuídos em uma escala de atuação. LEGENDA: Na representação visual dos nós e ligações na rede, o tamanho do nó corresponde ao número de ligações que este nó estabelece com outros nós na rede (Centralidade de Grau - Conector). As ligações são não-direcionadas. A cor do círculo representa a categoria do ator (Tabela 2). Rosa: atores públicos; verde: atores privados sem fins lucrativos; azul: atores privados com fins lucrativos; laranja: indivíduos; vermelho: movimento social/rede. As cores das ligações representam a cor do nó que origina a ligação. Os atores sem ligações não foram incluídos na figura, sendo eles: ISA, SOS Mata Atlântica, Viveiro Dois Irmãos, Viveiro Paulo Ferraz, Viveiro São Gonçalo, Floresta Brasil, Arbovale Viveiro Agroflorestal e Rede de Atores para Restauração Florestal do Vale do Paraíba (2019).

FONTE: Elaborado pelos autores

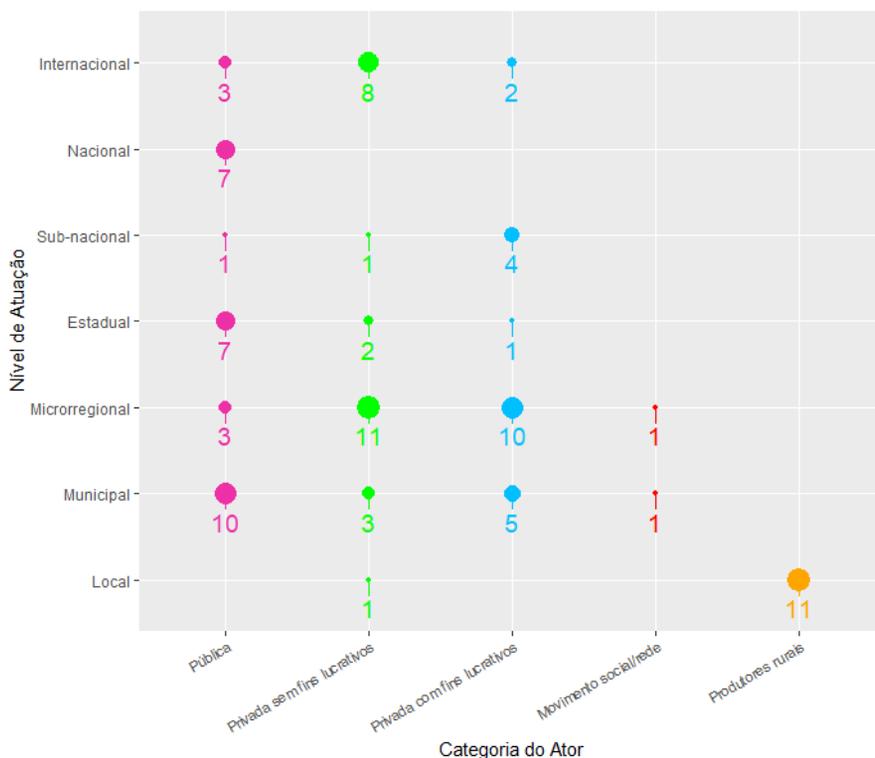


FIGURA 4 – Número de atores identificados no mapeamento da paisagem social, por categoria e por nível de atuação.

LEGENDA: Categoria de ator social por cores: atores públicos (rosa); atores privados sem fins lucrativos (verde); atores privados com fins lucrativos (azul); indivíduos (laranja); movimento social/rede (vermelho) (2019).

FONTE: Elaborado pelos autores

A densidade da rede de RPF do Vale do Paraíba (razão entre o número de ligações existentes e o maior número de ligações possíveis, sendo zero o índice mínimo e 1,0 o índice máximo de densidade) é de 0,03, o que sugere uma baixa densidade. Ao se comparar a densidade de ligações de cada nível, a maior densidade é no nível estadual (0,089), o que indica interações horizontais entre atores predominantemente públicos (7 ou 70%, n=10). O nível municipal apresenta a menor densidade (0,014), também com predomínio de atores públicos (10 ou 52%, n=19). Quanto à existência de agrupamentos na rede (coeficiente de Clustering), o índice médio

obtido foi de 0,28, o que sugere um grau intermediário de formação de comunidades dentro da rede, como no caso do agrupamento das ONGs internacionais *The Nature Conservancy* (TNC), WRI Brasil e Fundo Mundial da Natureza (WWF).

A maior distância entre dois nós na rede (diâmetro) é de 7 ligações, o que permite ter uma noção de quantas ligações um ator social precisaria fazer para entrar em contato com atores sociais que estão mais distantes de suas ligações próximas. Já o comprimento médio (distância média entre os atores, calculados dois a dois) é de aproximadamente 3 ligações, sugerindo que, em média, os atores

sociais estão próximos uns dos outros. Cada ator da rede está ligado, em média, a aproximadamente 4 outros atores (métrica de Grau Médio), sendo que o número de ligações de cada ator varia entre 0 a 48 - este último representado pelo Corredor Ecológico, que possui o maior grau de centralidade da rede. Há 8 atores sociais isolados, distribuídos nos diferentes níveis, sem ligações com os demais. Eles representam, em sua maioria, o setor privado com fins lucrativos. Na rede há 32 atores periféricos, definidos pelo seu baixo grau de centralidade, equivalente a uma ligação. Estão representados por atores das categorias privada com fins lucrativos (11 ou 34%), pública (8 ou 25%), de produtores rurais (7 ou 21%) e privada sem fins lucrativos (6 ou 18%).

Os atores centrais da rede, dado pelas métricas de centralidade, são o Corredor Ecológico, a TNC, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), a UNIVAP e a Prefeitura de São José dos Campos. A centralidade desses atores indica que a rede da RPF do Vale do Paraíba tem entre os atores mais importantes, desde organizações privadas sem fins lucrativos, públicas e privadas com fins lucrativos que atuam localmente, como o

Corredor Ecológico, a Prefeitura de São José dos Campos e a UNIVAP, respectivamente; organização do poder público que atua no território nacional, representada pelo ICMBio; até a ONG internacional TNC (Tabela 6).

Além de executar projetos de RPF no Vale do Paraíba, o Corredor Ecológico exerce um importante papel na articulação entre os atores do Vale do Paraíba, como organização-ponte, por exemplo, nas iniciativas do ROAM (2015) e do Projeto do Polo Florestal (2016). Merece destaque o papel do Corredor Ecológico na aproximação e construção de parcerias com as ONGs WRI Brasil e TNC. Esta última, que também se destaca entre os principais atores, atua no Vale do Paraíba desde 2015, sobretudo na escala microrregional (ROAM e o Polo Florestal), municipal (Programa São José mais Água) e subnacional (Programa Conservador da Mantiqueira). A TNC vem exercendo importante papel como agente de mudança ao intermediar diversas interações com atores sociais do nível municipal e local, como no caso do apoio às Prefeituras Municipais na elaboração de políticas municipais de PSA. Além de atuarem como organizações-ponte e

TABELA 6 – Ranqueamento dos cinco primeiros atores da rede social do Vale do Paraíba, de acordo com as métricas de centralidade (entre parênteses, o papel social associado à métrica).

Rank	Grau de Centralidade (Conector)	Grau de Intermediação (Organização-ponte)	Grau de Proximidade (Disseminador)	Grau de Auto-vetor (Agente de mudança)
1º	Corredor Ecológico	Corredor Ecológico	Corredor Ecológico	Corredor Ecológico
2º	TNC	TNC	TNC	TNC
3º	ICMBio	Prefeitura de São José dos Campos	Prefeitura de São José dos Campos	ICMBio
4º	UNIVAP	ICMBio	ICMBio	Prefeitura de São José dos Campos
5º	Prefeitura de São José dos Campos	INPE	SIMA	UNIVAP

LEGENDA: Atores públicos (rosa); atores privados sem fins lucrativos(verde).

FONTE: Elaborado pelos autores

agentes de mudança, a TNC e o Corredor Ecológico exercem papéis importantes na disseminação de recursos e informações aos demais atores da rede.

Os atores públicos que contribuem para a RPF no Vale do Paraíba incluem as Universidades e institutos de pesquisa públicos (UNESP, USP, INPE, ITA) e agências ambientais ligadas ao estado de São Paulo e à União (SIMA, Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios-APTA e ICMBio). Esses atores contribuem para a produção de conhecimento, formação de pessoas, assistência técnica rural, elaboração de regulamentações para a RPF e provisão de recursos para projetos de restauração florestal (Adams *et al.*, 2021). Destacam-se no papel de disseminadores capazes de alcançar rapidamente os demais atores da rede a Prefeitura de São José dos Campos, o ICMBio e a SIMA, constituindo-se atores importantes para catalisar novos projetos de RPF. A Prefeitura e o ICMBio estão envolvidos em iniciativas relacionadas à RPF no nível microrregional (ROAM) e municipal (Programa São José Mais Água). Embora o principal papel do ICMBio seja a gestão da Área de Proteção Ambiental (APA) Mananciais do Paraíba do Sul, o corpo de gestores dessa Unidade de Conservação tem buscado fortalecer sua rede social, com o intuito de buscar oportunidades de projetos e parcerias que beneficiem a APA e a BH-RPS como um todo. A SIMA, que ocupa a quinta posição nas métricas de organização-ponte e disseminador (Tabela 6), está envolvida em diversas iniciativas de RPF no Vale do Paraíba, como os projetos de restauração florestal por compensação ambiental (2011), o Programa Nascentes (2014), a elaboração do ROAM (2015), o projeto do Polo Florestal (2016) e o Projeto Conexão Mata Atlântica (2018). A SIMA tem um expressivo histórico de projetos de conservação das

águas e florestas e de restauração florestal na região, atualmente representados pelo Programa Nascentes e o Projeto Conexão Mata Atlântica.

A atuação da SIMA se destaca na paisagem social da RPF do Vale do Paraíba, com seu histórico de cerca de 10 anos de atuação na implementação de programas e projetos, bem como na articulação com outros atores sociais para o desenvolvimento de novos modelos de governança de RPF, como a do Projeto do Polo Florestal. A atuação da SIMA no Vale do Paraíba demonstra um processo de governança centrado na ação desse ator público como disseminador de recursos financeiros, insumos e assistência técnica para ações de RPF no Vale do Paraíba (Adams *et al.*, 2021). O papel de centralidade da SIMA na disseminação de informações e recursos também foi identificado em estudo sobre a governança dos recursos hídricos na BH-RPS (Marques *et al.*, 2020).

4. Discussão

O Vale do Paraíba acumula experiências de RPF há pelo menos 15 anos, com iniciativas de pesquisa acadêmica, programas estaduais para a conservação das águas e recuperação da vegetação nativa, regularização de propriedades rurais, diagnósticos para o planejamento do uso do solo, formação de redes de trabalho e ações de formação de pessoas, de implementação de sistemas agroflorestais e de desenvolvimento rural. São múltiplos atores sociais que atuam do nível local ao internacional e contribuem para mudar a trajetória histórica de desmatamento e degradação dos solos da região e produzir benefícios sociais, econômicos e ambientais, por meio de diferentes iniciativas de governança da RPF.

A RPF é uma estratégia que envolve múltiplos atores de diferentes setores e com interesses por vezes divergentes em relação ao uso da terra (Chazdon & Laestadius, 2016). O histórico de iniciativas e as métricas de rede apresentadas demonstram uma capacidade de colaboração entre os atores sociais do Vale do Paraíba, de diferentes categorias e entre diferentes níveis da escala geográfica de atuação. Com base em diagnóstico sobre os desafios da cadeia da restauração florestal no Vale do Paraíba, Andrade *et al.* (2018) apresenta que é importante promover melhor articulação e comunicação entre os atores sociais da restauração, diante de uma rede que conta com 141 organizações, entre órgãos públicos, empresa, organizações da sociedade civil, universidades e consultores.

A partir do histórico de iniciativas e da rede atual da RPF do Vale do Paraíba, é possível notar a prevalência de atores privados sem fins lucrativos no nível microrregional (Figura 4), onde há maior densidade de ligações. A partir da associação entre maior número de atores da sociedade civil no nível com maior densidade, é plausível supor que esses atores estão sendo responsáveis por aproximar os atores sociais da rede da restauração florestal no Vale do Paraíba, criando ligações e, com isso, ampliando a coesão da rede. Essa suposição é reforçada pelos resultados das métricas de centralidade que destacam o protagonismo desses atores como organizações-ponte, disseminadores e agentes de mudança (Tabela 6). Um dos resultados esperados do aumento da densidade da rede é a maior coesão entre os atores sociais, o que pode beneficiar a colaboração entre diferentes atores, fortalecer a confiança entre eles e facilitar o acesso a informações. Entretanto, um possível risco de uma rede densa para a condução da governança da RPF é sobrepo-

sição de projetos, ações e conhecimentos (Bodin *et al.*, 2006; Buckingham *et al.*, 2018).

A centralidade na rede social de atores privados sem fins lucrativos indica a importância de representantes dessa categoria como ONGs, na governança da RPF no Vale do Paraíba e, em particular, na articulação entre atores da rede e na disseminação de recursos e informações sobre a restauração florestal. Contribui para a articulação entre atores setoriais e entre diferentes níveis a presença de organizações-ponte que também assumem centralidade na disseminação de recursos e informações na rede da restauração florestal (Tabela 6). As organizações-ponte conectam múltiplos atores sociais de diferentes setores, que atuam em diferentes áreas, com diferentes jurisdições e que representam diferentes valores, interesses e perspectivas. Essas organizações podem facilitar a ligação de atores locais com atores em diferentes níveis ou externos à rede existente, tanto para favorecer o acesso e compartilhamento de informação, conhecimentos e recursos financeiros, quanto para promover o engajamento entre atores com pouca conexão entre si (Berdej & Armitage, 2016). O Corredor Ecológico, a TNC, a Prefeitura de São José dos Campos, o ICMBio e a SIMA são os atores centrais capazes de facilitar as interações com atores do mesmo nível e de outros níveis da escala espacial de atuação, bem como entre atores que atuam em diferentes setores. A diferença da natureza desses cinco atores sugere que eles podem se complementar em seus papéis como organizações-ponte, de acordo com os recursos e capacidades de cada um deles. Na rede da RPF do Vale do Paraíba, o Corredor Ecológico, a TNC, o ICMBio e a Prefeitura de São José dos Campos são atores centrais na posição de vínculo com os atores mais conectados (grau de autovetor/agentes

de mudança, Tabela 6) e de construção de pontes que conectam componentes distintos da rede (grau de intermediação/organizações-ponte, Tabela 6).

A centralidade das organizações da sociedade civil também já fora identificada por Pinto *et al.* (2014) ao analisarem uma ampla rede de atores sociais, o Pacto pela Restauração da Mata Atlântica, que atuam em iniciativas de restauração florestal no bioma. No entanto, os autores reconhecem que a sub ou sobre-representação de determinadas categorias de atores, de representantes de setores e áreas geográficas pode afetar negativamente a representatividade e legitimidade das iniciativas de RPF.

As ONGs atuantes no Vale do Paraíba atuam em áreas geográficas distintas e se concentram nos níveis local (como Akarui, Corredor Ecológico, Suinã, Serracima e outras) e internacional (WRI, TNC e WWF). Atualmente, essas ONGs buscam trabalhar de forma integrada em parcerias para captação e distribuição de recursos e elaboração de projetos. As ONGs locais destacam-se pela execução de projetos no corpo a corpo com os produtores locais. O principal desafio das ONGs locais é aumentar a captação de recursos financeiros para seus projetos, o que tem mobilizado ao menos uma dessas organizações a trabalhar em parcerias e buscar recursos fora do país, assim como em outras fontes do setor privado ainda não prospectadas. Parte dos financiadores das ONGs locais têm utilizado a expressão “fortalecimento institucional” no sentido de “ajudar” as ONGs por meio do oferecimento de capacitações, e não no direcionamento direto de recursos financeiros a essas ONGs para a execução de seus planos de ações. As ONGs locais são organizações de pequeno porte cuja continuidade de ações, principalmente as relacionadas à mobilização e envolvimento dos atores sociais nos projetos de

restauração, depende de fluxo contínuo de recursos financeiros para manutenção. Cabe questionar o que as ONGs esperam como “fortalecimento institucional”, o que, considerando o atual desafio que enfrentam para viabilizar seus projetos, parece significar financiamento direto. As ONGs internacionais têm um papel importante de articulação (e advocacy) entre escalas e níveis com atores dos setores públicos federal, estadual e municipal, bem como na injeção de recursos financeiros em ações específicas de RPF no Vale do Paraíba.

Na rede atual do Vale do Paraíba, a categoria de atores públicos é a com maior número de atores da rede, indicando que os atores públicos têm papel central na RPF. Destaca-se a Prefeitura de São José dos Campos pelo histórico de pioneirismo em iniciativas de restauração na região e pelo uso de instrumentos econômicos como o pagamento por serviços ambientais. A nível estadual, destaca-se a centralidade da SIMA, responsável pelo desenho de programas estaduais de regularização ambiental e de normativas que regulamentam a restauração ecológica no estado de São Paulo (Aronson *et al.*, 2011; Chaves *et al.*, 2015).

As categorias dos produtores rurais e dos atores privados com fins lucrativos compõem os principais grupos de atores periféricos. Na rede do Vale do Paraíba, a maioria dos atores periféricos está no nível local (8 ou 25%), sendo 7 deles produtores rurais. O envolvimento dos proprietários rurais na restauração florestal é fundamental para diminuir a fragmentação da Mata Atlântica (Ribeiro *et al.*, 2009), por meio da conexão entre os fragmentos de florestas remanescentes presentes nessas áreas privadas (Tabarelli *et al.*, 2005). Entretanto, a posição periférica dos produtores rurais na rede da RPF do Vale do Paraíba sugere uma dificuldade de acesso

a informações e recursos para a RPF por esses atores. Conforme sugerem Zinngrebe *et al.* (2020), ao discutir os fatores que podem levar a ampliação da escala das iniciativas de implementação de sistemas agroflorestais em Honduras, Peru, Indonésia e Ruanda, organizações-ponte como organizações não governamentais, de representação de produtores rurais, e organizações públicas de nível local podem ter um papel crucial para promover a integração e facilitar processos de colaboração entre atores sociais.

Destacam-se também, nos outros níveis, os atores periféricos representados pelas mineradoras e concessionárias de rodovias, cujas atividades dependem de licenciamento ambiental e demandam compensações ambientais, termos de ajustamento de conduta (TAC) e termos de compromisso de recuperação ambiental (TCRA). Conforme apresentado por Andrade *et al.* (2018), esses termos representam as maiores fontes de recursos financeiros para a cadeia da restauração florestal no Vale do Paraíba. No entanto, a despeito da sua posição na rede, chama a atenção o fato de esses atores periféricos apresentarem ligações com os principais atores com papel de intermediação (organização-ponte), como Corredor Ecológico, TNC e SIMA, o que implica em condições favoráveis para ampliar sua integração aos demais atores da rede. Contudo, é preciso verificar se o baixo grau de centralidade desses atores é um indicador do seu alijamento dos processos em curso de RPF no Vale do Paraíba, ou mesmo um viés metodológico do *Net-Map* associado à baixa participação de representantes desses atores nas oficinas de mapeamento da paisagem social.

É importante destacar algumas limitações do mapeamento da paisagem social para levantamento de dados sobre redes sociais, o que envolve os atores sociais e suas ligações. A aplicação do *Net-Map*

em oficinas participativas possui limitações metodológicas que se refletem nos diagramas das redes sociais e métricas obtidas. A paisagem social da RPF do Vale do Paraíba apresentada neste estudo (Figura 3) é resultante da visão e do conhecimento dos indivíduos que participaram da sua confecção e reflete um determinado momento no tempo, situado em 2019. O histórico de iniciativas e seus proponentes apresenta um conjunto de atores sociais importantes na região, como, por exemplo, da categoria privada sem fins lucrativos (Akarui), da categoria privadas com fins lucrativos (Suzano), e da representação dos produtores rurais, como associações de produtores rurais. Representantes desses atores não estiveram presentes na atividade de *Net-Map*. Por consequência, suas ligações podem não estar representadas ou estarem sub-representadas, ou seja, com menor grau de centralidade, no mapa da paisagem social da RPF do Vale do Paraíba (Figura 3). Outra limitação do *Net-Map* apontada por Zinngrebe *et al.* (2020) está relacionada à duração da atividade de mapeamento social, o que pode afetar a qualidade dos mapas da paisagem social devido ao cansaço dos participantes.

Quanto a limitações identificadas do método de análise de redes sociais, destaca-se o baixo grau de centralidade de alguns atores sociais com papel relevante no Vale do Paraíba, que aparecem com frequência tanto no histórico de iniciativas quanto na fala de alguns entrevistados. É o caso de redes informais, como a Rede Agroflorestal do Vale do Paraíba e a Rede de Atores da Restauração Florestal do Vale do Paraíba, que são produto da auto-organização de alguns dos atores mapeados e outros atores não presentes na rede de governança mapeada neste estudo. Alexandra *et al.* (2018) atribuem à Rede de Atores o potencial de fortalecimento e

articulação da cadeia da restauração florestal, por meio de encontros, disseminação de informações e participação em políticas públicas, contribuindo, dessa forma, para o desenvolvimento da economia florestal na região.

5. Conclusão

A análise da governança da RPF no Vale do Paraíba indica um histórico de iniciativas que envolvem múltiplos atores sociais, ligados entre si, em diferentes níveis. O caso da RPF no Vale do Paraíba traz para o cenário de governança os interesses de atores sociais heterogêneos, além de inúmeras oportunidades para o desenvolvimento de modelos de implementação da RPF, que podem, a longo prazo, contribuir para o aprimoramento de uma visão compartilhada sobre a governança da RPF no âmbito da paisagem regional. Chama atenção, em particular, a centralidade dos atores das categorias privada sem fins lucrativos e pública, com maior presença de iniciativas de RPF no nível microrregional, o que corresponde à área de abrangência da BH do rio Paraíba do Sul, além da redundância de atores sociais centrais nos papéis de organização-ponte, disseminador e agente de mudança.

A fim de que a rede de atores sociais da RPF do Vale do Paraíba consiga avançar no número e tamanho das iniciativas de RPF, é preciso lidar com alguns desafios que se apresentam, como a captação e distribuição de recursos financeiros para atores do nível local, municipal e microrregional; a garantia de continuidade dos projetos a longo prazo; o crescente envolvimento dos proprietários de imóveis rurais; e a coordenação de ações entre os atores sociais do Vale do Paraíba. Na rede da RPF no Vale

do Paraíba, o envolvimento dos produtores rurais se dá por meio de redes promovidas por atores externos e pelo convívio com representantes das ONGs, na execução de projetos e ações de mobilização. No entanto, para que os esforços de envolvimento dos produtores rurais tenham resultados efetivos, visando o ganho de escala das iniciativas, é preciso criar espaços e garantir sua participação nas decisões sobre os projetos de RPF. Ou seja, os atores sociais beneficiados por ações de RPF devem participar da formulação e das decisões a respeito de onde e como restaurar a paisagem.

A análise da rede social da RPF no Vale do Paraíba permitiu identificar quem são os atores sociais, como organizações da sociedade civil e públicas, com capacidade de promover ações de articulação, disseminação e de integração de atores na rede. Uma das estratégias sugeridas para o fortalecimento da governança da RPF no Vale do Paraíba é, portanto, fortalecer esses papéis sociais através da destinação de recursos para essas ações pelos atores sociais centrais. A integração dos atores periféricos pode aumentar a coesão da rede, com efeitos sobre a capacidade de formulação e implementação de projetos e programas de RPF. Ademais, pode-se esperar iniciativas com maior representatividade das demandas locais e com maior capacidade de manutenção e ganhos de escala, se inseridas no processo de governança em rede da RPF já em curso.

Embora a rede dos atores sociais da RPF do Vale do Paraíba seja um recorte do momento em que os dados foram coletados (2019-2020), o método de análise da rede de atores sociais apresentada neste estudo pode servir como um diagnóstico (ainda que parcial, mas elaborado com envolvimento de atores atuantes) das potencialidades e fragilidades de articulação, colaboração e compartilhamento de

recursos entre os atores, que podem ser ajustados para favorecer iniciativas que promovam ganhos de escala da RPF. A descrição do histórico de iniciativas e a sistematização das experiências aprendidas pode auxiliar no aperfeiçoamento do desenho de projetos e programas de RPF futuros no VPP. A descrição do processo de governança apresentado nesse estudo pode ser complementada por futuros estudos que analisem a evolução histórica da centralidade e do perfil da rede e as mudanças correspondentes nos papéis dos atores sociais da RPF no Vale do Paraíba.

Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio da Iniciativa Internacional de Proteção ao Clima (IKI), do Ministério Federal do Meio Ambiente, Proteção da Natureza, Construção e Segurança Nuclear (BMUB) da Alemanha por meio do projeto “Pró-Restauração - Maximizando Oportunidades Econômicas em Escala para a Restauração de Paisagens e Florestas no Brasil”. Os coautores JRB e VHS agradecem ao WRI Brasil e à CAPES/CNPq pelas bolsas de complementação – Nível BC-D para JRB e Nível BC-M para VHS. C. Adams agradece ao Instituto de Energia e Ambiente (IEE) e à Escola de Artes, Ciências e Humanidades (EACH) da Universidade de São Paulo (USP) pelo apoio acadêmico. C. Futemma agradece ao Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais (NEPAM) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) pelo apoio acadêmico e logístico. Os autores agradecem, em especial, a atenção e contribuição dos participantes de entrevistas, eventos e consultas realizadas durante a coleta e análise dos dados. Os autores agradecem a Aurélio Padovezi por ter acreditado neste trabalho.

Referências

- Adams, C.; *et al.* Governança da restauração florestal da paisagem no Brasil: desafios e oportunidades. *Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 30, 450-473, 2021. doi: 10.5380/dma.v58i0.78415
- Agrawal, A. Forests, governance, and sustainability: common property theory and its contributions. *International journal of the commons*, 1(1), 111-36, 2007.
- Andrade, A.; *et al.* Desafios da cadeia da restauração florestal no Vale do Paraíba Paulista. *Sociedade & Natureza*, 30(3), 257-277, 2018. doi: 10.14393/sn-v30n3-2018-13
- Aronson, J.; *et al.* What role should government regulation play in ecological restoration? Ongoing debate in São Paulo State, Brazil. *Restoration Ecology*, 19(6), 690-95, 2011. doi: 10.1111/j.1526-100X.2011.00815.x
- Ball, A. A.; *et al.* Multi-scalar governance for restoring the Brazilian Atlantic forest: a case study on small landholdings in protected areas of sustainable development. *Forests*, 5(4), 599-619, 2014. doi: 10.3390/f5040599
- Bastian, M.; *et al.* Gephi: an open source software for exploring and manipulating networks. *Proceedings of the International AAAI Conference on Web and Social Media*, 3(1), 2009.
- Berdej, S. M.; Derek R. A. Bridging organizations drive effective governance outcomes for conservation of Indonesia’s marine systems. *PloS one*, 11(1), 1-25, 2016. doi: 10.1371/journal.pone.0147142
- Bodin, Ö.; *et al.* Social networks in natural resource management: what is there to learn from a structural perspective? *Ecology and society*, 11(2), 1-9, 2006.
- Borgatti, S. P.; *et al.* Network analysis in the social sciences. *Science*, 323(5916), 892-895, 2009. doi: 10.1126/science.1165821
- Brancalion, P. H. S.; *et al.* Global restoration opportunities in tropical rainforest landscapes. *Science Advances*, 5(7), 1-11, 2019. doi: 10.1126/sciadv.aav3223
- Brasil. *Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências.

Brasília: DOU de 28/05/2012, 2012.

Brasil. *Decreto no 8.972, de 23 de janeiro de 2017*. Institui a Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa - Proveg, dispõe sobre seus objetivos e diretrizes, estabelece seus instrumentos e define sua governança. Brasília: DOU de 24/01/2017, 2017.

Brasil. *Intended nationally determined contribution towards achieving the objective of the united nations framework convention on climate change*, 21 de março de 2022, Brasília-DF, 2022.

Buckingham, K.; Ray, S.; Arakwiye, B.; Morales, A.G.; Singh, R.; Maneerattana, O.; Wicaksono, S.; Chrysolite, H.; Minnick, A.; Johnston, L. *Mapping social landscapes: a guide to identifying the networks, priorities, and values of restoration actors*. WRI, 2018.

Buckingham, K.; Arakwiye, B.; *et al.* Cultivating networks and mapping social landscapes: how to understand restoration governance in Rwanda. *Land Use Policy*, 104, 1-13, 2021. doi: 10.1016/j.landusepol.2020.104546

Buckingham, K.; Ray, S.; Arakwiye, B.; Morales, A.G.; Singh, R.; Maneerattana, O.; Wicaksono, S.; Chrysolite, H.; Minnick, A.; Johnston, L. *Mapping social landscapes: a guide to identifying the networks, priorities, and values of restoration actors*. WRI, 2018.

Cashk, D. W.; *et al.* Scale and cross-scale dynamics: governance and information in a multilevel world. *Ecology and society*, 11(2), 2006, Disponível em: <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss2/art8/ES-2006-1759.pdf>.

Chaves, R. B. ; *et al.* On the need of legal frameworks for assessing restoration projects success: new perspectives from São Paulo state (Brazil). *Restoration Ecology*, 23(6), 754-59, 2015. doi: 10.1111/rec.12267

Chazdon, R. L.; *et al.* When is a forest a forest? Forest concepts and definitions in the era of forest and landscape restoration. *Ambio*, 45(5), 538-50, 2016. doi: 10.1007/s13280-016-0772-y

Chazdon, R. L.; Lars L. Forest and landscape restoration: toward a shared vision and vocabulary. *American Journal of Botany*, 103(11), 1869-71, 2016. doi: 10.3732/ajb.1600294

Crouzeilles, R.; *et al.* Achieving cost-effective landscape-

scale forest restoration through targeted natural regeneration. *Conservation Letters*, 13(3), 1-9, 2020.

Dean, W. *A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira*. Companhia das Letras, 1996.

Devide, A. C. P.; *et al.* História ambiental do Vale do Paraíba do Sul, Brasil. *Revista Biociências*, 20(1), 2014, Disponível em: https://orgprints.org/id/eprint/24815/1/HISTORIA_AMBIENTAL_VALE_DO_PARAIBA.pdf.

Field, D. R.; *et al.* Reaffirming social landscape analysis in landscape ecology: a conceptual framework. *Society and Natural Resources*, 16(4), 349-61, 2003. doi: 10.1080/08941920390178900

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. *Portaria Interministerial no 230, de 14 de dezembro de 2017*. Estabelece o Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa-PLANAVEG. Brasília: DOU de 16/11/2017, 2017.

International Union for Conservation of Nature, World Resources Institute. *Oportunidades para restauração de paisagens e florestas na porção paulista do Vale do Paraíba: Plano de desenvolvimento florestal territorial para a porção paulista do Vale do Paraíba*. Secretária Estadual de Meio Ambiente de São Paulo; WRI Brasil, Porto Alegre, 2018.

International Union for Conservation of Nature, World Resources Institute. *Guia sobre a Metodologia de Avaliação de Oportunidades de Restauração (ROAM)*, 2014.

Mansourian, S. Governance and forest landscape restoration: a framework to support decision-making. *Journal for Nature Conservation*, 37, 21-30, 2017. doi: 10.1016/j.jnc.2017.02.010

Marques, A. R.; *et al.* Governança da água no Vale do Paraíba Paulista: rede de atores e sistemas socioecológicos. *Ambiente & Sociedade*, 23, 2020, Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/VtkZbD3pc7KqfJrGc86P8Ly/?format=pdf&lang=pt>

Melo, F. P. L.; Pinto, S. R. R.; Brancalion, P. H. S.; Castro, P. S.; Rodrigues, R. R.; Aronson, J.; Tabarelli, M. Priority setting for scaling-up tropical forest restoration projects: early lessons from the Atlantic forest restoration pact. *Environmental Science and Policy*, 33, 395-404, 2013. doi:

10.1016/j.envsci.2013.07.013

Pinto, S. R.; *et al.* Governing and delivering a biome-wide restoration initiative: the case of Atlantic Forest restoration pact in Brazil. *Forests*, 104(9), 1-9, 2014. doi: 10.3390/f5092212

Ribeiro, M. C.; *et al.* The Brazilian Atlantic Forest: how much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. *Biological Conservation*, 142(6), 114-153, 2009. doi: 10.1016/j.biocon.2009.02.021

São Paulo. *Decreto no 60.521, de 5 de junho de 2014*. Institui o Programa de Incentivos à Recuperação de Matas Ciliares e à Recomposição de Vegetação nas Bacias Formadoras de Mananciais de Água, institui a unidade padrão Árvore-Equivalente e dá providências correlatas, São Paulo: DOE de 06/06/2014, 2014.

São Paulo. *Decreto no 64.131, de 11 de março de 2019*. Altera a denominação da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral - CATI, da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, dispõe sobre as transferências que específica, da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, e dá providências correlatas, São Paulo: DOE de 12/03/2019, 2019.

Schweizer, D.; *et al.* Implementing forest landscape restoration in Latin America: stakeholder perceptions on legal frameworks. *Land Use Policy*, 104244, 1-9, 2019. doi:

10.1016/j.landusepol.2019.104244

Silva, J. M. C.; *et al.* Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas. *Estado da biodiversidade da Mata Atlântica brasileira*, 43-60, 2005.

Silva, R. F. B. D.; *et al.* Drivers of land change: human-environment interactions and the Atlantic forest transition in the Paraíba Valley, Brazil. *Land Use Policy*, 58, 133-44, 2016. doi: 10.1016/j.landusepol.2016.07.021

Tabarelli, M.; *et al.* Challenges and opportunities for biodiversity conservation in the Brazilian Atlantic Forest. *Conservation Biology*, 19(3), 695-700, 2005. doi: 10.1111/j.1523-1739.2005.00694.x

Wasserman, S.; Faust, K. Social network analysis: methods and applications. *Cambridge University Press*, 1994, Disponível em: https://toc.library.ethz.ch/objects/pdf_ead50/3/E28_1502716_TB-I_002336476.pdf.

Zinngrebe, Y.; *et al.* Agroforestry governance for operationalising the landscape approach: connecting conservation and farming actors. *Sustainability Science*, 15(5), 1417-34, 2020. doi: 10.1007/s11625-020-00840-8