

A percepção da paisagem como subsídio para Políticas Públicas: uma análise crítica a partir da bacia do rio Paraíba do Sul, porção paulista

Julien César Mélega^{1*}, Jocilene Dantas Barros², Raquel Henrique³, Gustavo Felipe Balué Arcoverde⁴

¹Mestre em Ciências Ambientais, Universidade de Taubaté, Brasil. (* Autor Correspondente: melegajulien@gmail.com)

²Doutoranda em Ciência do Sistema Terrestre, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, Brasil.

³Doutora em Planejamento Urbano e Regional, Universidade do Vale do Paraíba, Brasil.

⁴Doutor em Sensoriamento Remoto, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, Brasil.

Histórico do Artigo: Submetido em: 06/11/2024 – Revisado em: 24/01/2025 – Aceito em: 29/01/2025

RESUMO

O trabalho analisa a percepção da paisagem na bacia do Paraíba do Sul (trecho paulista), comparando dados de mapas de uso e cobertura com dados da pesquisa de percepção ambiental realizada na bacia. A análise na paisagem da região é importante para ajudar a identificar as atividades humanas ocorridas e como estas transformaram o território. Além da pesquisa de percepção socioambiental, realizada em 2019, foram utilizados dados de uso e cobertura da terra do projeto MapBiomias (1985 e 2019) e outros estudos envolvendo a bacia, verificando as principais mudanças ocorridas na paisagem nesses 34 anos e se isso foi percebido pelos entrevistados. Os resultados mostram que algumas mudanças na paisagem da região que foram percebidas pelos entrevistados também foram observadas nos mapas de uso e cobertura e foram corroboradas por pesquisas em todo o Vale do Paraíba. É o caso do aumento da monocultura do Eucalipto observada por eles como reflorestamento, aumento da área urbanizada e de queimadas que podem ter relação com a pecuária e contribuem para a poluição do ar. Uma parcela significativa dos entrevistados apresentou sugestões para melhoria da situação ambiental da sua região, sendo que das respostas obtidas a Educação Ambiental foi a solução mais mencionada pelos participantes. Espera-se que este estudo incentive políticas públicas mais incisivas em educação ambiental para a população da bacia, levando-os a se mobilizar e reconhecer a importância de se preservar a natureza para o futuro da humanidade.

Palavras-chave: Paisagem; Percepção Socioambiental; Educação Ambiental; Uso e cobertura da terra.

The perception of the landscape as a support for public policies: A critical analysis from the Paraíba do Sul river basin, São Paulo stretch

ABSTRACT

The study analyzes landscape perception in the Paraíba do Sul River basin (São Paulo stretch), comparing land use and land cover data with environmental perception survey data conducted in the basin. Analyzing the region's landscape is important to identify human activities and how they have transformed the territory. In addition to the socio-environmental perception survey conducted in 2019, land use and land cover data from the MapBiomias Project for the years 1985 and 2019 were used, along with other studies involving the basin, to verify the main landscape changes over these 34 years and whether they were perceived by the respondents. The results show that some changes in the region's landscape perceived by the respondents were also observed in land use and land cover maps and were corroborated by research throughout the Paraíba Valley. This includes the increase in Eucalyptus monoculture, perceived by them as reforestation, the growth of urbanized areas, and an increase in burns that may be related to cattle ranching and contribute to air pollution. A significant portion of respondents provided suggestions for improving the environmental situation in their region, with Environmental Education being the most mentioned solution by participants. It is hoped that this study will encourage more incisive public policies on environmental education for the basin's population, motivating them to mobilize and recognize the importance of preserving nature for the future of humanity.

Palavras-chave: Landscape; Socio-environmental Perception; Environmental Education; Land Use and Land Cover.

Mélega, J.C., Barros, J.C., Henrique, R., Arcoverde, G.F.B. (2025). A percepção da paisagem como subsídio para Políticas Públicas: uma análise crítica a partir da bacia do rio Paraíba do Sul, porção paulista. *Revista Brasileira de Meio Ambiente*, v.13, n.1, p.90-110.



La percepción del paisaje como subsidio para Políticas Públicas: un análisis crítico a partir de la cuenca del río Paraíba do Sul, porción paulista

RESUMEN

El estudio analiza la percepción del paisaje en la cuenca del río Paraíba do Sul (tramo en São Paulo), comparando datos de uso y cobertura de la tierra con datos de una encuesta de percepción ambiental realizada en la cuenca. Analizar el paisaje de la región es importante para identificar las actividades humanas y cómo estas han transformado el territorio. Además de la encuesta de percepción socioambiental realizada en 2019, se utilizaron datos de uso y cobertura de la tierra del Proyecto MapBiomias para los años 1985 y 2019, junto con otros estudios sobre la cuenca, para verificar los principales cambios en el paisaje a lo largo de estos 34 años y si estos fueron percibidos por los encuestados. Los resultados muestran que algunos cambios en el paisaje de la región percibidos por los encuestados también fueron observados en los mapas de uso y cobertura de la tierra y fueron corroborados por investigaciones en todo el Valle do Paraíba. Esto incluye el aumento de la monocultura de eucalipto, percibido como reforestación, el crecimiento de las áreas urbanizadas y el aumento de incendios, que pueden estar relacionados con la ganadería y contribuyen a la contaminación del aire. Una parte significativa de los encuestados presentó sugerencias para mejorar la situación ambiental en su región, siendo la Educación Ambiental la solución más mencionada por los participantes. Se espera que este estudio fomente políticas públicas más incisivas en educación ambiental para la población de la cuenca, motivándolos a movilizarse y a reconocer la importancia de preservar la naturaleza para el futuro de la humanidad.

Palabras-clave: Paisaje, Percepción Socioambiental, Educación Ambiental, Uso y cobertura de la tierra.

1. Introdução

Os crescentes alertas da comunidade científica sobre os impactos das mudanças climáticas e a perda da biodiversidade, citando por exemplo, o relatório de Avaliação sobre o Estado da Biodiversidade e dos Serviços Ecossistêmicos no Brasil da Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (BPBES, 2018), o sexto relatório do *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC, 2022) e, mais recentemente, o relatório *Planetary Health Check 2024* (Rockström et al, 2024), colocam no centro o debate sobre a importância da construção e consolidação de Políticas Públicas ambientais que possam ser eficientes em relação a mitigação dos problemas, adaptação e restauração da paisagem. Um dos desdobramentos desses alertas é a influência sobre agendas multilaterais, pressionando países a assumirem compromissos concretos. Esses relatórios têm influenciado as prioridades em fóruns multilaterais, como na COP29, (Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima), realizada em Baku, Azerbaijão, em 2024, onde houve avanços no tema da financeirização da restauração ambiental, mesmo que ainda inferiores às necessidades globais, com um acordo para triplicar o financiamento climático destinado aos países em desenvolvimento, reforçando a cooperação internacional no enfrentamento das mudanças climáticas.

A governança ambiental pode ser, neste contexto, um caminho fundamental para alcançar o êxito para enfrentar os desafios ambientais, uma vez que seu objetivo é facilitar o diálogo entre o poder público e a sociedade civil, promovendo uma gestão compartilhada do território (Bilar; Pimentel, 2020; Prado; Seixas, 2018; Jacobi & Sinisgalli, 2012). No contexto brasileiro, práticas de governança, como as implementadas pelos Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH) — criados pela Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/1997) — têm mostrado bons resultados na construção de soluções colaborativas para questões ambientais locais, como a gestão das águas e a restauração de ecossistemas. Essas instâncias colegiadas, por meio de câmaras técnicas e grupos de trabalho, propiciam uma abordagem integrada e descentralizada para o manejo dos recursos hídricos. A percepção ambiental, nesse processo, torna-se uma ferramenta crucial, pois fornece informações que orientam a gestão de políticas públicas e a participação social, ajudando na identificação dos problemas ambientais e no planejamento de ações. Como aponta Del Rio e Oliveira (1999), ela pode oferecer “aos órgãos dirigentes orientações mais adequadas para as decisões em nível político, socioeconômico e de desenvolvimento”. Ao incorporar o referencial de vivência dos sujeitos diretamente

impactados, a percepção ambiental torna-se uma ferramenta poderosa para a construção de políticas públicas mais justas e comprometidas com a equidade ambiental.

Em consonância com essa abordagem, as políticas públicas de um território dependem de uma relação estreita entre os atores locais e seus gestores, já que essa identificação tem o potencial de fortalecer a participação social e contribuir para soluções mais representativas e inclusivas (Sacardo; Gonçalves, 2007). O diálogo contínuo entre gestores e comunidade, ao fomentar o sentimento de pertencimento e corresponsabilidade, torna-se essencial para a construção de políticas públicas que atendam de forma mais eficaz às necessidades locais, promovendo, assim, a justiça social e ambiental. Henrique (2023), em sua investigação sobre um projeto de restauração na Mata Atlântica, identificou uma alta taxa de satisfação e engajamento da população participante em uma Unidade de Conservação (UC) na adoção de novas práticas sustentáveis. Esse envolvimento se refletiu na melhoria e ampliação dos serviços ambientais prestados por aqueles que participaram do projeto de restauração, o que, segundo a autora, foi resultado do ajuste do projeto às características socioambientais locais e da construção de uma relação de proximidade com o gestor e equipe da UC.

A paisagem, enquanto um espaço físico, é composta por recursos naturais que integram a sociedade que ali reside, formada por subsistemas naturais, sociais e culturais inter-relacionados (Rodrigues, Silva e Cavalcanti, 2017). Ela é entendida também como um sistema que produz e reproduz recursos, serve como meio de vida e atividade humana, e como uma fonte de percepção das formas e cores do ambiente (Rodrigues, Silva e Cavalcanti, 2017). A percepção da paisagem, portanto, vai além do simples olhar sobre o espaço; ela envolve a interação sensorial e cognitiva com os elementos naturais e culturais presentes no local.

Souza (2018) amplia essa definição ao destacar que os órgãos dos sentidos, como ver e sentir, são aspectos essenciais para essa análise da paisagem. A forma como a paisagem é percebida pode variar entre os indivíduos, dependendo da materialidade e diversidade dos elementos sócio-naturais presentes no lugar em que vivem (Souza, 2018). Essa diversidade de percepções influencia diretamente as decisões sobre políticas públicas, especialmente em contextos de restauração ambiental, onde a compreensão local e as particularidades dos atores sociais são fundamentais para o sucesso das atividades promovidas. Políticas públicas de restauração ajustadas às características socioambientais locais tendem a ser mais eficazes, principalmente quando conseguem capturar as diferentes percepções dos atores envolvidos com a paisagem, o que viabiliza a construção de propostas mais efetivas e correspondentes às prioridades de cada grupo envolvido (Henrique, 2023). A percepção ambiental, assim, se configura como um processo mental e interativo, onde o indivíduo se conecta ao meio onde vive através de mecanismos perceptivos e cognitivos (Del Rio; Oliveira, 1999).

Como apontado por Rocha (2008), a formação de um território está relacionada às transformações na paisagem que a sociedade produziu ao longo do tempo e essa transformação tem como consequência o controle do espaço geográfico devido ao aparecimento das relações de poder existentes neste território. Uma das formas de analisar a paisagem e suas transformações é por meio dos mapas de uso e cobertura da terra, que trazem um retrato das diferentes atividades de uso e ocupação daquela paisagem.

Pedrerros (2017) destaca que a paisagem está intimamente relacionada às atividades antrópicas, e que toda ação humana, seja de forma artificial ou natural, impacta diretamente a percepção que temos dela. As transformações causadas pela ação humana no consumo exploratório dos recursos naturais e na dependência dos combustíveis fósseis resultaram em uma degradação da natureza, o que, por sua vez, tem levado à perda da identidade local. Nesse contexto, é essencial que políticas públicas sejam formuladas com o objetivo de restaurar e recuperar a paisagem natural, com um forte apoio da educação ambiental. Porém, é importante observar que políticas públicas também podem ter impactos negativos. Um exemplo disso é a liberação e incentivo ao uso indiscriminado de agrotóxicos, que, embora atendam a uma demanda por maior produtividade agrícola, acarretam sérios danos ao meio ambiente, como a contaminação dos solos e corpos d'água, e a redução da biodiversidade. Tais políticas, ao priorizarem a produção em grande escala, acabam promovendo a degradação do território e, conseqüente, perda da identidade local. Por isso, é crucial que as políticas públicas

considerem não apenas a produtividade, mas também a sustentabilidade ambiental, para que ações como a restauração ecológica e o manejo sustentável possam ser efetivamente implementadas, equilibrando o desenvolvimento econômico com a preservação da paisagem e dos recursos naturais.

Em 2019, foi realizada uma pesquisa de percepção socioambiental com os moradores da bacia do rio Paraíba do Sul, no trecho paulista, conduzida por pesquisadores populares e alunos do curso "Cenários da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul a partir da Educação Ambiental". Este curso foi vinculado ao projeto de pesquisa "Recursos Hídricos na Bacia do Paraíba do Sul: Integrando Aspectos Naturais e Antrópicos" (INPE, 2020, Processo nº 2180/2017), finalizado em 2023. A equipe de coordenação desse projeto é parte da Divisão de Impactos, Adaptação e Vulnerabilidades (DIIAV) do INPE, com o financiamento da Agência Nacional de Águas (ANA) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Os resultados dessa pesquisa forneceram dados importantes sobre as percepções locais na bacia do rio Paraíba do Sul, que podem contribuir de forma significativa para o desenvolvimento de políticas públicas mais justas e eficazes na região, promovendo uma maior compreensão dos desafios ambientais locais e incentivando a participação ativa da comunidade nas soluções.

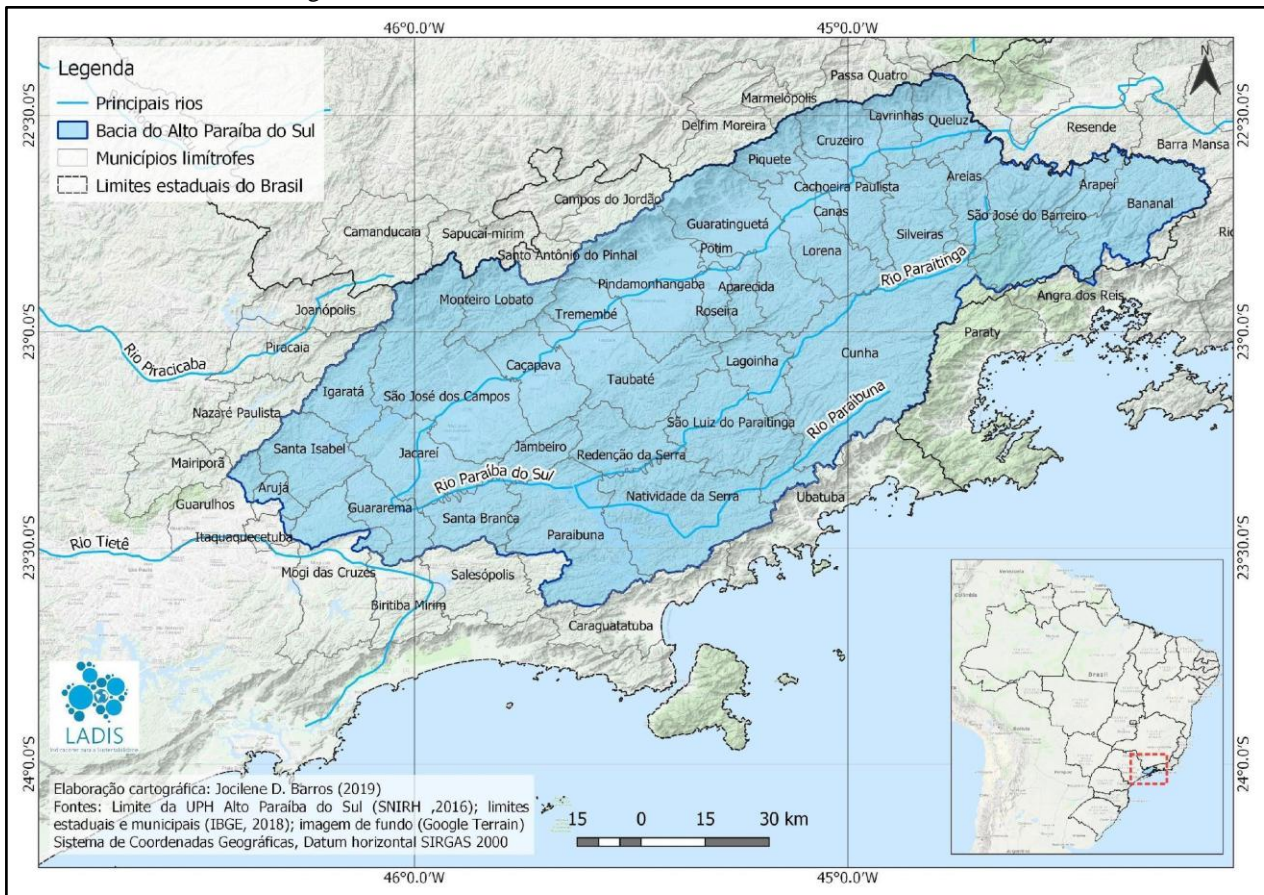
Assim, a partir desta base de dados da pesquisa de percepção ambiental realizada, este trabalho tem como objetivo analisar a percepção da paisagem na bacia do Paraíba do Sul, no trecho paulista, comparando-os com os mapas de uso e cobertura da terra e outros estudos sobre a região.

2. Materiais e métodos

2.1 Caracterização da área de estudo

A bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul se estende por três estados da região Sudeste (São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais), ficando o trecho paulista com uma área de aproximadamente 14 km², que corresponde a sub-bacia do Alto Paraíba do Sul. No trecho paulista está encaixada a bacia sedimentar de Taubaté entre as Serras da Mantiqueira e do Mar, com uma população estimada de dois milhões de habitantes e estão inseridos 39 municípios, em uma região chamada de Vale do Paraíba (Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos, 2003; França, 1956; Ab'Saber, 2003). A Figura 1 mostra a localização da bacia do Paraíba do Sul no trecho paulista e os municípios inseridos nela.

Figura 1: localização da bacia do Paraíba do Sul – trecho paulista.
 Figure 1: location of the Paraíba do Sul basin – São Paulo section.



Fonte: autores (2019).
 Source: authors (2019).

Segundo França (1956), a topografia ao longo de grande parte do platô sul brasileiro consiste de longos trechos planos, às vezes os terrenos são ligeiramente “quebrados”, ou seja, às vezes ocorre a formação de penhascos devido às erosões antigas em depósitos do paleozóico e mesozóico.

Essa interação geológica resultou num relevo de características geomorfológicas de domínio dos mares de morros:

O domínio dos “mares de morros” tem mostrado ser o meio físico, ecológico e paisagístico mais complexo e difícil do país em relação às ações antrópicas. No seu interior tem sido difícil encontrar sítios para centros urbanos de uma certa proporção, locais para parques industriais avantajados – salvo no caso das zonas colinosas das bacias de Taubaté e São Paulo [...]. Trata-se, ainda, da região sujeita aos mais fortes processos de erosão e de *movimentos coletivos* de solos em todo o território brasileiro (faixa Serra do Mar e bacia do Paraíba do Sul) (AB’SABER, 2003 p. 17).

Na região metropolitana do Vale do Paraíba paulista observa-se a existência de um setor industrial pujante. Os estabelecimentos industriais estão concentrados nas regiões de São José dos Campos com 48% do total de estabelecimentos, Taubaté com 27%, Guaratinguetá 18% e Cruzeiro com 7%. Pode-se dizer que nestas

áreas estão as maiores concentrações de renda e riqueza da região (Agevap, 2006). Vieira (2009) expõe que São José dos Campos é a microrregião mais rica, apresentando forte concentração de renda devido a grande atividade industrial proporcionadas pelas multinacionais e em consequência as atividades terciárias de serviços e comércio.

Com relação à produção agropecuária, verifica-se que os principais estabelecimentos estão distribuídos nas regiões de Guaratinguetá com 45%, São José dos Campos 31%, Taubaté com 19% e Cruzeiro com 5% (Agevap, 2006).

2.2 Procedimentos metodológicos

Neste artigo é feita uma comparação de alguns resultados da pesquisa de percepção socioambiental realizada em 2019 (Baião et al., 2020), com dados de uso e cobertura da terra do Projeto MapBiomias dos anos 1985 e 2019, coleção 6.0, além de estudos envolvendo a bacia, a fim de verificar as principais mudanças da paisagem que ocorreram nesses 34 anos e se isso foi percebido pelos moradores da região.

A pesquisa de percepção socioambiental foi realizada com os moradores do trecho paulista da bacia do rio Paraíba do Sul em 2019 e dirigido por pesquisadores populares e alunos do curso “Cenários da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul a partir da Educação Ambiental”. O objetivo da pesquisa foi identificar como os moradores da região percebem questões conceituais relacionadas às temáticas ambientais nas escalas global e local, como se veem enquanto atores nos processos de governança, e como a crise hídrica da última década afetou sua rotina (Baião et al., 2020). Foram entrevistados 339 moradores da região através de um roteiro semiestruturado e os resultados da pesquisa podem ser visualizados no relatório de Baião et al. (2020).

A pesquisa foi apreciada e aprovada pelo Comitê de Ética, mediante submissão à Plataforma Brasil, o qual o direcionou ao Comitê de Ética da UNIVAP com Número do Parecer: **3.381.530; 5503** – Comitê de Ética em Pesquisa Universidade do Vale do Paraíba – UNIVAP (Baião et al., 2020).

Este artigo explora seis questões do questionário (Quadro 1) aplicado na pesquisa de percepção (Baião et al., 2020), além da consulta às tabelas originais com a tabulação dos dados da pesquisa. A escolha das seis questões se deu por serem perguntas sobre a temática ambiental que é passível de reconhecimento na paisagem ou estão relacionadas com esse conceito.

Quadro 1: questões da pesquisa de percepção socioambiental abordada no presente trabalho.

Table 1: socio-environmental perception research questions addressed in this work.

1	O que é meio ambiente?
2	Você conhece alguma área que foi reflorestada? O que mudou?
3	Quais as maiores ameaças ou problemas para o meio ambiente na sua região?
4	Você percebe ou já percebeu alguma mudança ambiental que influencie no seu cotidiano?
5	Se você pudesse, o que mudaria para melhorar a situação ambiental da sua região?
6	Você sabe o nome de algum rio que passa pelo seu município?

Fonte: adaptado de Baião et al. (2020).
Source: adapted from Baião et al. (2020).

Os dados espaciais e de área das classes de uso e cobertura da terra foram obtidos utilizando o Google Earth Engine, tendo como limite a bacia do Alto Paraíba do Sul, derivado do *shapefile* da Unidade de Planejamento Hídrico Alto Paraíba do Sul da ANA (2016).

Foram feitos agrupamentos em algumas classes originais do MapBiomas através de reclassificação utilizando o QGIS 3.16, conforme Tabela 1. Além dos mapas com a distribuição espacial das classes, foi gerada uma planilha com a comparação das áreas das classes de uso e cobertura entre os anos selecionados.

Tabela 1: classes do MapBiomas originais e reclassificadas.

Table 1: original and reclassified MapBiomas classes.

ID original	Classe original	ID novo	Classe após reclassificação
3	Formação Florestal	1	Vegetação Natural Florestal
11	Campo Alagado e Área Pantanosa	2	Formação Natural não Florestal
29	Afloramento Rochoso		
31	Aquicultura	3	Corpos Hídricos
33	Rio, Lago e Oceano	4	Silvicultura
9	Silvicultura		
15	Pastagem	5	Pastagem
20	Cana		
39	Soja		
41	Outras Lavouras Temporárias	6	Agricultura
46	Café		
47	Citrus		
48	Outras Lavouras Perenes		
21	Mosaico de Agricultura e Pastagem	7	Mosaico de Usos de Baixa Intensidade
25	Outras Áreas não Vegetadas	8	Mineração e Solo Exposto
30	Mineração		
24	Área Urbanizada	9	Área Urbanizada

Fonte: autores (2021).
Source: authors (2021).

3. Resultados e discussões

3.1 Percepção ambiental e paisagem

Nesse tópico são apresentadas algumas perguntas e respostas que possuem relação com o tema paisagem conforme a pesquisa de percepção ambiental dos moradores da bacia do Paraíba do Sul (Baião et al, 2020).

A questão 3.2.2 “*O que é meio ambiente*” resultou nas seguintes respostas agrupadas em 7 categorias (Tabela 2), sendo que as respostas poderiam ser enquadradas em mais de uma categoria, totalizando 399 respostas:

Tabela 2: respostas da questão “O que é meio ambiente?”.
Table 2: Answers to the question “What is the environment?”.

Categoria	Natureza	Espaço e lugar	O todo (inter - relações)	Preservação e conservação	Necessidade	Não sabe	Outros	TOTAL
%	30,6	29,6	13,8	10,5	8,0	4,0	3,5	100,0

Fonte: adaptado de Baião et al. (2020).
Source: adapted from Baião et al. (2020).

Considerando as três respostas mais frequentes, cerca de 30,58% das respostas citaram aspectos relacionados com a componente “natureza”, envolvendo o meio biofísico; 29,57% das pessoas citaram aspectos relacionados a “espaço e lugar” associando o conceito de meio ambiente a um lugar mais delimitado, como o planeta, sua casa, entre outros; o terceiro aspecto mais citado, 13,78%, considerou o meio ambiente como o todo, ou seja, os seres vivos, os seres humanos, o meio físico e suas inter-relações. Nesse último caso, 55 das 399 respostas fizeram uma associação do conceito de meio ambiente considerando as relações existentes entre a sociedade e o ambiente num contexto mais amplo (O todo - inter-relações).

A segunda questão selecionada para a análise é a 3.2.5 “*Você conhece alguma área que foi reflorestada. O que mudou.*”. Do total de 339 entrevistados e respostas, 36,58% responderam que sim, conhecem (124), 62,54% não conhecem (212) e 0,88% não responderam (3).

Constatou-se que dos entrevistados que disseram Sim, conhecem alguma área reflorestada, apenas 53,2% disseram que perceberam alguma mudança com o reflorestamento (66 pessoas das 124), sendo estas a melhora da paisagem (31), produção hídrica (14), aumento da fauna (9), melhora da qualidade do ar (7) e mudanças no clima (5).

Dentre as respostas dos que conhecem áreas reflorestadas, alguns citaram locais da bacia onde esse reflorestamento ocorreu, como parques, canteiros centrais e áreas privadas que compõem a vegetação urbana, além de áreas de APP (Áreas de Proteção Ambiental) e o reflorestamento para plantação de Eucalipto.

A análise dos dados revela que as ações de reflorestamento, especialmente aquelas que envolvem espécies como o eucalipto, não são reconhecidas pela comunidade como iniciativas de reflorestamento nativo ou natural. Estudos como os de Mattes e Tagnin (2009) sugerem que isso pode ser atribuído a fatores culturais, bem como à falta de familiaridade com o conceito de ‘paisagens invisíveis’. Esse conceito pode apoiar a compreensão do porquê em áreas amplamente degradadas, como a bacia do rio Paraíba do Sul na porção paulista, a transformação da paisagem torna-se invisível para a população devido à normalização das mudanças ambientais constantes, o que pode estar relacionado então a percepção sobre a restauração da paisagem, que passa despercebida.

Anacleto e Batista (2016) analisaram que a partir do início do século XXI teve início um novo ciclo econômico associado ao plantio de eucalipto em áreas rurais degradadas. A expansão dessa monocultura expandiu nos últimos anos, e, em 2013 a área ocupada era de 8,5% (121.123 ha). O cultivo de eucalipto na bacia hidrográfica aumentou em 59,2% em relação ao ano 2000 e a maior ocorrência ficou na porção oeste da região devido a presença da Fibria Celulose em Jacareí, uma grande empresa consumidora de madeira para a produção de celulose.

Constata-se também que com a implantação do CAR (Cadastro Ambiental Rural) em conjunto com o PRA (Programa de Regularização Ambiental) os proprietários puderam adequar sua propriedade para a regularização ambiental, principalmente em áreas de nascentes sem cobertura vegetal e locais com risco de inundações. Entretanto, verificou-se que ainda há muita carência em projetos para a recomposição florestal em nascentes no município de São Luís do Paraitinga, Areias, Silveiras e Cunha, todas no Alto vale do rio Paraíba do Sul (COUTINHO et al., 2018).

No caso da questão 3.3.3 “*Quais as maiores ameaças ou problemas para o meio ambiente na sua região*”, 94% das pessoas conseguiram identificar pelo menos uma ameaça. As respostas dos que identificaram ameaças foram bastante diversificadas e estão agrupadas em seis grandes categorias (Tabela 3). Ao todo foram identificadas 478 ameaças, pois cada pessoa entrevistada (339) pode indicar mais de uma ameaça.

Tabela 3: respostas de pessoas que identificaram ameaças, referente a questão “Em sua opinião, quais as maiores ameaças ou problemas para o meio ambiente na sua região?”.

Table 3: responses from people who identified threats, regarding the question: “In your opinion, what are the biggest threats or problems for the environment in your region?”.

Categoria	Quantidade de respostas	%
Questões urbanas	205	42,9
Questões relacionadas à floresta	148	31,0
Questões socioeconômicas e políticas	55	11,5
Questões relacionadas à água	41	8,6
Questões envolvendo atmosfera e clima	16	3,3
Questões relacionada aos usos agropecuários	13	2,7
TOTAL	478	100

Fonte: adaptado de Baião et al. (2020).
Source: adapted from Baião et al. (2020).

As questões urbanas foram o principal grupo de ameaças ao meio ambiente que os entrevistados apontaram. Entre as principais ameaças relacionadas às questões urbanas estão Urbanização (17 respostas), Veículos/Transporte (19), Atividades industriais (36), Poluição (37) e Resíduos sólidos (87).

No que se refere às questões relacionadas à floresta, as principais respostas foram em primeiro lugar Silvicultura (67), em segundo lugar Queimadas (48) e em terceiro lugar Desmatamento (26). No grupo de questões socioeconômicas e políticas a Falta de conscientização/informação individual foi a mais citada (30). Sobre questões relacionadas à água, o mais citado foi Falta de tratamento de esgoto (24), mas também foram citadas a Poluição hídrica (6) e a Erosão do rio. Nas questões envolvendo atmosfera e clima foram Eventos extremos (8) e Efeito Estufa/Aquecimento global (7). Por fim, nas questões relacionadas aos usos agropecuários citou-se principalmente Queimadas para uso agrícola (10).

Alguns destes problemas também foram elencados na cartografia social da Bacia do Paraíba do Sul apresentada no estudo de Barros, Arcoverde e Henrique (2024), que utilizou o mapeamento participativo como técnica de análise da percepção ambiental. Nos mapas também foram mapeados como problemas a monocultura do Eucalipto, o saneamento básico precário, a urbanização e a indústria.

Na pergunta 3.3.5 “*Você percebe ou já percebeu alguma mudança ambiental que influencie no seu cotidiano*”, 70,5% dos entrevistados disseram que Sim, 25,96% disseram que Não e 3,24% não responderam.

Dentre os que responderam que sim (240), praticamente todos citaram mudanças negativas (94% ou 226 dos 240). As respostas dos que identificaram alguma mudança ambiental foram bastante diversificadas e estão agrupadas em seis grandes categorias (Tabela 4).

Tabela 4: respostas de pessoas que identificaram alguma mudança, referente à questão “Você percebe ou já percebeu alguma mudança ambiental que influencie no seu cotidiano?”.

Table4: responses from people who identified som change, regarding the question “Do you perceive or have you ever noticed any environmental change that influences your daily life?”.

Tipo de mudança	Categoria	Quantidade de respostas	%
Negativa	Clima	98	40,8
	Poluição	66	27,5
	Floresta	21	8,8
	Água	11	4,6
	Uso do solo	6	2,5
	Outras	24	10,0
Positiva	Água, floresta, poluição, outras	14	5,8
TOTAL		240	100,0

Fonte: adaptado de Baião et al. (2020).

Source: adapted from Baião et al. (2020).

Entre as respostas relacionadas ao Clima, as mais citadas foram Aumento de temperatura (33), Mudanças climáticas não especificadas (28) e Mudanças nas estações (20). Sobre a categoria Poluição, a Poluição do ar foi a mais citada (38), seguida por Resíduos Sólidos (12). No que se refere à Floresta, as respostas foram Desmatamento, Falta de áreas verdes e Queimadas e tiveram respostas parecidas, 9, 7 e 5 respectivamente. Na categoria Água a Escassez foi a mais citada (7) e na categoria Uso do solo apenas foi citada a Expansão Urbana (6). As mudanças na paisagem ocasionadas pelo desmatamento e urbanização na região também são abordadas por Ronca e Vitale (2004), REGEA (2016) e Devidé et al. (2014).

As respostas sobre mudanças positivas citadas envolveram Melhora da qualidade do rio (1), Aumento de áreas verdes (5), Diminuição da poluição industrial (1), Diminuição de poluição por resíduos (1) e outras mudanças positivas (6) não enquadradas nas categorias anteriores.

A pergunta 3.3.4 “*Se você pudesse, o que mudaria para melhorar a situação ambiental da sua região*” mostrou que 90,9% dos entrevistados indicaram alguma medida para melhorar a situação ambiental da região, 7,1% não soube dizer o que mudar para melhorar a situação e 2% não respondeu. A Tabela 5 mostra as categorias de respostas dos entrevistados considerando apenas os que indicaram alguma medida (308 de 339 respostas).

Tabela 5: respostas de pessoas que citaram alguma mudança, referente à questão “Se você pudesse, o que mudaria para melhorar a situação ambiental da sua região?”

Table 5: responses from people who mentioned some change, regarding the question “If you could, what would you change to improve the environmental situation in your region?”

Categorias	Quantidade de respostas	%
Educação Ambiental	121	39,3
Plantio e reflorestamento	54	17,5
Proteção e Conservação	43	14,0
Saneamento do meio	42	13,6
Fiscalização Ambiental	20	6,5
Mobilidade	11	3,6
Outros	17	5,5
TOTAL	308	100,0

Fonte: adaptado de Baião et al. (2020).
 Source: adapted from Baião et al. (2020).

A maior parte dos entrevistados, 39,3%, citou a Educação Ambiental como uma saída para a melhoria das questões ambientais na região, indicando medidas que envolviam conscientizar pessoas, melhorar a educação ambiental nas escolas e promover ações de comunicação para atingir um público maior.

Observa-se que 17,5% indicaram Plantio e reflorestamento; 14,0% indicou Proteção e conservação de áreas ambientais; 13,6% indicaram o Saneamento ambiental, como o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos e o tratamento de esgoto; 6,5% indicaram Fiscalização ambiental; 3,6 Mobilidade, como diminuição de carros e aumento de transporte coletivo; e 5,5% e indicaram Outras medidas não incluídas nas demais categorias.

Na pergunta 3.4.6 “Você sabe o nome de algum rio que passa pelo seu município”, observou-se que 94,26% das pessoas responderam que sim, 5,26% responderam que não e 0,48% não responderam a pergunta. Dos entrevistados que disseram “sim” (310 dos 339), obteve-se 475 respostas (uma mesma pessoa pode citar vários rios), e os principais rios e seus percentuais de citação estão na Tabela 6:

Tabela 6: rios citados nas respostas da questão “Você sabe o nome de algum rio que passa pelo seu município?”.

Table 6: rivers mentioned in the responses to the question: “Do you know the name of any river that flows through your municipality?”.

Rios	Paraíba	Una	Jaguari	do	Piracuama	Buquira	Vidoca	Outros	TOTAL
	do Sul			Peixe					
%	53,3	4,6	2,7	2,7	2,5	2,1	2,1	29,9	100,00

Fonte: adaptado de Baião et al. (2020).
 Source: adapted from Baião et al. (2020).

Alguns entrevistados citaram rios mais próximos ao lugar onde vivem, para além do rio Paraíba do Sul que é o principal rio da bacia e que teve a maior quantidade de respostas, 253 citações. Em seguida foram citados os rios Una (22 citações), Jaguari (13), Peixe (13), Piracuama (12), Buquira (10), Vidoca (10), e outros rios (142).

3.2 Uso e cobertura da terra na bacia

Entre os anos 1985 e 2019 houve uma alteração da paisagem (Tabela 7), expressa, sobretudo, no aumento da Silvicultura que praticamente não existia em 1985 (1.106.190,2%), Agricultura (100,2%) e Área Urbanizada (50,9%). Outras classes aumentaram de maneira menos expressiva, a Mineração e Solo exposto (20,8%), Cobertura Natural Não Florestal (6,6%) e Formação Natural Florestal (6,6%). Três classes reduziram entre o período, sendo elas Pastagem (-18,5%), Corpos Hídricos (-14,8%) e Mosaico de Usos de Baixa Intensidade (-11,4%).

Tabela 7: Classes de uso e cobertura da terra na bacia do Paraíba do Sul - trecho paulista entre 1985 e 2019.
Table 7: Land use and land cover classes in the Paraíba do Sul River Basin – São Paulo sectin from 1985 to 2019.

ID	Classes	1985		2019		Variação 2019 - 1985	
		km ²	%	km ²	%	km ²	%
1	Vegetação Natural Florestal	4.777,9	33,3	5.095,2	35,5	317,3	6,6
2	Formação Natural não Florestal	95,6	0,7	102,0	0,7	6,3	6,6
3	Corpos Hídricos	311,9	2,2	265,7	1,9	-46,2	-14,8
4	Silvicultura	0,05	0,00	565,11	3,94	565,06	1.106.190,2
5	Pastagem	5.769,1	40,2	4.703,8	32,8	-1.065,4	-18,5
6	Agricultura	329,3	2,3	659,3	4,6	330,0	100,2
7	Mosaico de Usos de Baixa Intensidade	2.667,7	18,6	2.362,4	16,5	-305,2	-11,4
8	Mineração e Solo Exposto	16,9	0,1	20,4	0,1	3,5	20,8
9	Área Urbanizada	382,2	2,7	576,8	4,0	194,5	50,9
	Total	14.351	100	14.351	100	0	0

Fonte: autores (2022).

Source: authors (2022).

Os mapas (Figuras 2 e 3) representam a distribuição espacial do uso e cobertura da terra nos municípios da bacia do Paraíba do Sul – trecho paulista nos anos 1985 e 2019. Em ambos os anos a Cobertura Natural Florestal está presente sobretudo nas bordas da bacia, enquanto a Área Urbanizada localiza-se ao longo de toda porção norte da bacia, próxima às áreas de Agricultura, tendo aumentado entre os anos. A classe Silvicultura também se expandiu entre os anos e se distribuiu em áreas relativamente grandes e isoladas em toda a bacia, principalmente na porção sul.

Percebe-se um avanço da Agricultura, Silvicultura e Mosaicos de Usos de Baixa Intensidade sobre a Pastagem entre os anos (Figuras 2 e 3). As demais classes possuem pouca expressividade na bacia: a Formação Natural não Florestal localiza-se principalmente em uma mancha ao nordeste da bacia; a classe Mosaico de Usos de Baixa Intensidade pode ser encontrada em pequenas áreas ao redor da Área Urbanizada e áreas de Agricultura; a Mineração e Solo Exposto é quase imperceptível no mapa por abranger pequenas áreas, com menor área entre as classes e maior concentração no oeste-sudoeste da bacia (mapas aproximados nas Figura 2 e 3); e os Corpos Hídricos ganham evidência no sul e oeste da região onde existem represas.

Figura 2: Mapa das classes de uso e cobertura da terra na bacia do Paraíba do Sul – trecho paulista em 1985.
 Figure 2: Map of land use and land cover classes in the Paraíba do Sul River Basin – São Paulo section in 1985.

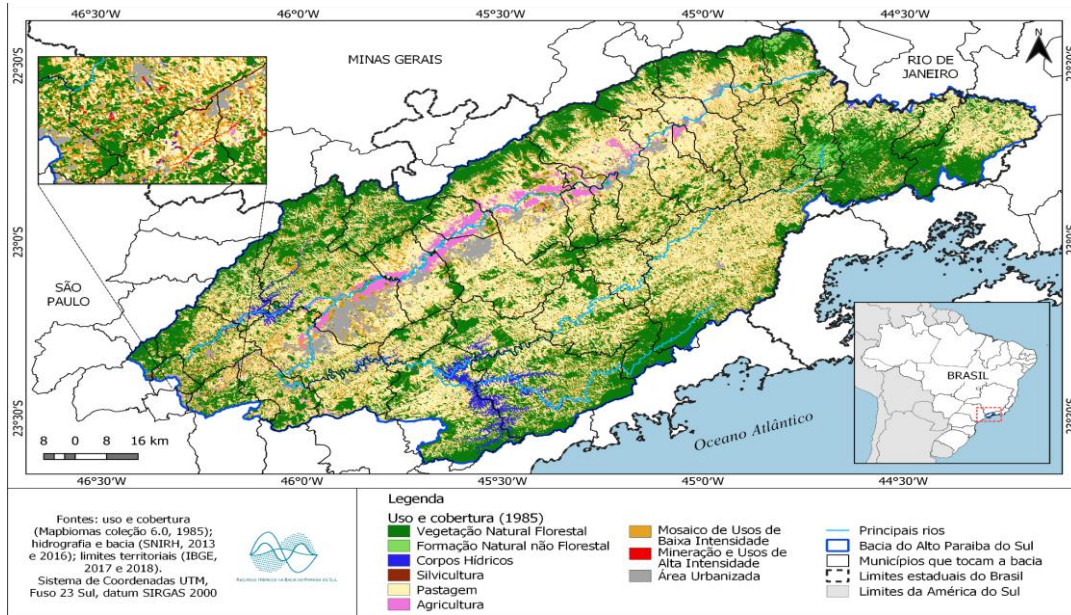
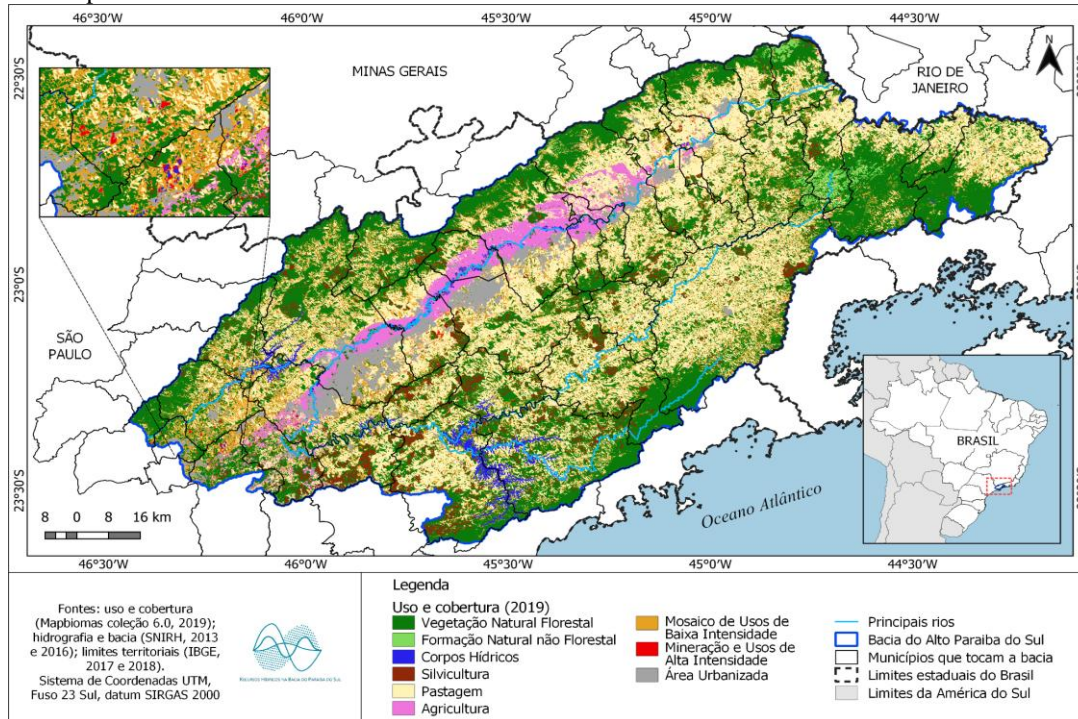


Figura 3: Mapa das classes de uso e cobertura da terra na bacia do Paraíba do Sul – trecho paulista em 2019.
 Figure 2: Map of land use and land cover classes in the Paraíba do Sul River Basin – São Paulo section in 2019.



3.3 Paisagem, percepção ambiental e uso e cobertura da terra

Algumas mudanças na paisagem percebidas pelos entrevistados e quantificadas nos mapas de uso e cobertura da terra são corroboradas por pesquisas no Vale do Paraíba. Silva et al. (2016) observaram um aumento da monocultura do Eucalipto de 1985 para 2011, sendo uma atividade histórica no Vale do Paraíba utilizada para comercialização no mercado internacional. Essa monocultura do Eucalipto está relacionada com o que foi mapeado como Silvicultura nos mapas de uso e cobertura. Júnior, Marson e Solera (2012), analisando a produção de eucaliptos na região do Vale do Paraíba Paulista, constataram que a área plantada correspondia de 10 a 12% de todo o estado de São Paulo e 2,5% do total que é produzido no Brasil. Conforme os mesmos autores, a Silvicultura na região começou na década de 1960 no município de São Luís do Paraitinga, localizado na área do Alto Paraíba. A “*Silvicultura*” foi citada pelos participantes da pesquisa de percepção como uma das ameaças ou problemas para o meio ambiente da região.

Nascimento, Rodrigues e Ribeiro (2017) citam que em meados do século XX a região do Vale do Paraíba do Sul iniciou a produção da pecuária extensiva, voltada para a produção de leite e transformou a cidade de Guaratinguetá em uma das principais bacias leiteiras do país. Os autores acima também dizem que atualmente é um setor muito importante para o desenvolvimento local e de toda a região.

A Embrapa (2016) também cita que a pecuária ainda é a principal fonte de renda da região do Vale do Paraíba do Sul apesar da redução da área produtiva para o Eucalipto. Constatou-se que a produção de carne e leite aumentou de 1985 a 2015 mesmo com um rebanho menor e com uma área produtiva de 651 mil ha. Nos últimos 30 anos essa área diminuiu 32%, as pastagens cederam uma área de 114 mil ha ou 8,1% da área para o reflorestamento com eucalipto. De acordo com a Sociedade Nacional de Agricultura (2016), 50,6% da área da região tem declividade acima de 20%, ou seja, os terrenos chamados de “mar de morros”, o que proporciona um retorno econômico insatisfatório no setor da agropecuária devido a uma maior dificuldade de manejo nas áreas.

Romeiro, Mangabeira e Valladares (2004) identificaram através de mapeamento feito com imagens de satélite, produto de sensoriamento remoto Landsat/TM e composição das bandas 3, 4 e 5, que o território do Vale do Paraíba do Sul em 2001 tinha uma área de 45,7% ou 653.194,50 ha cobertos com pastagens e afirmaram que 30% dessas pastagens estavam degradadas. Pelo dado do MapBiomass, a Pastagem variou de 40,2% em 1985 para 32,8% da bacia em 2019. Cabe ressaltar que o limite da região do Vale do Paraíba difere um pouco do limite da bacia do Alto Paraíba, pois o primeiro obedece aos limites municipais, enquanto o segundo, os limites do relevo, o que pode explicar em partes a diferença de valores. Os participantes da pesquisa de percepção não citaram especificamente a pecuária, mas citaram como ameaça a “*Queimada*”, que pode estar ligada à conversão de áreas naturais em áreas de criação de gado e manejo agrícola (Piromal et al., 2008). A “*poluição do ar*” também foi uma ameaça bastante citada e que tem como uma das causas as queimadas que diminuem a qualidade do ar, afetando a saúde humana (Brasil, 2011).

A agricultura é uma atividade com um padrão espacial bem definido nos mapas de uso e cobertura, localizada nas margens do rio Paraíba do Sul, porção norte dos mapas. Buzati et al. (2023) cita que a produção de café na região declinou em meados do século XX e o cultivo de arroz bem como o aproveitamento da casca para a fabricação de papelão começaram a crescer na região sucedidos pelas culturas de eucalipto e pinus.

Conforme a Embrapa (2016), a região é ainda a principal produtora de arroz no estado de São Paulo, por volta de 85% de todo o estado, mas está diminuindo devido ao baixo preço de mercado e da falta de mão de obra pelo produtor, além da escassez de água que vem aumentando ano a ano.

No que se refere à mineração, pouco expressiva no mapa de uso e cobertura e nas respostas da pesquisa de percepção, ela envolvendo a areia utilizada na construção civil, a produção de argila utilizada na indústria cerâmica, clarificação de óleos, bentonita na construção civil e turfa (Dias et al., 2004). Devede et al. (2014), em 2009, relata que conforme o Relatório de Situação dos Reservatórios, o Vale do Paraíba Paulista produzia 750.000 m³ de areia ao mês ou 9.000.000 m³ ano⁻¹. As cavas de areia nas margens do rio Paraíba,

principalmente entre Jacaré e Pindamonhangaba, geraram outros problemas além do desmatamento nas Áreas de Preservação Permanente e várzeas. A escavação gerou diversos lagos artificiais e constatou-se que entre 1992 a 2003 houve uma evolução nos números desses lagos, passando de 113 para 256 cavas de areia. O crescimento da área (ha) da área minerada passou de 591,35 ha para 1726,48 ha, tendo como consequência uma perda de água por evaporação na ordem de 19 milhões de m³ ano⁻¹ (Reis et al., 2006).

Com relação à pergunta sobre “*áreas reflorestadas na região*”, menos da metade das pessoas disseram que conheciam alguma área reflorestada e apenas metade dessas últimas disseram que viram alguma mudança no ambiente depois do reflorestamento. No entanto, existem iniciativas de reflorestamento na região. Pode-se citar a parceria entre a Concessionária Tamoios e a Associação Corredor Ecológico do Vale do Paraíba, essa parceria levou ao plantio de 340 mil mudas na região com o objetivo de se fazer a compensação ambiental referente às obras da Rodovia que liga São José dos Campos e Caraguatatuba, e preencher 200 hectares para a formação de florestas ligando diversos fragmentos de áreas verde da região. Os primeiros municípios beneficiados foram Paraibuna e Jambuí (Corredor Ecológico, 2016).

A “*urbanização*”, indicada pelos participantes da pesquisa como a principal ameaça para a região, e a expansão urbana como uma mudança ambiental negativa percebida por eles, também é perceptível nos mapas de uso e cobertura principalmente na porção norte próximo ao rio Paraíba do Sul. A urbanização também foi destaque a partir dos dados de REGEA (2016), principalmente nos municípios de Jacaré, São José dos Campos, Caçapava, Taubaté e Guaratinguetá, essas áreas estão localizadas sobretudo no entorno da rodovia Presidente Dutra e dentro de parte desses municípios. Cabe ressaltar que apesar das áreas urbanas serem entendidas como o maior problema para o meio ambiente, elas representam uma área relativamente pequena no mapa, se comparado com as áreas de pastagem e agrícolas.

Nesse contexto pode-se citar o trabalho de Ronca e Vitale (2004), no qual afirmam que os investimentos gerados no médio Vale paulista do rio Paraíba do Sul desde a década de 1970 ocasionaram um rápido crescimento populacional e urbano tendo como consequências problemas sociais e ambientais como falta de habitações adequadas, saneamento básico eficiente, questões de resíduos, desmatamentos e a ocupação de áreas de várzea dos rios.

Os impactos das mudanças de uso e cobertura da terra também são abordados por Devidé et al. (2014) quando dissertam sobre o papel da exploração desordenada na degradação dos corpos hídricos, os danos da monocultura do eucalipto à fauna e atividades tradicionais e o impacto do crescimento populacional no saneamento dos municípios do Vale do Paraíba Paulista. Os mesmos autores também ressaltam que muitas áreas da região do Vale do Paraíba, com infraestrutura adequada para o turismo, estão sofrendo o parcelamento do solo para a construção de chácaras e residências de fim de semana, tendo como consequência o desmatamento de remanescentes florestais.

Apesar do aumento da vegetação na bacia do Paraíba do Sul comparando os mapas de uso e cobertura de 1985 e 2019, os participantes consideraram como uma das mudanças negativas na região a falta de áreas verdes. Uma possível explicação para essa diferença é a escala. Os participantes enxergam a paisagem que está mais próxima de onde eles vivem, do seu bairro, uma paisagem, sobretudo urbana, enquanto nos mapas de uso e cobertura as maiores porções de vegetação natural estão localizadas nas bordas norte e sul da bacia, em áreas serranas mais distantes de onde as pessoas vivem.

Esse aumento da vegetação nativa não foi acompanhado pelo bioma Mata Atlântica como um todo. Originalmente, o bioma ocupava mais de 1,3 milhões de km² em 17 estados do território brasileiro, estendendo-se por grande parte da costa do país (SOS Mata Atlântica, 2021). Porém, devido à ocupação e atividades humanas na região, restam hoje 12,4% da floresta original (SOS Mata Atlântica, 2021). Para Devidé et al. (2014, p.19), “o desmatamento generalizado em todos os ciclos econômicos no Vale do Paraíba denota a situação crítica dos remanescentes de Mata Atlântica, refletido nos processos erosivos em toda a região”.

O rio Paraíba do Sul foi o rio mais citado por todos os participantes da pesquisa de percepção quando foi perguntado se conhece o nome de algum rio que passa pelo seu município. Também citaram como ameaças

ao meio ambiente a falta de tratamento de esgoto, a poluição hídrica e a erosão dos rios. Isso mostra o quanto o rio Paraíba do Sul e demais rios da bacia são importantes na região e têm relação com diversos temas apontados acima, pois a qualidade ambiental desses cursos d'água vai depender dos diferentes usos que se faz ao longo dos mesmos e da preservação de suas margens. Para Tuan (1980), as pessoas que são da região, ou seja, nascidas na área analisada, tem um complexo entendimento e percepção do meio onde estão inseridas, levando para si valores que estão arraigados na cultura e nos mitos locais.

Quando foi perguntado aos participantes da pesquisa de percepção ambiental o que fariam para melhorar a situação ambiental da região, eles citaram questões que podem reduzir a degradação dos corpos hídricos, os danos da agricultura intensiva e da expansão urbana, como plantio e reflorestamento, proteção e conservação de áreas naturais, gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos e o tratamento de esgoto. Ruiz et al. (2018) citam que para melhorar a biodiversidade, conectividade e fragilidade do ambiente natural é necessário arborizar com mais ênfase as pastagens, cercas vivas e matas ciliares.

A Educação Ambiental foi a saída mais mencionada pelos participantes para a melhoria das questões ambientais na região, para além das soluções acima apresentadas, envolvendo informação, conscientização e comunicação entre a sociedade sobre temas envolvendo o meio ambiente. Para Rodrigues, Silva e Cavalcanti (2017), o esgotamento ambiental e o desequilíbrio ecológico estão relacionados a uma atitude de desconhecimento e ignorância sobre os sistemas naturais e isto tem motivado uma ocupação e exploração dos recursos naturais de forma negligenciada. Segundo os mesmos autores, para que haja uma reversão dessa situação é necessária uma mudança de mentalidade e comportamento da sociedade e das estruturas econômicas. Somente com a participação individual e coletiva nas práticas sustentáveis, ou seja, o interesse da sociedade nas questões ambientais e o compromisso do Estado através das Políticas Públicas por ele implementadas haverá uma concretização em benefício da natureza (Almeida, Scatena e Luz, 2017).

O meio ambiente para os participantes da pesquisa de percepção é a natureza, um espaço e lugar, é o conjunto de inter-relações, é preservação e conservação, é também uma necessidade. Para Emídio (2006), o conceito de paisagem é parte integrante do conceito de meio ambiente, estão inter-relacionados, pois a paisagem vai além do aspecto visual, resulta das relações dos componentes bióticos e abióticos do ambiente como também as relações do homem com o meio onde vive.

4. Conclusões

Em relação à pesquisa de percepção ambiental, percebe-se que a maior parte dos participantes consideram o meio ambiente como a natureza no seu aspecto biofísico ou o meio ambiente como o lugar em que vivemos. Os participantes conseguiram indicar várias ameaças ao meio ambiente, como a urbanização e aumento de veículos, a silvicultura, as queimadas e o desmatamento. Eles também observaram mudanças ambientais envolvendo o clima (aumento da temperatura), que não é possível identificar apenas com o mapa de uso e cobertura da terra. Também observaram o aumento da poluição do ar e o desmatamento.

Com relação aos mapas de uso e cobertura, observando as mudanças entre 1985 e 2019, constatou-se um aumento da silvicultura, da agricultura e das áreas urbanizadas. A partir dos resultados da pesquisa de percepção ambiental e os dados de uso e cobertura da terra foi possível verificar que algumas mudanças na paisagem da região percebidas pelos entrevistados também foram observadas nos mapas de uso e cobertura e corroboradas por pesquisas sobre o Vale do Paraíba. É o caso do aumento da monocultura do Eucalipto observada por eles como reflorestamento, aumento da área urbanizada e aumento de queimadas que podem ter relação com a pecuária e contribuem para a poluição do ar.

A pesquisa demonstrou que em vários aspectos uma parcela significativa dos entrevistados apresentou ter uma boa percepção sobre o ambiente onde vive e as mudanças ambientais que estão ocorrendo, mas

observou-se que os moradores da bacia têm pouca informação sobre o tema “reflorestamento”, sendo necessárias políticas públicas e mais divulgações em diversos veículos midiáticos sobre esse tema.

Para que essas mudanças ambientais não culminem em degradação dos ecossistemas, fazem-se necessárias políticas públicas que busquem a restauração da vegetação no ambiente urbano e rural e visem uma produção agropecuária de bases sustentáveis. Deve-se incentivar políticas públicas mais incisivas em educação ambiental para a população da bacia, levando-os a se mobilizar e reconhecer a importância de se preservar a natureza para o futuro da humanidade.

A percepção ambiental revela-se como uma ferramenta promissora para compreender dinâmicas socioambientais que muitas vezes não passam evidentes por meio de dados quantitativos, ampliando o conhecimento qualitativo do território e subsidiando possibilidades para formulação de políticas públicas e tomada de decisão mais alinhadas a justiça ambiental. A percepção tem em si a pretensão de capturar valores e relações mais subjetivas da comunidade, relacionada a sua experiência com os espaços no dia a dia, e deste modo, contribui para a construção de indicadores mais integrados e contextuais. Este pode ser um caminho para propostas de políticas públicas mais alinhadas à realidade local e mais eficaz especialmente em territórios de vulnerabilidade socioambiental.

Apesar desta pesquisa demonstrar a relevância do uso da percepção para identificar ameaças e oportunidades de ação nos territórios, algumas lacunas persistem para próximas análises como aprofundar na percepção ambiental e indicativos quantitativos entre diferentes grupos, a fim de identificar diferentes estratégias para promoção de educação ambiental e adoção de práticas mais sustentáveis, por exemplo. Recomenda-se neste artigo a promoção de metodologias participativas pelos tomadores de decisão, que visem integrar dados técnicos aos objetivos por meio da percepção dos atores locais, a fim de construir estratégias de restauração da paisagem mais alinhadas à gestão sustentável e à justiça ambiental.

5. Agradecimentos

Agradecimento à CAPES e à ANA pelo financiamento do projeto de pesquisa “Recursos Hídricos na Bacia do Paraíba do Sul: Integrando Aspectos Naturais e Antrópicos”, Processo nº 2180/2017. Ao CNPq e CAPES pelo financiamento das bolsas de pesquisa e de pós-graduação das autoras.

6. Referências

Ab’Sáber, A. (2003). *Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas*. São Paulo: Ateliê Editorial.

Almeida, R. Scatena, L. M.; Luz, M. S. (2017). Percepção Ambiental e Políticas Públicas. Dicotomia e Desafios no Desenvolvimento da Cultura de Sustentabilidade. **Revista Ambiente & Sociedade**, São Paulo, 20, 1, 43-64. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/asoc/a/zR8MNRqJYS6tVdQSn4Fz8L/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 13 jan. 2020.

Anacleto, L. M. O.; Batista, G. T. Análise Espacial das Áreas Cultivadas com Eucalipto no Trecho Paulista da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul – SP. Departamento de Ciências Agrárias, Universidade de Taubaté, Taubaté, 2016. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4748339. Acesso em: 13 jan. 2025.

Baião, C. F. P.; Almeida, F. P.; Machado, M. A.; Roman, M. T. M.; Trovarelli, P.; Lourenço, S. A. G.; Marques, A. R.; Leite, A. C.; Millz, B.; Galhardo, B. D. R.; Silva, C. A. J.; Santos, C. K. N.; Fernandes, E. S.; Barros, F. C.; Scalabrino, F. M.; Silva, G. C. R.; Arcoverde, G. F. B.; Martins, H. T. M.; Barros, J. D.; Melega, J. C.; Corrá, J. C. N.; Pereira, K. C.; Toniolo, M. A.; Oliveira, M. F.; Silva, O. T. P. S.; Lopes, P. S. C.; Henrique, R.; Paiva, R. M.; Avila, R. F.; Pulice, S. M. P.; Paz, M. G. A.; Raymundo, M. H. A.; Branco, E. A. **Pesquisa de percepção ambiental dos moradores da bacia do Paraíba do Sul – trecho paulista**. São José dos Campos: INPE, 2020. 54 p. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, INPE, 2020. Disponível em: <<http://urlib.net/8JMKD3MGP3W34R/42QGNLE>>. Acesso em 20 abr. 2021.

BARROS, J. D; ARCOVERDE, G. F. B.; HENRIQUE, R. Uso da Cartografia Social para Análise da Percepção Socioambiental: Estudo de Caso na Bacia do Paraíba do Sul – Trecho Paulista. Espaço Aberto, Rio de Janeiro, Brasil, v. 14, n. 1, p. 43–64, 2024. DOI: 10.36403/espacoaberto.2024.60503. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/EspacoAberto/article/view/60503>. Acesso em: 15 jan. 2025.

Bilar, A. B. C; Pimentel, R. M. M. (2020) Participação da comunidade na gestão e em ações de proteção da biodiversidade vegetal em áreas protegidas. **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**, 53, 151-166. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5380/dma.v53i0.67119>>.

Borges, V., S. (2009). **Arroz de qualidade para o paladar do consumidor paulista**. Disponível em: <embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/18062564/arroz-de-qualidade-para-o-paladar-do-consumidor-paulista?p_auth=0NcjjD9n>. Acesso em: 12 out. 2021.

Brasil. Ministério da Saúde (2011). **Saúde ambiental: guia básico para construção de indicadores**. Brasília: Ministério da Saúde. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_ambiental_guia_basico.pdf>. Acesso em 12 jul. 2024.

Buzati J. R. et al. Governança da restauração de paisagens e florestas: iniciativas e a rede de atores sociais do Vale do Paraíba paulista. **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**, 62, 639-665. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/made/article/view/83891>>. Acesso em: 9 jan. 2025.

Corredor Ecológico do Vale do Paraíba (2016). **Projeto Tamoios**. São José dos Campos, São Paulo. Disponível em: <<https://corredorecologico.com.br/imprensa/noticias/17/corredor-ecologico>>. Acesso em 13 jan. 2020.

Coutinho, et al. (2018). Áreas de inundação no trecho paulista da bacia do Rio Paraíba do Sul e nascentes do Cadastro Ambiental Rural. **Urbe**, v. 10, n. 3, p. 614-623, 2018.

Del Rio, V.; Oliveira, L. (1999). **Percepção ambiental: a experiência brasileira** (2ª ed.). São Paulo: Studio Nobel.

Devide, A. C. P., et al. (2014). História Ambiental do Vale do Paraíba Paulista, Brasil. **Revista Biociências**, 20(1), 12-29. Disponível em: <https://periodicos.unitau.br/biociencias/article/download/1867/1352/6652>. Acesso em: 13 jan. 2020.

Dias, N., W.; et al. (2004). **Caracterização do Potencial Hidrogeológico e Histórico da Utilização das Águas Subterrâneas na Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul, no estado de São Paulo**. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Nelson-Dias-2/publication/27458425_

CARACTERIZACAO_DO_POTENCIAL_HIDROGEOLOGICO_E_HISTORICO_DA_UTILIZACAO_D AS_AGUAS_SUBTERRANEAS_NA_BACIA_HIDROGRAFICA_DO_PARAIBA_DO_SUL_>. Acesso em 04 abr. 2020.

Embrapa, 2016. Florestas nativas crescem mais de 80% no Vale do Paraíba paulista. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/en/busca-de-noticias/-/noticia/17162859/florestas-nativas-crescem-mais-de-80-no-vale-do-paraiba-paulista>>. Acesso em: 15 jan. 2025.

Emídio, Teresa Maria; Coimbra, José de Ávila Aguiar. (2006). **Meio ambiente & paisagem**. Senac.

França, A. (1956). **Guide-Book of Excursion 3: The coffee trail and pioneer fringes**. São Paulo: International Geographical Union. (Brazilian National Committee).

Fundação COPPETEC Laboratório de Hidrologia e Estudos de Meio Ambiente (2006). **Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul - Resumo**. Disponível em: <<https://www.ceivap.org.br/downloads/PSR-010-R0.pdf>>. Acesso em: 07 dez. 2021.

HENRIQUE, Raquel. **PSA em Projetos de Restauração da Paisagem: fatores sobre adoção e continuidade de práticas sustentáveis a partir da experiência do Conexão Mata Atlântica na APA São Francisco Xavier-SP**. São José dos Campos, SP, 2023. 182 f. Tese (Doutorado em Planejamento Urbano e Regional) - Universidade do Vale do Paraíba, Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, São José dos Campos, 2023.

INPE (2020). **Projeto de pesquisa Recursos Hídricos na bacia do Paraíba do Sul: integrando aspectos naturais e antrópicos (RHPS)**. Disponível em: <<http://www.ccst.inpe.br/projetos/recursos-hidricos-na-bacia-do-paraiba-do-sul-integrando-aspectos-naturais-e-antropicos/>>. Acesso em: 15 ago. 2020.

Jacob, P. R.; Sinisgalli, P.A.A. (2012). Governança Ambiental e Economia Verde. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, 1469-1478. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-8123201200060001>.

Júnior, G. F.; Marson, A. A.; Solera, D. A. (2012). Os eucaliptos no Vale do Paraíba Paulista: Aspectos Geográficos e Históricos. **Revista Geonorte**. 1, 4, 221-237. Edição Especial. Disponível em: <<https://www.periodicos.ufam.edu.br/index.php/revista-eonorte/article/download/1821/1703/>>. Acesso em: 12 out. 2021.

Mattes, D.; Tagnin, R. As plantações de eucaliptos e os seus efeitos ambientais: recursos hídricos. *Revista de Estudos Ambientais*, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 123-145, 2009.

Nascimento, R. P.; Rodrigues, M. S.; Ribeiro, R. B. Características regionais e oportunidades locais na formação de mão de obra: análise comparativa de duas sub-regiões do vale do Paraíba Paulista. **Educação, Cultura e Comunicação**, v. 8, n. 15, 2017.

Prado D.S.; Seixas C.S. (2018). Da floresta ao litoral: instrumentos de cogestão e o legado institucional das Reservas Extrativistas. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**. 48: 281-298. DOI: 10.5380/dma.v48i0.58759. e-ISSN 2176-9109.

Pedrerros, A. M. (2017). The Visual Landscape: An Important and Poorly Conserved Resource. **Revista Ambiente & Sociedade**, 20, 1, 165-182. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2017000100165&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 30 dez. 2019.

Piromal, R. A. S. et al. (2008). *Utilização de dados MODIS para a detecção de queimadas na Amazônia*. **Acta Amazonica**, 38, 1, 77-84.

Política Nacional de Recursos Hídricos. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 jan. 1997.

Reis, B. J. et al. (2006). Desenvolvimento de um banco de dados georreferenciados para avaliação de atividades minerais na planície aluvial do rio Paraíba do Sul. (2006). **Revista Biociências**, 12, 12, 34-42. Disponível em: <<http://periodicos.unitau.br/ojs/index.php/biociencias/article/view/251/206>>. Acesso em: 07 abr. 2020.

Rocha, J. C. (2008) Diálogo entre as Categorias da Geografia: Espaço, Território e Paisagem. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, 9, 27, 128 - 142.

Rockström, Johan et al. Planetary health check 2024. Potsdam: Potsdam Institute for Climate Impact Research, 2024.

REGEA Geologia, Engenharia e Estudos Ambientais; VALE VERDE Associação de Defesa do Meio Ambiente; Comitê das Bacias Hidrográficas do Rio Paraíba do Sul - CBH-OS (2016). **Revisão e Atualização do Plano de Bacias da UGRHI 2**. Disponível em: <http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents/CBH-PS/14089/sintese-do-plano-de-bacia-ugrhi_02-01-08-17-completo.pdf>. Acesso em: 15 set. 2020.

Rodrigues, J. M. M.; Silva, E. V.; Cavalcanti, A. P. B. (2017). **Geocologia das Paisagens: Uma visão geossistêmica da análise ambiental**. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza. Disponível em: <http://www.ppggeografia.ufc.br/images/documentos/043710J_MIOLO_Geocologia.pdf>. Acesso em 30 dez. 2019.

Romeiro, A. R.; Mangabeira, J. A. C.; Valladares G. S. (2004). **Biodiversidade, Reflorestamento e Agropecuária no Brasil**. Florestar Estatístico, 7, 16.

Ronca, J. L. C.; Vitale, S. P. de S. M. (2004) Caminhos para a gestão integrada do território no Vale do Paraíba de 1950 a 2004. **Exacta**. 2. São Paulo: Uninove. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/810/81000210.pdf>> Acesso em: 02 jun. 2022.

Ruíz, A. E. L. et al. (2018). *Conexões Ecológicas no Paleoterritório do Café*. Disponível em: <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/58078575/LAZOS_et_al_2018_Conexoes_ecologicas_no_paleoterritorio_do_cafe-libre.pdf?>. Acesso em: 02 jun. 2022.

Sacardo, D. P. S.; Gonçalves, C. C. M. (2007). **Território: potencialidades na construção de sujeitos**. In: Fernandes, J. C. A.; Mendes, R. (Org.). *Promoção da saúde e gestão local*. São Paulo: Hucitec , p. 111-129.

SIGRH – Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. *Comitê da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul - CBH PS. Apresentação*. Disponível em: <<https://sigrh.sp.gov.br/cbhps/apresentacao>>. Acesso em: 23 jun. 2021.

Silva, et al. (2016). Land Changes Fostering Atlantic Forest Transition in Brazil: Evidence from the Paraíba Valley. **The Professional Geographer**, 69(1), 80-93. doi: <https://doi.org/10.1080/00330124.2016.1178151>.

Sociedade Nacional Agrícola (2016). Florestas nativas avançam mais de 80% no Vale do Paraíba paulista, aponta estudo. Disponível em: <<https://sna.agr.br/florestas-nativas-avancam-mais-de-80-no-vale-do-paraiba-paulista-aponta-estudo/>>. Acesso em: 16 jan. 2025.

SOS Mata Atlântica. **Mata Atlântica, 2021**. Disponível em: <<https://www.sosma.org.br/causas/mata-atlantica/>>. Acesso em: 06 set. 2022.

Souza, R. J. Paisagem e Lugar: Alicerces de uma outra Política. (2018). **Revista Geografar**, 13, 2, 380-393. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/geografar/article/view/63708/37236>>. Acesso em: 12 jan. 2020.

Vieira, E. T. (2009). **Industrialização e políticas de desenvolvimento regional: o Vale do Paraíba Paulista na segunda metade do século XX**. Dissertação de Doutorado, Universidade de São Paulo – USP, SP, Brasil.

Tuan, Yi-Fu. (1980). **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. São Paulo: Difel.