Coordenadoria Geral de Pós-Graduação, Extensão e Pesquisa

ISSN: 3086-6553 v. 2, 2026

DOI: https://doi.org/10.68103/dg55s343

Cartografia social e extensão universitária na Serra do Japi (SP): caminhos participativos na educação ambiental

Salvador Carpi Junior[1]
https://orcid.org/0000-0002-2608-3460

Paulo Roberto da Silva Rufino[2]
https://orcid.org/0009-0009-7972-8646

Resumo

A presente pesquisa apresenta os resultados de um projeto de extensão universitária que visou desenvolver e fomentar o reconhecimento e a valorização dos aspectos naturais e culturais da Serra do Japi (SP) e seu entorno, por meio do Mapeamento Ambiental Participativo (MAP) articulado à Matriz SWOT/Análise FOFA. A proposta partiu da compreensão de que o mapa é uma ferramenta histórica de poder e gestão, mas também pode ser ressignificado como instrumento de empoderamento comunitário, valorizando os aspectos naturais e culturais locais. Por meio de oficinas com a comunidade, foram elaborados mapas e discutidos os riscos e potencialidades do território. A iniciativa fortaleceu o vínculo entre moradores, universidade e gestão ambiental, promovendo a educação ambiental, o pertencimento territorial e o uso de ferramentas cartográficas de forma acessível e colaborativa. Também contribuiu para a preservação da Serra do Japi, reforçando o papel da extensão universitária no diálogo entre saberes científicos e populares.

Palavras-chave: Mapeamento participativo. Análise FOFA. Serra do Japi. Entorno geográfico. Planejamento ambiental.

Social cartography and university extension in the Serra do Japi (SP): participatory pathways in environmental education

Abstract

This research presents the results of a university extension project that aimed to develop and foster the recognition and valorization of the natural and cultural

[1] Doutor. Universidade Estadual de Campinas. E-mail: scarpi@unicamp.br
[2] Licenciado. Bolsista Universidade Estadual de Campinas. E-mail: paulorufino42@gmail.com

aspects of the Serra do Japi (SP) and its surroundings, through Participatory Environmental Mapping (PEM) articulated with the SWOT Matrix. The proposal started from the understanding that the map is a historical tool of power and management, but it can also be resignified as an instrument of community empowerment, valuing local natural and cultural aspects. Through workshops with the community, maps were prepared and the risks and potential of the territory were discussed. The initiative strengthened the bond between residents, the university, and environmental management, promoting environmental education, territorial belonging, and the use of cartographic tools in an accessible and collaborative way. It also contributed to the preservation of Serra do Japi, reinforcing the role of university extension in the dialogue between scientific and popular knowledge.
Keywords: Participatory mapping. FOFA analysis. Serra do Japi. Geographic surroundings. Environmental planning.

Cartografía social y extensión universitaria en la Serra do Japi (SP): vías participativas en la educación ambiental

Resumen

Esta investigación presenta los resultados de un proyecto de extensión universitaria que tuvo como objetivo desarrollar y fomentar el reconocimiento y la valoración de los aspectos naturales y culturales de la Serra do Japi (SP) y su entorno, a través del Mapeo Ambiental Participativo (MAP) articulado a la Matriz DOFA. La propuesta partió del entendimiento de que el mapa es una herramienta histórica de poder y gestión, pero también puede ser resignificado como un instrumento de empoderamiento comunitario, valorando los aspectos naturales y culturales locales. A través de talleres con la comunidad, se elaboraron mapas y se discutieron los riesgos y potencialidades del territorio. La iniciativa fortaleció el vínculo entre los residentes, la universidad y la gestión ambiental, promoviendo la educación ambiental, la pertenencia territorial y el uso de herramientas cartográficas de forma accesible y colaborativa. También contribuyó a la preservación de la Serra do Japi, reforzando el papel de la extensión universitaria en el diálogo entre los saberes científicos y populares.
Palabras clave: Mapeo participativo. Análisis FOFA. Serra do Japi. Entorno geográfico. Planificación ambiental.

1 Introdução

O mapa como ferramenta de controle, planejamento e gestão de recursos, quer seja de pessoas, quer de territórios e/ou matérias-primas, tais como produtos agrícolas, minerais e energéticos têm sido utilizado desde períodos imemoriais.

Contudo, existem paisagens fora dos mapas oficiais e uma importante relação entre conhecimento e poder que são ocultadas (Crampton, 2010). Conhecimento este, para a valorização do território e seus aspectos socioculturais e ambientais, possibilitando e potencializando ações para um planejar e gerir ambientalmente sob a égide de uma educação cidadã.

Com o advento das novas tecnologias de comunicação e informação, não temos somente uma relação tecnológica de transição da cartografia, pois existe uma associação das ferramentas colaborativas e de códigos abertos (*open source*) com aplicativos de mapeamento móveis e a internet espacialmente georreferenciada (Monmonier, 1985; Perkins, 2003; Crampton, 2010). Nessa perspectiva inserem-se os movimentos de participação nos processos de mapeamento, em especial para a popularização do uso dessa ferramenta com o intuito de que as metodologias participativas desenvolvam nas populações diretamente conectadas com as áreas ou temas mapeados, bem como o seu entorno, o interesse e a utilização da cartografia, e de outros produtos advindos de mapeamentos, como modo de conhecer, valorizar e defender ou exigir direitos constitucionalmente adquiridos (Souto; Menezes; Fernandes, 2021).

Nesse ínterim, também se tem uma crescente demanda para desenvolvimento de projetos de extensão universitária nos quais professores, pesquisadores, técnicos e estudantes universitários tenham um diálogo e participação mais direta e construtiva, dentro das atividades de formação discente, com a população para dessa forma aliar saberes locais e conhecimento científico de maneira a não os hierarquizar.

O presente trabalho, fruto de um projeto de extensão universitária junto ao Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas, teve como objetivo abordar a problemática do desconhecimento do potencial da produção cartográfica para o reconhecimento e valorização dos aspectos naturais e culturais de uma comunidade localizada em uma área de Reserva Biológica e seu entorno geográfico, a partir de elaboração de mapas e outros produtos através do Mapeamento Ambiental Participativo (MAP) e da Matriz SWOT/Análise FOFA.

A Serra do Japi, do tupi-guarani Iapy que significa "nascente dos rios, castelo de águas", é uma pequena cadeia montanhosa que se localiza no sudeste do estado de São Paulo tendo aproximadamente 354 quilômetros quadrados de área e seu ponto mais alto atinge 1.250 metros de altitude, fazendo divisa com os municípios de Jundiaí, Pirapora do Bom Jesus, Cajamar e Cabreúva, tendo seu tombamento, a partir dos trabalhos do geógrafo e professor Aziz Nacib Ab'Saber, em 1983 pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo (CONDEPHAAT).

A ampla mobilização popular ocorrida nesse período precedeu o tombamento, sendo hoje internacionalmente reconhecida e classificada a partir dos anos 2000 com a instituição do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) na categoria de Reserva Biológica (Rebio) pela Lei Municipal nº 3.672 de 1991. Sendo uma unidade de Conservação do tipo de proteção

integral, com o objetivo de preservar a natureza, admitindo apenas o uso indireto de seus recursos naturais exceto em caso previstos por lei (Brasil, 2000).

2 Materiais e Métodos

A metodologia aplicada ao projeto foi baseada nos trabalhos de Carpi Junior, Barbosa e Lopes (2019) e Barbosa e Carpi Junior (2021), realizando a aplicação dos métodos do Mapeamento Ambiental Participativo (MAP) articulado à Matriz SWOT/Análise FOFA, além de também contar com diversas pesquisas de Carpi Junior e Dagnino (2021) que dialogam com a proposta desenvolvida tendo adequações necessárias para se tratar em uma temática de projeto de extensão desenvolvido na escala trabalhada.

Para a aplicação do Mapeamento Ambiental Participativo (MAP) foi necessário tomar como objetivo principal os riscos e vulnerabilidades ambientais com um olhar voltado para a percepção ambiental, identificando e compreendendo os riscos, potencialidades e, também, compreendendo a necessidade da participação da sociedade civil, do poder público e das organizações em atividades cuja metodologia é participativa.

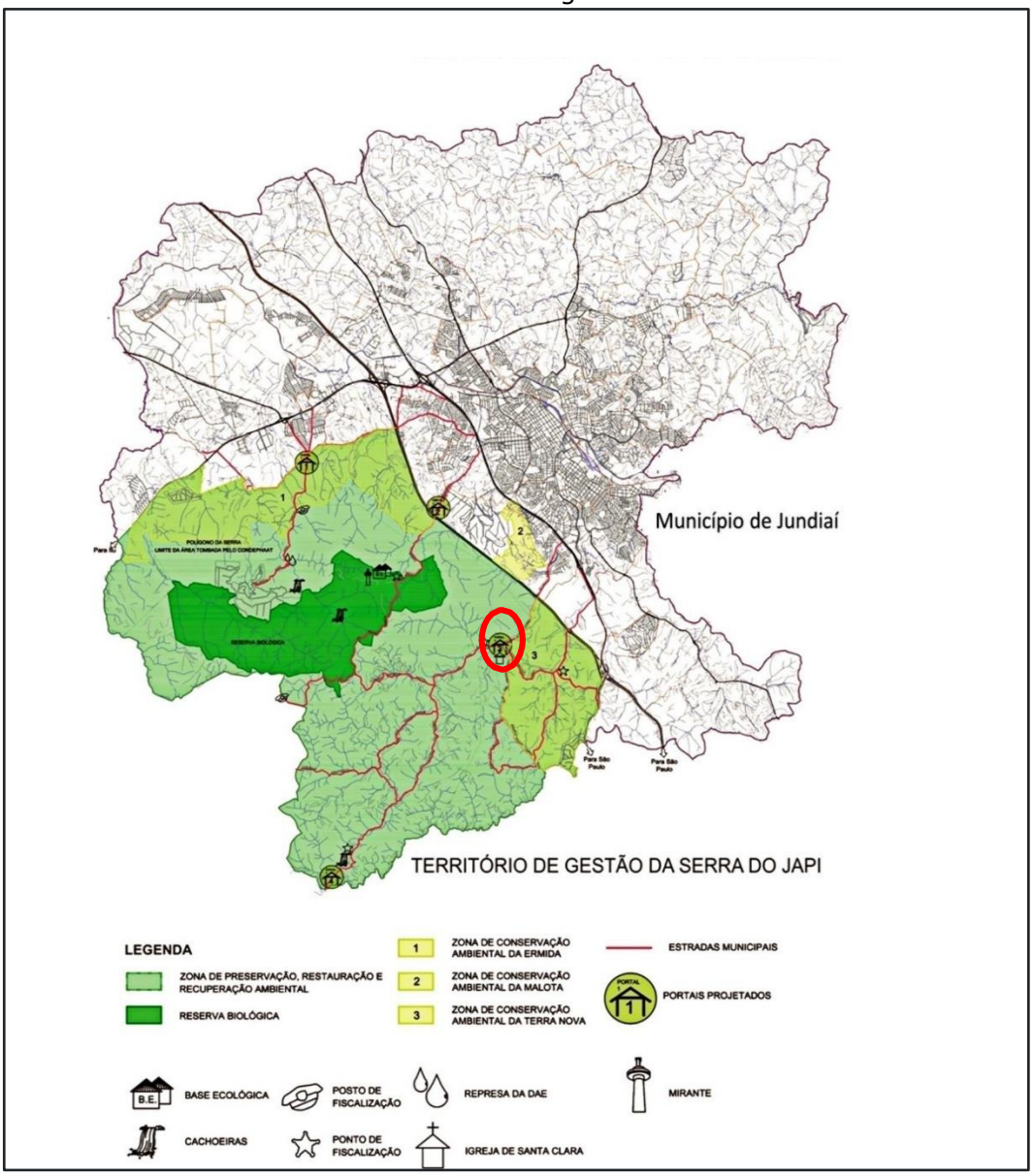
O impacto principal se dá no sentido de pertencimento ao território, levando em consideração a escala da Serra do Japi e como posteriormente essa percepção pode gerar repercussões em nível local e regional, com foco na preservação e recuperação ambiental.

No que diz respeito à Matriz SWOT/Análise FOFA, objetivamos a abordagem de escalas menores e, em casos identificados como essenciais pelos participantes, foram representados aspectos em escala local, visto que a metodologia visa destacar fatores internos e externos que impactam a gestão local e regional em um dado território.

Desse modo, sua aplicação em áreas sob pressão ambiental pode subsidiar a análise da situação e a tomada de decisões pelos órgãos gestores, incluindo a participação comunitária, tal qual foi realizado na Unidade de Gestão Paranapanema (Carpi Junior; Leal; Trombeta, 2019).

Para a parte prática ficou definida a realização de uma única oficina de mapeamento participativo, na Sede da Fundação Serra do Japi (Figura 1), localizada no bairro Santa Clara, em Jundiaí, onde ficou estabelecido também o evento de apresentação de resultados (Figura 2).

Figura 1 – Localização da Sede da Fundação Serra do Japi no contexto espacial do território de gestão



Fonte: adaptado de Fundação Serra do Japi (2022).

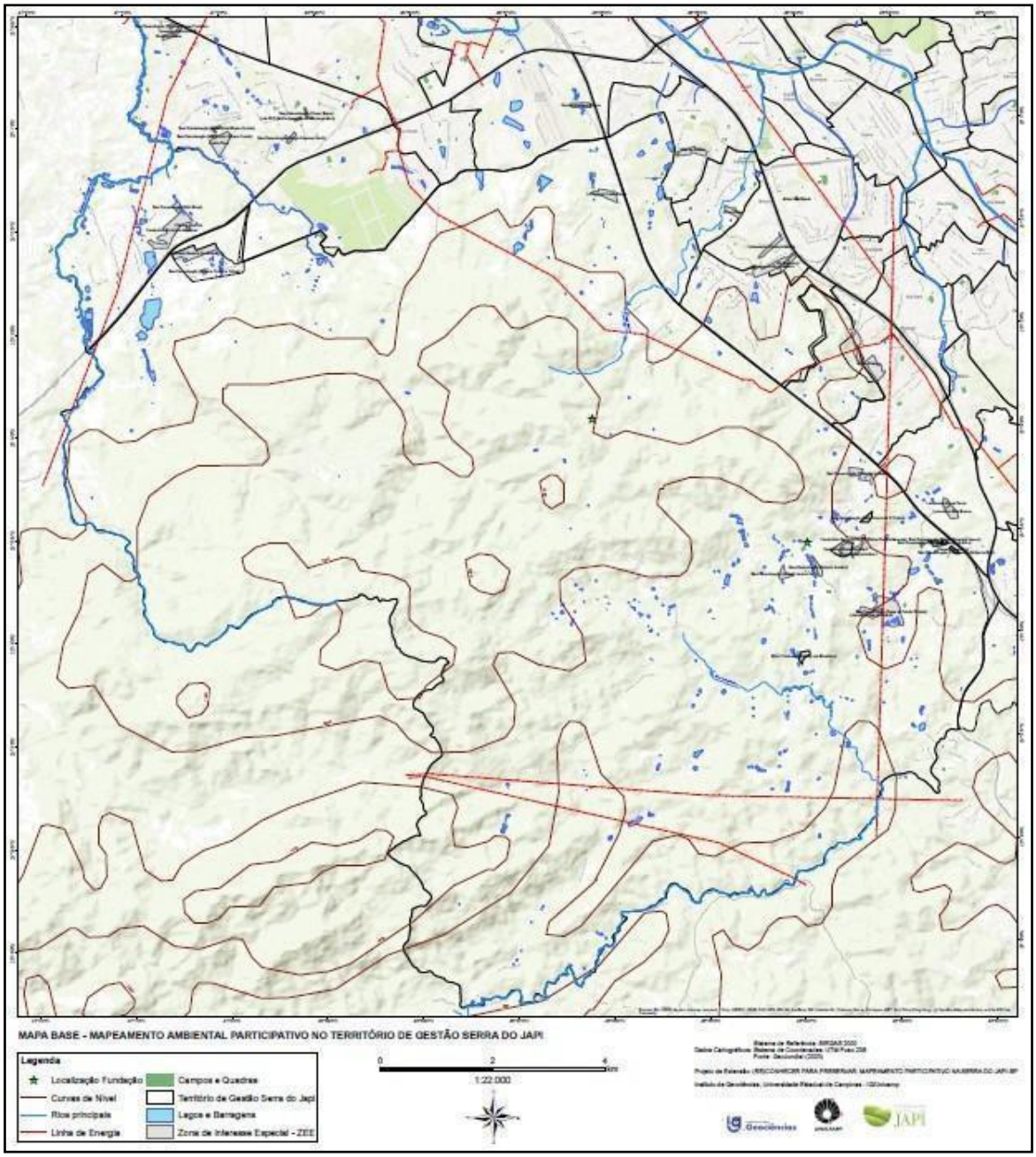
Figura 2 – Convite de participação na oficina de mapeamento participativo



Fonte: acervo da equipe, elaborado por Paulo Rufino (abril/2023).

Durante o período que antecedeu a realização da oficina foi efetuada a preparação de base cartográfica específica (Figura 3), com a rede viária, bairros, hidrografia, curvas de nível, limites da reserva biológica e demais referências de localização.

Figura 3 – Mapa base para trabalho na oficina de mapeamento participativo



Fonte: acervo da equipe, elaborado por Sarah de Andrade Sampaio e Gustavo Palma (abril/2023).

A oficina foi realizada tendo como abertura uma atividade inicial disponibilizada às pessoas presentes pela equipe responsável pelo projeto que contava com cerca de 20 pessoas dentre moradores locais do município de Jundiaí, funcionários da Fundação Serra do Japi e de outros órgãos públicos ligados às

questões ambientais e sociais da Serra do Japi tais como guias de turismo, professores, estudantes e pesquisadores (Figura 4).

Figura 4 – Oficina de mapeamento com preleção inicial e trabalhos em grupos



Fonte: acervo da equipe, fotos de Paulo Rufino (maio/2023).

Os mapas, anotações e fichas da Matriz SWOT/Análise FOFA (Figura 5) foram recolhidos pela equipe organizadora da oficina.

Figura 5 – Painel com anotações das variáveis SWOT/FOFA nas fichas coloridas



Fonte: acervo da equipe, foto de Paulo Rufino (maio/2023).

Os mapas e demais informações foram apresentados pelo grupo de pessoas responsáveis (Figura 6), com o intuito de proceder à compilação dos dados, organização e digitalização do material cartográfico e textual.

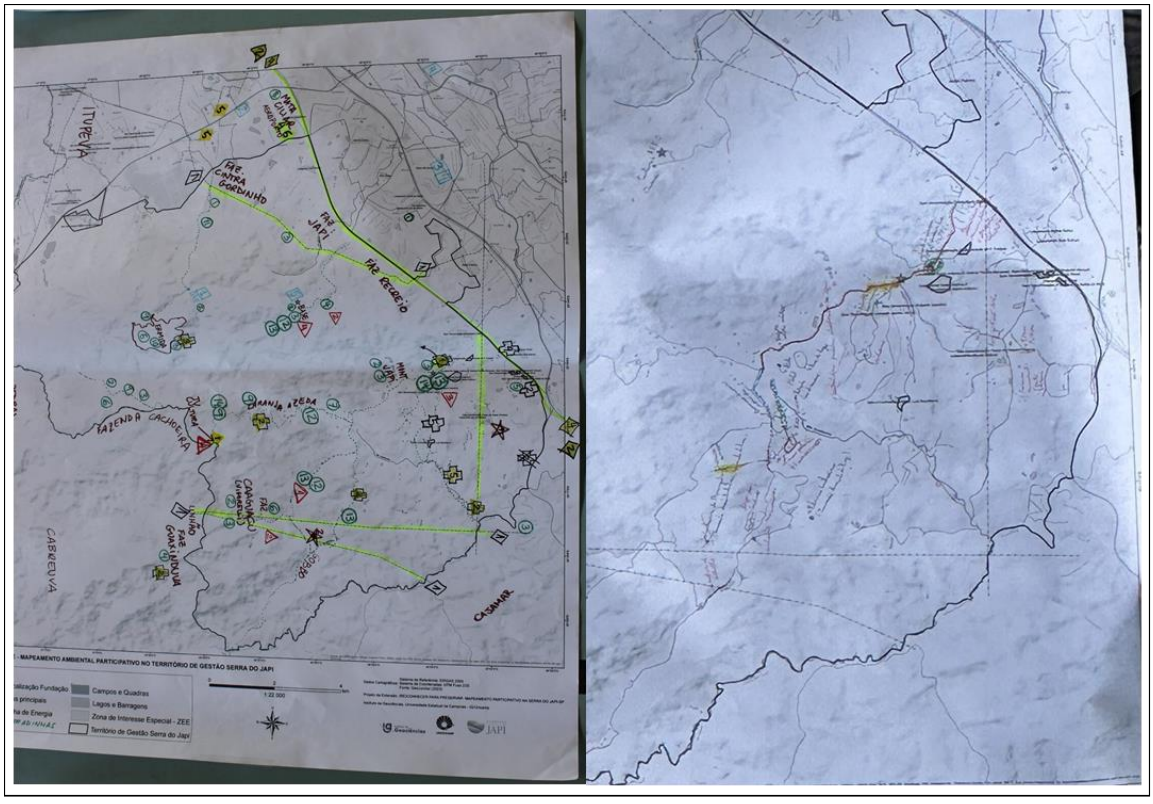
Figura 6 – Apresentação de resultados dos grupos de trabalho



Fonte: acervo da equipe, fotos de Eleonore Setz e Salvador Carpi Jr. (maio/2023).

Já na elaboração dos mapas, cada grupo apresentou os resultados para os demais, comentando sobre o que foi mapeado, gerando questionamentos e debates sobre os temas (Figura 7).

Figura 7 – Mapas produzidos na oficina de mapeamento



Fonte: acervo da equipe, fotos de Paulo Rufino e Salvador Carpi Jr. (maio/2023).

3 Resultados

O Mapeamento Ambiental Participativo (MAP), tem constituído um método de trabalho bastante útil na análise ambiental e em práticas educativas de sensibilização e mobilização social, desde a sua aplicação em diversas áreas do Estado de São Paulo e do Brasil (Carpi Jr.; Dagnino, 2021).

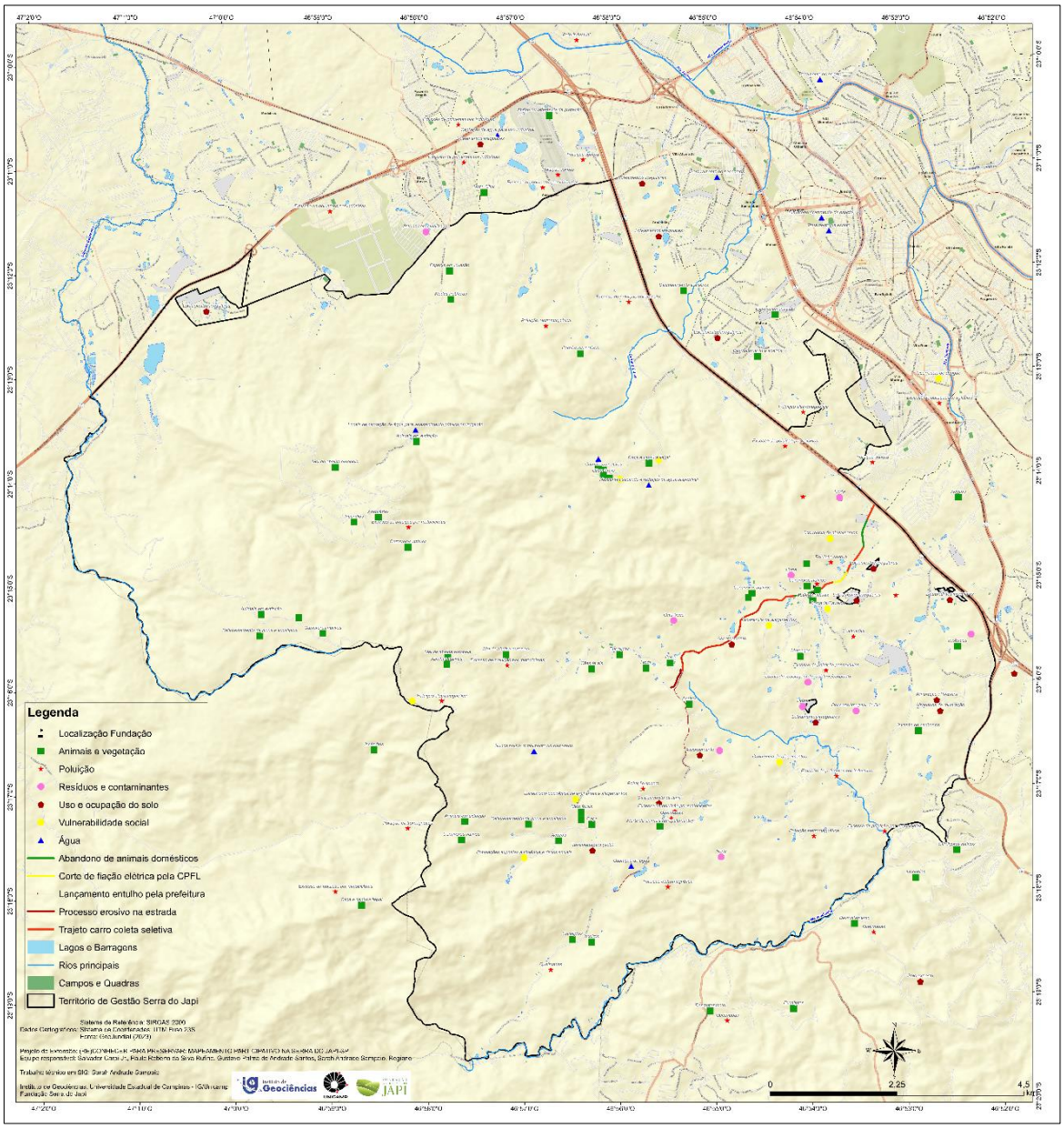
Entre os resultados e as potencialidades de aplicação dessa modalidade de metodologia participativa em diagnóstico e educação ambiental podem ser mencionados: ampliação na percepção sobre o ambiente local e regional por parte da população; maior conhecimento dos riscos e potencialidades dos territórios estudados; maior e melhor participação da sociedade civil e poder público nas organizações.

As oficinas práticas proporcionam atividades que beneficiam a gestão ambiental sustentável e a prevenção a riscos ambientais, pois favorecem a formação de atores sociais e despertam o interesse das comunidades envolvidas acerca das temáticas abordadas.

Além disso, a articulação da metodologia do Mapeamento Ambiental Participativo (MAP) com demais métodos e técnicas, como a Matriz SWOT/Análise FOFA, desperta o interesse para o reconhecimento dos riscos e vulnerabilidades dos distintos territórios estudados, inclusive nas unidades de conservação que apresentam expansão imobiliária nas suas áreas vizinhas e limítrofes, que consistem em ameaças aos ecossistemas e à dinâmica hidrológica local.

Como resultado final deste trabalho de extensão universitária pode ser destacado o mapa Final, obtido com a compilação dos dados, organização e digitalização do material cartográfico, utilizando-se das informações distribuídas nos 3 mapas gerados na oficina (Figura 8).

Figura 8 – Mapa Ambiental Participativo da Serra do Japi



Fonte: acervo da equipe (junho/2023).

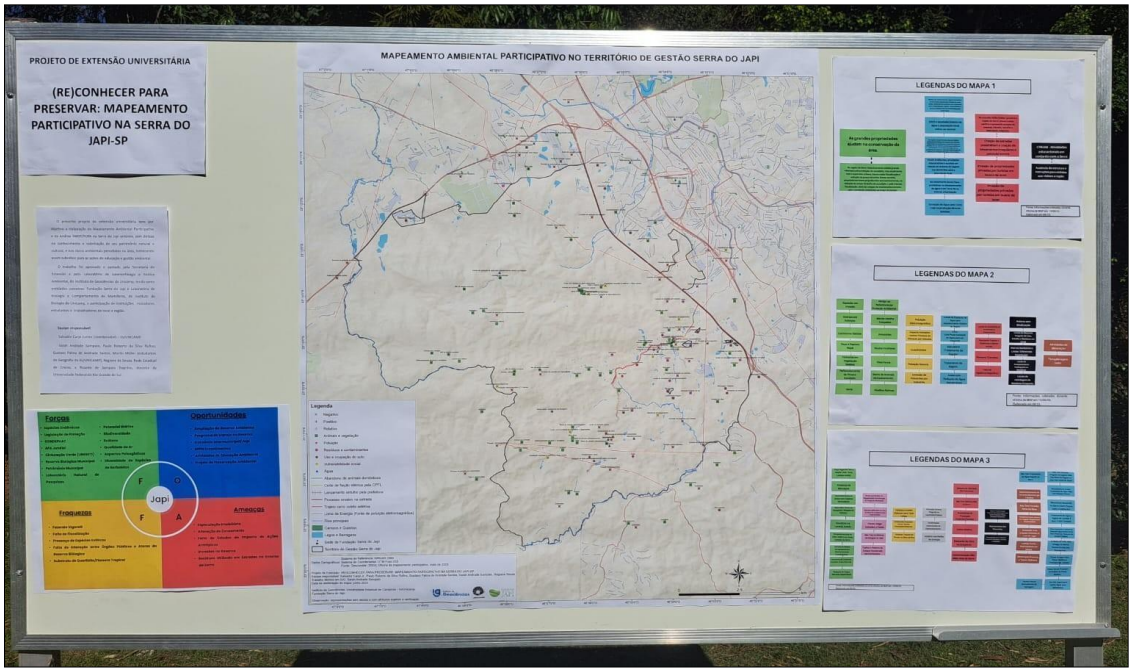
O mapa reflete o conhecimento da área, por parte dos integrantes da oficina de mapeamento, com destaque para questões relacionadas aos animais e à vegetação, seguidos de aspectos vinculados à água, à expansão imobiliária, à poluição sonora e demais assuntos.

Na posse dos itens de legenda digitados, foi elaborado um diagrama para cada um dos mapas parciais, representando os riscos ambientais e os aspectos positivos/potencialidades, utilizando-se das cores que foram escolhidas pelos integrantes dos grupos. Esse tipo de imagem facilita e complementa a visualização dos itens inseridos e aqueles não mapeados.

Posteriormente foi apresentado um quadro-síntese contendo: título do projeto de extensão, resumo, mapa ambiental participativo final, matriz

SWOT/análise FOFA e diagramas com legendas dos três mapas produzidos na oficina (Figura 9).

Figura 9 – Quadro com material impresso produzido no projeto

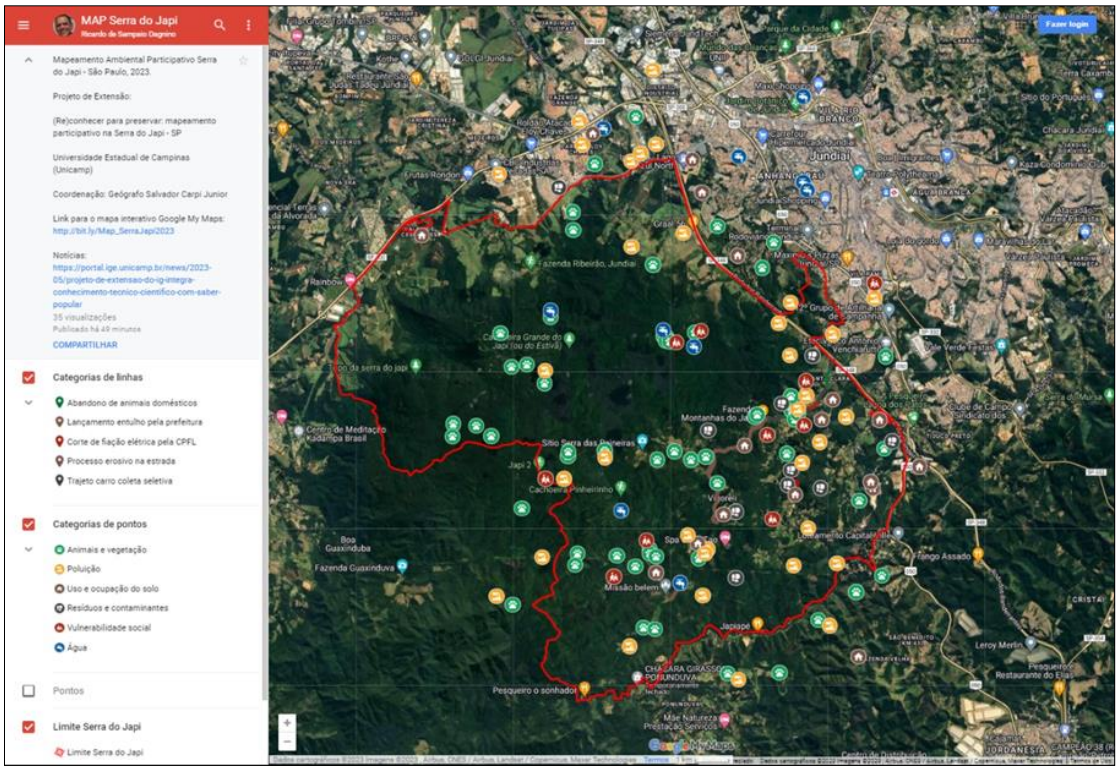


Fonte: acervo da equipe, foto de Gustavo Palma (junho/2023).

Esse painel síntese dos resultados obtidos foi apresentado em evento presencial na Fundação Serra do Japi e em formato online, constituindo parte fundamental da Cartografia Social, pois é necessário efetuar uma ação "devolutiva" das atividades da equipe, por se tratar de um compromisso ético com os atores sociais que colaboraram com a obtenção de informações utilizadas na produção cartográfica e textual da pesquisa.

Foi preparada, também, uma versão online do Mapa Ambiental Participativo (Figura 10), para facilitar acesso a grande parte de interessados e permitir uma atualização frequente das informações mapeadas, como forma de possibilidade de continuidade e futuros desdobramentos da pesquisa.

Figura 10 – Mapa digital interativo (Visualização dinâmica)



Fonte: acervo da equipe, elaborado por Ricardo de Sampaio Dagnino, disponível em: http://bit.ly/Map_SerraJapi2023.

4 Conclusão

Após a finalização do trabalho idealizado neste projeto e com a consecução dos objetivos propostos, a elaboração de um diagnóstico ambiental por meio da confecção de mapas participativos possui um grande potencial de aplicação em atividades complementares e excelentes perspectivas de trabalhos que venham a dar uma continuidade no futuro.

Nas atividades de pesquisa e extensão universitária, o presente trabalho pode colaborar nas investigações sobre o tema e a área estudada, ao incorporar ferramentas de planejamento e gestão aos saberes locais no desenvolvimento de métodos inovadores sobre riscos, recuperação de áreas importantes naturais e culturais.

Na Educação Ambiental, o presente trabalho pode colaborar no desenvolvimento de métodos inovadores de ensino e aprendizagem, tanto na educação formal como não-formal. Na educação formal, a aplicação das metodologias aqui relatadas apresenta significativo potencial de desdobramentos no contexto escolar, com a participação de professores atuantes na área. Na educação não-formal, podem auxiliar no desenvolvimento de atividades e de projetos a serem encampados pelo Terceiro Setor, no qual as Organizações Não-Governamentais desempenham papel fundamental.

Sob o ponto de vista comunitário, a expectativa é para uma maior popularização da ciência, melhor organização social e política e uma ampliação da

consciência sobre os riscos que afetam a Serra do Japi, bem como sobre a relevância da área como exemplo de bem de patrimônio natural e cultural. Essa valorização se articula ao contexto das ações de extensão da Universidade Estadual de Campinas, aqui representada pelo Instituto de Geociências, na qual a troca de saberes e conhecimentos sobre a área mapeada favorece o respeito e valorização da diversidade, da cultura local, da ciência e, principalmente, dessa porção do território paulista.

Por fim, no contexto das ações de extensão universitária, a troca de saberes e conhecimentos sobre a Serra do Japi favorece o respeito e valorização da diversidade, da cultura, da ciência e dessa porção do território paulista, considerando-se igualmente os aspectos físico-naturais como a riqueza de conhecimento e memória coletiva das comunidades locais.

Referências

BARBOSA, F. D.; CARPI JUNIOR, S. Mapeamento ambiental participativo na UGRH Turvo e Grande - SP: mobilização, gestão e educação ambiental. *In*: SOUTO, R. D.; MENEZES, P. M. L. de; FERNANDES, M. do C. (org.). **Mapeamento participativo e cartografia social:** aspectos conceituais e trajetórias de pesquisa. Rio de Janeiro: IVIDES, 2021. p. 91-119.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília, DF, 2000.

CARPI JUNIOR, S.; BARBOSA, F. D.; LOPES, M. C. Projeto "Conhecendo o comitê e mapeando a bacia": contribuição metodológica na análise e gestão da UGRHI Turvo/Grande-SP. *In*: PINHEIRO, L. S.; GORAYEB, A. (org.). **Geografia Física e as mudanças globais**. Fortaleza: Editora da UFC, 2019. p. 113.

CARPI JUNIOR, S.; DAGNINO, R. S. Mapeamento ambiental participativo (MAP): experiências de aplicação na formação acadêmica e aperfeiçoamento profissional. *In*: SOUTO, R. D.; MENEZES, P. M. L. de; FERNANDES, M. do C. (org.). **Mapeamento participativo e cartografia social:** aspectos conceituais e trajetórias de pesquisa. Rio de Janeiro: IVIDES, 2021. p. 170-193.

CARPI JUNIOR, S.; LEAL, A. C.; TROMBETA, L. R. Aplicação da análise SWOT/FOFA no planejamento participativo da UGRH Paranapanema/Brasil. *In*: FAGUNDES, B.; LEAL, A. C.; DIAS, L. S. (org.). **Água:** conceitos, metodologias e práticas. Tupã: ANAP, 2019. p. 75-92.

CRAMPTON, J. W. What is critical cartography and GIS? *In*: CRAMPTON, J. W. (org.). **Mapping:** a critical introduction to cartography and GIS. [S.l.]: Wiley Blackwell, 2010. p. 39-48.

FUNDAÇÃO SERRA DO JAPI. **Localização da Serra do Japi**. Jundiaí, 2022.

JUNDIAÍ. **Lei nº 3.672, de 10 de janeiro de 1991**. Institui a Reserva Biológica na Serra do Japi, regulamentada pelo Decreto Municipal 13.196 de 1992. Jundiaí, SP, 1991.

MONMONIER, M. **Technological transition in cartography**. Madison: University of Wisconsin Press, 1985.

PERKINS, C. Cartography: mapping theory. **Progress in Human Geography**, [S.l.], v. 27, n. 3, p. 341-351, 2003.

SOUTO, R. D.; MENEZES, P. M. L. de; FERNANDES, M. do C. Mapeamento e participação. *In*: SOUTO, R. D.; MENEZES, P. M. L. de; FERNANDES, M. do C. (org.). **Mapeamento participativo e cartografia social:** aspectos conceituais e trajetórias de pesquisa. Rio de Janeiro: IVIDES, 2021. p. 15-30.

Recebido: 31/05/2026
Aprovado: 25/06/2026
Publicado: 27/06/2026

Contribuição de autoria:
Autor 1: Conceitualização, Curadoria de dados, Análise formal, Investigação, Metodologia, Administração de projetos, Software, Supervisão, Validação, Escrita – rascunho original, Escrita – revisão e edição.
Autor 2: Conceitualização, Curadoria de dados, Análise formal, Investigação, Metodologia, Administração de projetos, Software, Supervisão, Validação, Escrita – rascunho original, Escrita – revisão e edição.

Editora responsável: Neide de Brito Cunha
Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

CC BY 4.0