

Análise da viabilidade de ampliação da coleta seletiva em propriedades rurais no município de Tupi Paulista – SP

Analysis of the feasibility of expanding selective collection on rural properties in the municipality of Tupi Paulista – SP

Análisis de factibilidad de ampliación de la recolección selectiva en propiedades rurales en el municipio de Tupi Paulista – SP

Henzo Henrique Simionatto

Mestrando em Recursos Hídricos e Tecnologias Ambientais e bolsista CNPq, UNESP, Brasil.
henzo.h.simionatto@unesp.br

Arthur Pereira dos Santos

Doutorando em Ciências Ambientais e bolsista CAPES, UNESP, Brasil.
arthur.p.santos@unesp.br

Darllan Collins da Cunha e Silva

Professor Doutor, UNESP, Brasil.
darllan.collins@unesp.br

Juliana Heloisa Pinê Américo-Pinheiro

Professora Doutora, UNESP, Brasil.
juliana.heloisa@unesp.br

Sérgio Luís de Carvalho

Professor Doutor, UNESP, Brasil.
sl.carvalho@unesp.br

RESUMO

A prática da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos é indispensável em qualquer espaço habitado pela espécie humana. Dessa forma, objetivou-se com este estudo analisar a viabilidade de ampliação da coleta seletiva em propriedades rurais de pequeno porte no município de Tupi Paulista – SP. Para isso, foi elaborado e aplicado um questionário qualitativo; mapeado as propriedades rurais e plotado gráficos para análise dos resultados; e, por fim, usando um panfleto educativo, foi trabalhado a Educação Ambiental (EA). Com os resultados obtidos foi possível observar pontos positivos, conhecimento dos ruralistas com relação a conceitos e práticas da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, e negativos, disposição final inadequada adotada pelos proprietários rurais, onde grande maioria queima ou enterra seu material gerado. Conclui-se com esse estudo que é viável a ampliação da coleta seletiva em propriedades rurais de pequeno porte em Tupi Paulista – SP. Além disso, os resultados servem como fonte de aprimoramento da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos em diferentes comunidades, podendo, ainda, agregar métodos de logística para beneficiar o armazenamento e transporte dos resíduos gerados.

PALAVRAS-CHAVE: Gerenciamento dos resíduos sólidos. Educação Ambiental. Disposição final.

ABSTRACT

The practice of solid waste management and management is indispensable in any space inhabited by the human species. Thus, the objective of this study was to analyze the feasibility of expanding selective collection in small rural properties in the municipality of Tupi Paulista - SP. For this, a qualitative questionnaire was elaborated and applied; mapped rural properties and plotted graphs for analysis of results; and, finally, using an educational pamphlet, Environmental Education (EE) was worked on. With the results obtained, it was possible to observe positive points: knowledge of rural workers regarding concepts and practices of solid waste management and management, and negative points: inadequate final disposal adopted by rural landowners, where the vast majority burn or bury their generated material. It is concluded with this study that it is feasible to expand the selective collection in small rural properties in Tupi Paulista - SP. In addition, the results serve as a source of improvement in the management of solid waste in different communities, and may also add logistical methods to benefit the storage and transport of waste generated.

KEYWORDS: Solid waste management. Environmental Education. Final disposal.

RESUMEN

La práctica del manejo y manejo de residuos sólidos es indispensable en cualquier espacio habitado por la especie humana. Así, el objetivo de este estudio fue analizar la viabilidad de la expansión de la recolección selectiva en pequeñas propiedades rurales en el municipio de Tupi Paulista - SP. Para ello, se elaboró y aplicó un cuestionario cualitativo; propiedades rurales mapeadas y gráficas trazadas para análisis de resultados; y, por último, mediante un folleto educativo, se trabajó la Educación Ambiental (EA). Con los resultados obtenidos, fue posible observar puntos positivos: conocimiento de los trabajadores rurales sobre conceptos y prácticas de manejo y manejo de residuos sólidos, y puntos negativos: inadecuada disposición final adoptada por los propietarios rurales, donde la gran mayoría quema o entierra su material generado. Se concluye con este estudio que es factible ampliar la recolección selectiva en pequeñas propiedades rurales en Tupi Paulista - SP. Además, los resultados sirven como fuente de mejora en el manejo de los residuos sólidos en las diferentes comunidades, pudiendo además sumar métodos logísticos en beneficio del almacenamiento y transporte de los residuos generados.

PALABRAS CLAVE: Manejo de residuos sólidos. Educación Ambiental. Disposición final.

1 INTRODUÇÃO

O crescimento populacional, vinculado ao consumo cotidiano de recursos determinantes para a sobrevivência do homem na Terra, vem desencadeando danos irreversíveis ao meio ambiente (SIMIONATTO et al., 2020; SPECHT et al., 2018). Com base nessa relação, tem-se o que se permeia a problemática da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, tema que gera ampla discussão sobre sua complexidade, partindo da extração da matéria-prima até a disposição final e os possíveis impactos causados por essa atividade (NEVES; MENDONÇA, 2016; KOMATSU et al., 2019; FIDELIS-MEDEIROS et al., 2020).

O Brasil, na busca do aperfeiçoamento, vem desenvolvendo, ao longo das décadas, leis, resoluções e normas que definem, determinam e orientam o manejo dos resíduos sólidos em seus variados estados (FIDELIS-MEDEIROS et al., 2020). Com base nisso, tem-se a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) – Lei nº 12.305, de 12 de agosto de 2010 – e a atualização do marco legal do saneamento básico – Lei nº 14.026, 15 de julho de 2020 – que abordam medidas necessárias relativas a gestão integrada dos resíduos sólidos e dá responsabilidade a coletividade sobre a geração, descarte e disposição final desses materiais, estabelecendo no uso de seus instrumentos padrões estruturais para obtenção dos resultados propostos nos objetivos legais (BRASIL, 2010; COTICA; CARNIATTO, 2020; BRASIL, 2020).

A prática efetiva da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos é vista com mais intensidade em zonas urbanizadas, havendo pouco investimento em ambientes rurais, mostrando que não muito é feito nessas áreas (WANG et al., 2018). Esse fato pode ser relacionado com o que acontece em grandes cidades, onde bairros centrais recebem melhor atendimentos dos serviços públicos quando comparados a bairros periféricos e distantes dos fluxos urbanos (PEIXOTO et al., 2018).

Contudo, entre tantos danos relacionados aos resíduos sólidos, o fator mais preocupante, independente do local abordado, está vinculado à disposição final inadequada, pois resulta em um desarranjo socioambiental envolvendo a saúde pública local (OGUNTOKE et al., 2019). No entanto, essa situação é vista, mais comumente, em ambientes rurais, onde na maioria das vezes, sem saber o que fazer com seus resíduos, os ruralistas queimam ou enterram, gerando problemas ainda maiores, como a contaminação dos recursos naturais fundamentais – água, ar e solo (ABDEL-SHAFY; MANSOUR, 2018; CHARLES et al., 2018).

Nesse sentido, na busca da mitigação dos impactos negativos proporcionados pela falta de gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos em áreas rurais, são estudadas ferramentas para propor, sistematizar, implantar e aperfeiçoar essa prática nesses ambientes (SPECHT et al., 2018; DE FREITAS et al., 2019; FIDELIS-MEDEIROS et al., 2019; SIMIONATTO; ESTURARO, 2022).

Dessa forma, Tupi Paulista é um município que vem desenvolvendo e assumindo responsabilidades socioambientais necessárias no cotidiano rural, dentre elas, a ampliação da coleta seletiva vinculada a EA, sendo uma prática que já é desenvolvida em algumas propriedades rurais, objetivando o aperfeiçoamento por meio da análise da viabilidade de ampliação.

2 OBJETIVO

Analisar a viabilidade de ampliação da coleta seletiva em propriedades rurais de pequeno porte no município de Tupi Paulista – SP.

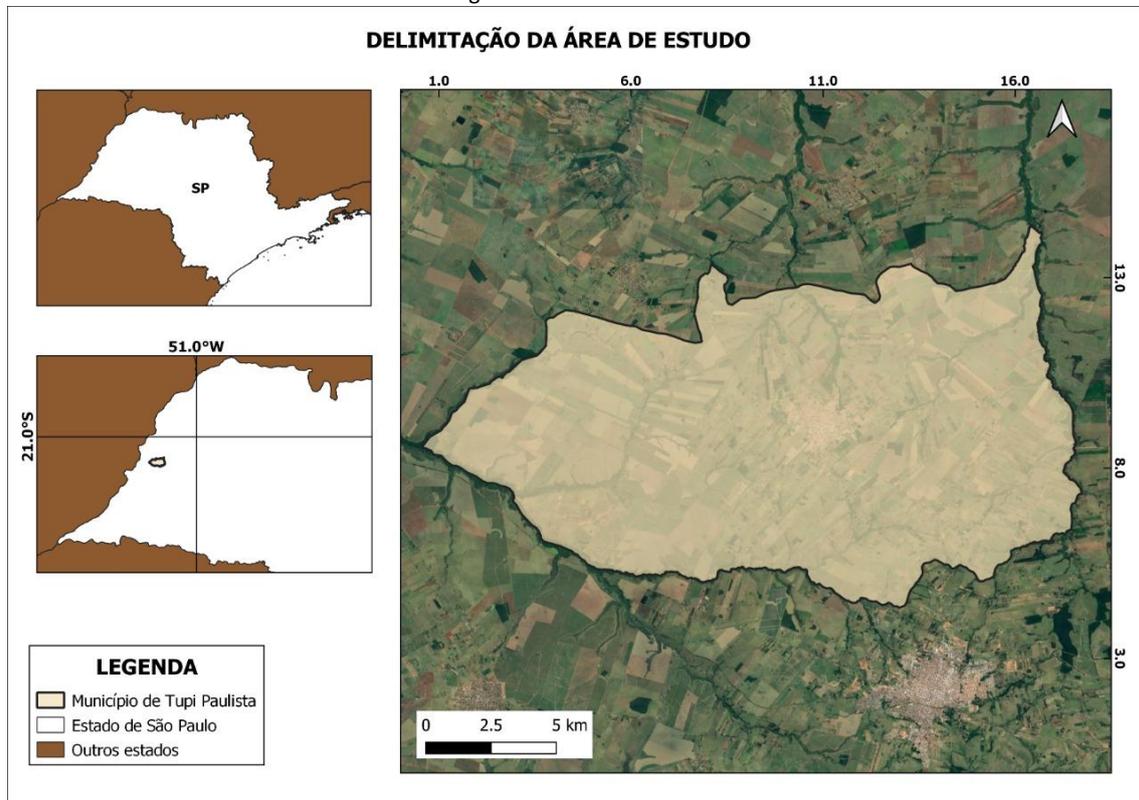
3 METODOLOGIA

Este capítulo tem por objetivo apresentar os aspectos metodológicos utilizados na construção deste estudo, buscado, por meio da pesquisa de campo, avaliar o conhecimento de ruralistas sobre a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos, para que assim, fosse trabalhada a EA e analisado a viabilidade da ampliação da coleta seletiva em propriedades rurais de pequeno porte no município de Tupi Paulista – SP.

3.1 Área de estudo

Localizada na região oeste do Estado de São Paulo, Tupi Paulista (Figura 1) tem sua economia baseada na agropecuária, onde se destaca o cultivo do café, cana-de-açúcar, urucum e produção de leite (IBGE, 2017).

Figura 1 – Área de estudo



Fonte: Simionatto; Esturaro, 2022.

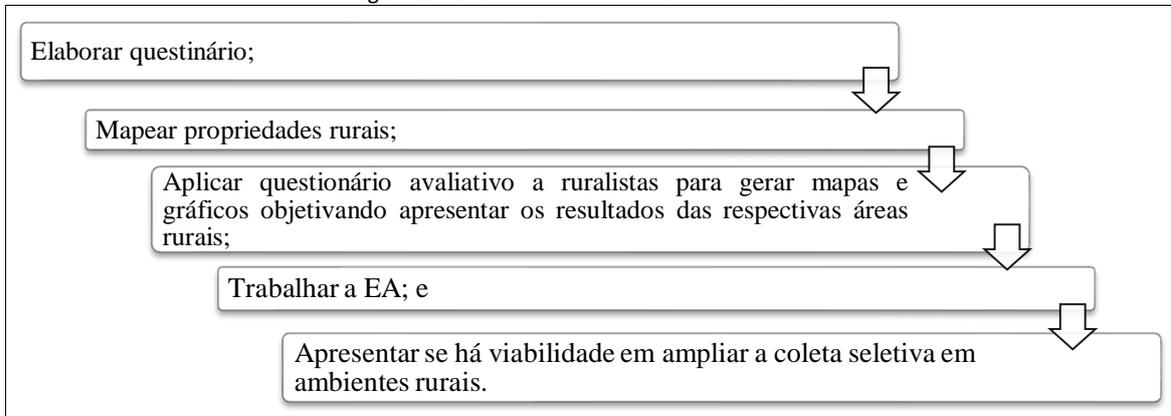
De acordo com a última estimativa do IBGE, Tupi Paulista possui 15.670 habitantes em uma área total de 244.770 Km² (IBGE, 2021). O município apresenta altitude média de 400 metros, estendendo-se numa planície com relevo de largas ondulações, onde se predominam solos do tipo areno argiloso (PGIRS, 2018). A cidade está a 663 quilômetros de distância da

capital paulista e faz divisa com os municípios de Dracena, Ouro Verde, Monte Castelo, Junqueirópolis, Nova Guataporanga e São João do Pau D'Alho (SIMIONATTO; ESTURARO, 2022).

3.2 Delineamento estrutural do estudo

A Figura 2 apresenta o delineamento estrutural que direcionou a efetivação do objetivo e obtenção dos resultados desse estudo.

Figura 2 – Delineamento estrutural do estudo



Fonte: Os autores, 2023.

Por meio desse processo é possível gerenciar o projeto mediante planejamento, desenvolvimento e execução das atividades (SIMIONATTO et al., 2021).

3.3 Procedimentos metodológicos

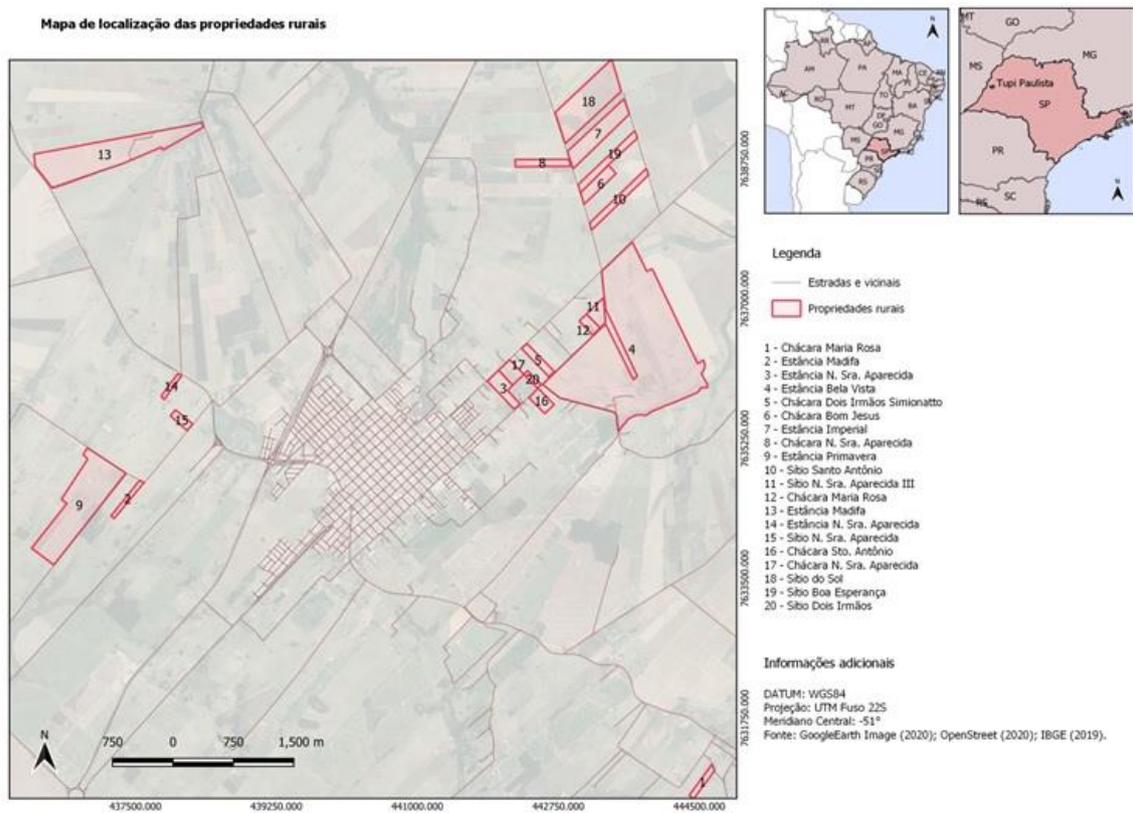
O estudo foi iniciado com a elaboração de um questionário avaliativo com abordagem de natureza qualitativa, objetivando, por meio dos resultados, obter informações sobre a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos no ambiente rural.

Esse material foi estruturado com os seguintes questionamentos:

- O Senhor (a) sabe o que é coleta seletiva? Se sim, fale o que seria.
- O Senhor (a) sabe o que é resíduo sólido? Se sim, fale o que seria.
- O Senhor (a) sabe o que é rejeito? Se sim, fale o que seria.
- Para o Senhor (a), qual, dos benefícios apresentados, caracteriza a coleta seletiva? 1. Melhorar a renda de trabalhadores; 2. Colaborar com o meio ambiente; e 3. Dar nova utilidade ao material.
- Qual o destino que o Senhor (a) dá aos seus resíduos? 1. Queima; 2. Enterra; e 3. Reaproveita.

Elaborado o questionário, foi feita a identificação, com o auxílio da ferramenta de mapeamento Google Earth, de 20 propriedades rurais (Figura 3). Essas áreas foram selecionadas mediante visitas preliminares, questionando se havia o interesse de participação.

Figura 3 – Localização das propriedades interessadas



Fonte: Os autores, 2023.

Com as repostas dos questionários foi possível gerar mapas do tipo coroplético, ferramenta que resulta na representação temática de dados quantitativos (RAMOS et al., 2016), onde foi estabelecida a cor “vermelha” para quem não possuía e “azul” para aquele que possuía conhecimento sobre coleta seletiva, resíduo sólido e rejeito. Além disso, foram criados gráficos para apresentar os resultados referentes aos benefícios da coleta seletiva nas propriedades rurais e a forma de descarte adotada por cada ruralista.

Ao final desse processo foi elaborado um panfleto educativo, onde havia informações relacionadas a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos e os benefícios que a prática da coleta seletiva traz aos ambientes que aderem ao movimento.

Objetivou-se com esse material, trabalhar a EA nas propriedades rurais estudadas buscando a viabilidade da ampliação e o aprimoramento da coleta seletiva no ambiente rural de Tupi Paulista.

Cabe destacar que o município analisado já conta, parcialmente, com essa atividade de forma piloto, relatada no estudo de Simionatto et al. (2020), sendo realizada pela Cooperativa de Trabalho e Materiais Recicláveis de Tupi Paulista – COOPERCATUPI.

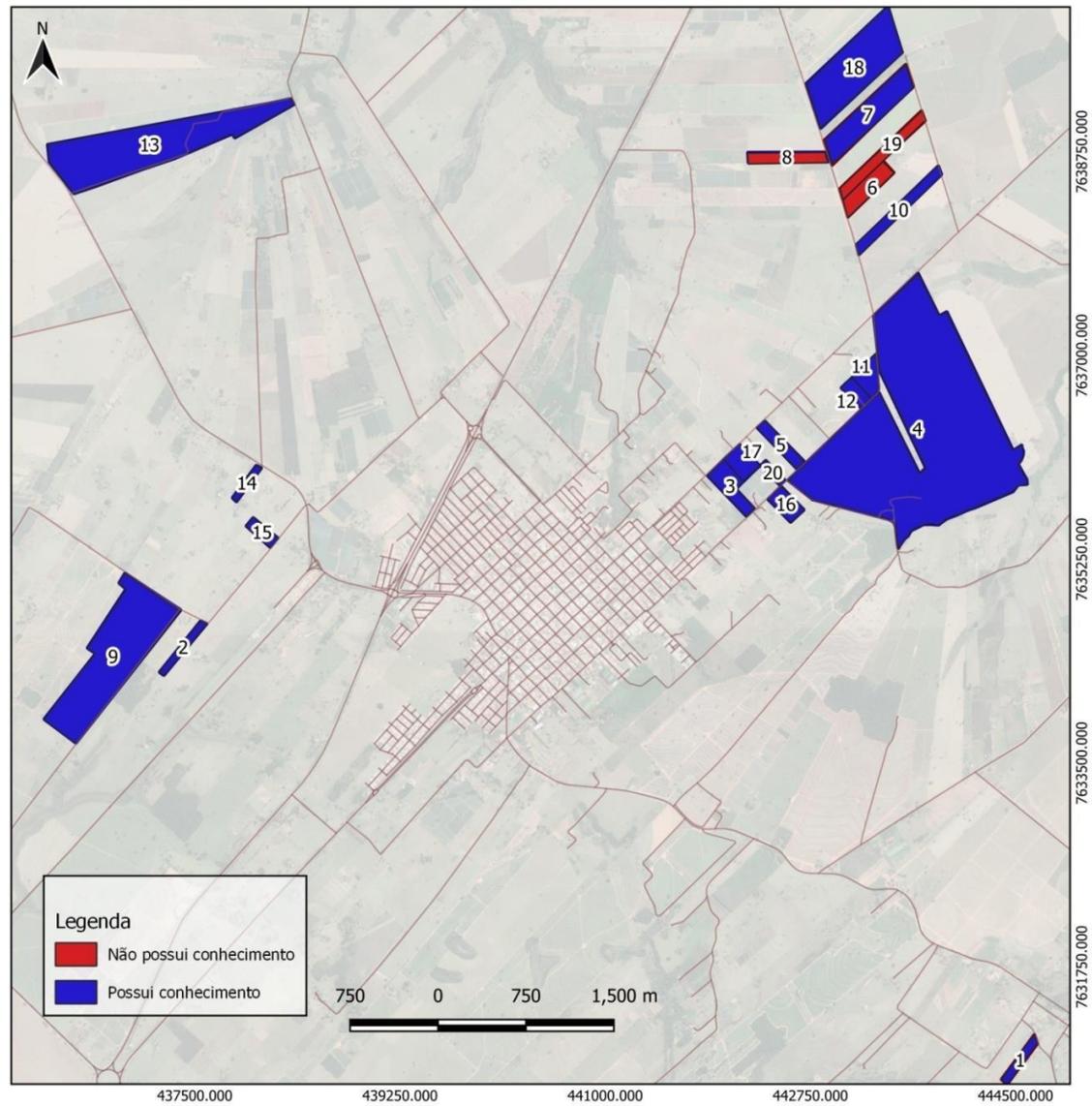
O panfleto, assim como o questionário, foi estruturado com o auxílio de uma equipe multidisciplinar composta por engenheiro ambiental, civil e agrônomo, técnico em gestão ambiental e biólogo, além da parceria de professores da rede pública de ensino da cidade.

4 RESULTADOS

Diante do delineamento estrutural proposto, as Figuras 4 e 5 apresentam por meio dos mapas coropléticos, os resultados referentes ao conhecimento dos ruralistas sobre coleta seletiva, resíduos sólidos e rejeito.

Figura 4 – Mapa de conhecimento sobre coleta seletiva

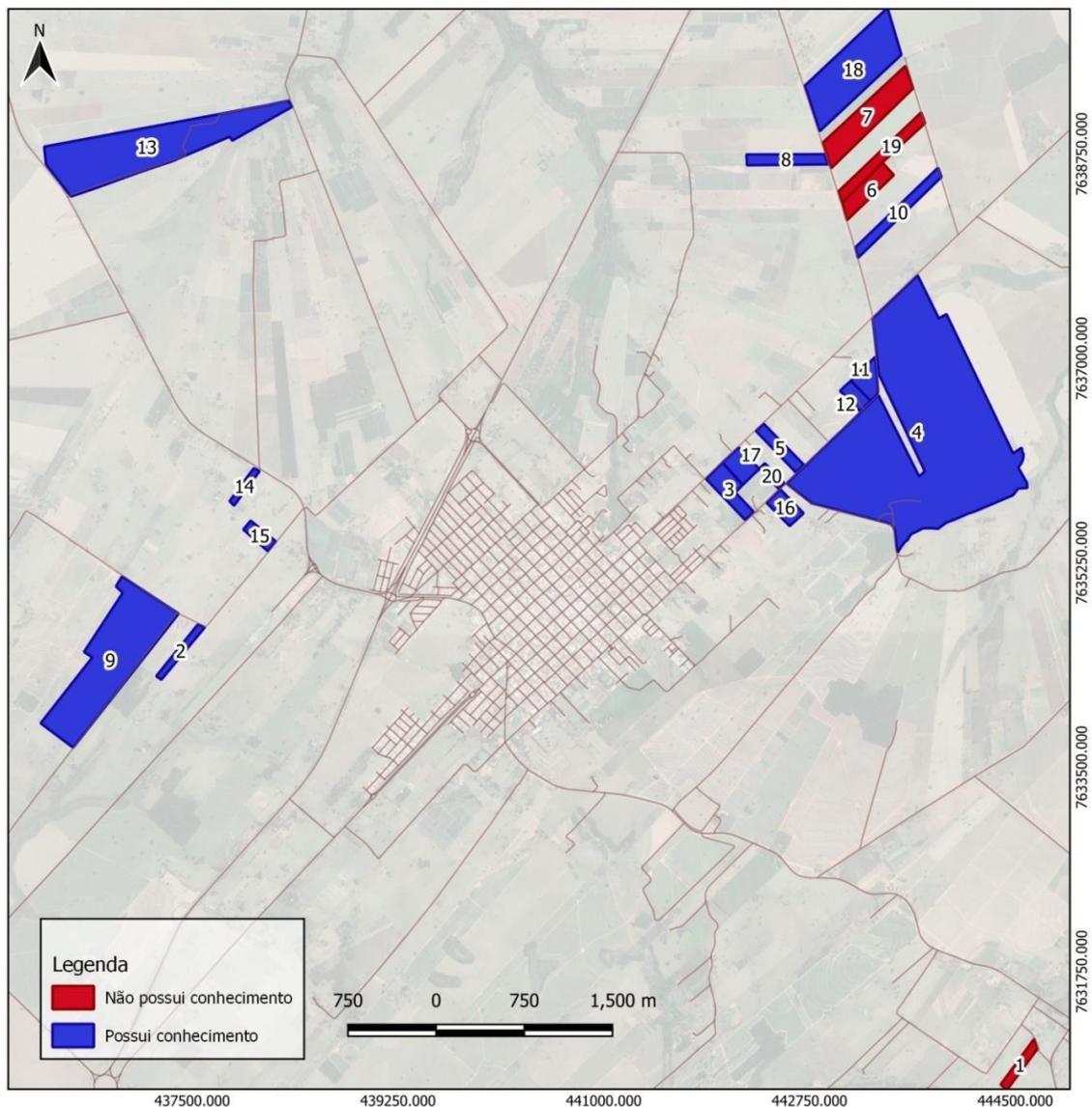
Mapa de conhecimento sobre coleta seletiva



Fonte: Os autores, 2023.

Figura 5 – Mapa de conhecimento sobre resíduo sólido e rejeito

Mapa de conhecimento sobre resíduo sólido e rejeito



Fonte: Os autores, 2023.

Com relação aos dados obtidos no mapa referente a coleta seletiva, 85% das propriedades rurais possuem conhecimento sobre o assunto, restando 15% que responderam não possuir conhecimento.

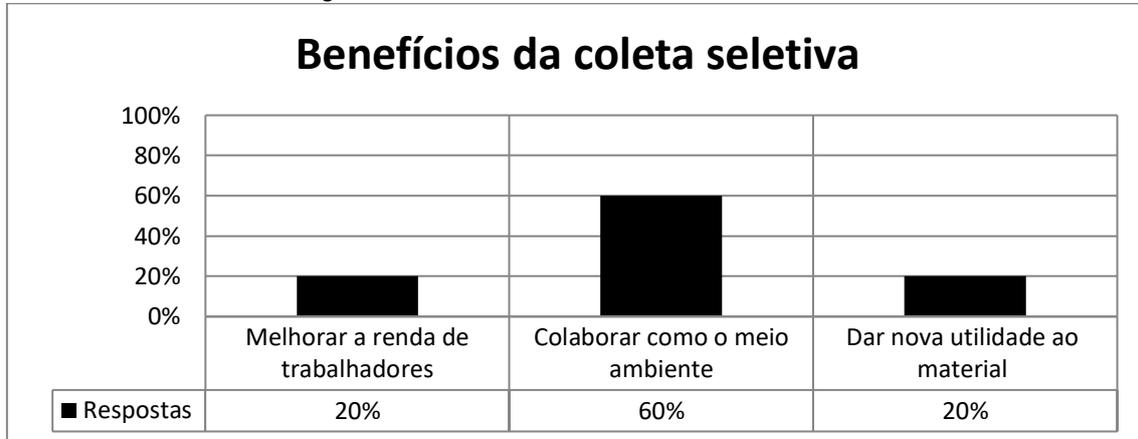
Quando observado o mapa relativo ao conhecimento dos ruralistas sobre resíduos sólidos e rejeito, 80% da amostra pesquisada soube responder o que seria resíduo sólido e rejeito e, ainda quando perguntado a diferença entre ambos, a resposta obtida era adequada, confirmando, então, o conhecimento.

No entanto, o fato da parcela de 85% e 80%, respectivamente, saberem caracterizar a coleta seletiva e diferenciar resíduo sólido e rejeito, não evidencia a prática da gestão e gerenciamento dos resíduos, pois isso representa apenas uma parcela da teoria dessa atividade (DE FREITAS et al., 2019; FIDELES-MEDEIROS et al., 2020). Portanto, cabe ao poder público,

idealizar e aprimorar a implantação de práticas como a coleta seletiva e a EA nos ambientes rurais.

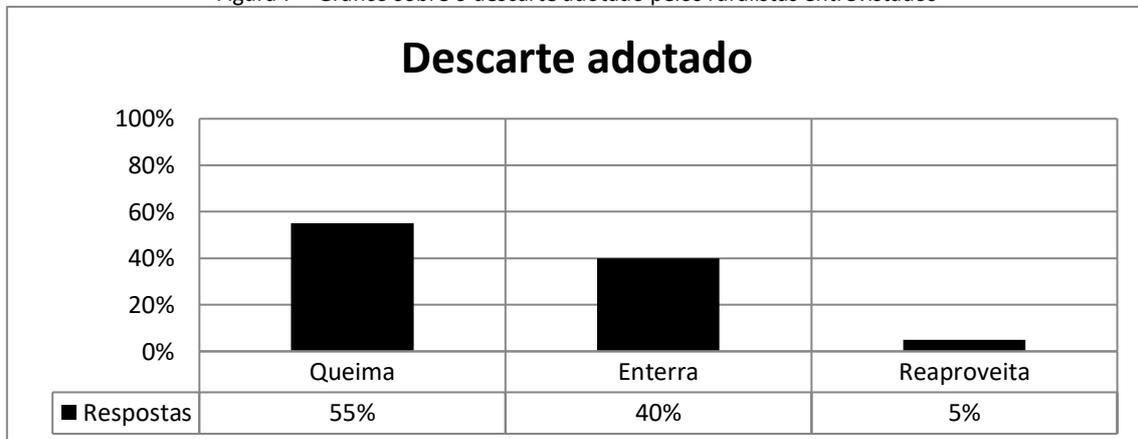
As Figuras 6 e 7 ilustram, por meio de gráficos, os resultados referentes às perguntas relacionadas aos benefícios de realizar a coleta seletiva e a forma de descarte dos resíduos sólidos em suas propriedades.

Figura 6 – Gráfico sobre os benefícios da coleta seletiva



Fonte: Os autores, 2023.

Figura 7 – Gráfico sobre o descarte adotado pelos ruralistas entrevistados



Fonte: Os autores, 2023.

No momento em que era perguntado sobre os benefícios que a coleta seletiva proporciona, 60% da amostra optou pela alternativa “colaborar com o meio ambiente”, 20% “melhorar a renda de trabalhadores” e 20%, restantes, responderam “dar nova utilidade ao material”. Quando analisado o posicionamento dos ruralistas com relação ao descarte adotado nas propriedades, 55% disseram queimar, 40% afirmam enterrar e apenas 5% aderiam ao reaproveitamento de seus resíduos.

Similar aos resultados referentes à disposição dos resíduos sólidos desse estudo, têm-se o que é apresentado por Américo et al. (2012), na zona rural do município de Dobrada (SP), onde relataram diferentes aspectos de descarte dos resíduos sólidos, sendo a queima (43,3%) a prática mais comum em uma amostra de 30 propriedades entrevistadas. Martins et al. (2015) também realizaram levantamento do descarte de resíduos sólidos doméstico e evidenciaram

que 100% da disposição final, em uma amostra de 50 propriedades no município de Ilha Solteira (SP), queimam, enterram ou deixam a céu aberto.

As formas de descarte adotadas em comunidades rurais evidenciam a queima, na grande maioria, seguido do aterramento ou descarte em poços negros, restando a pequena parcela daqueles que são reaproveitados no cotidiano (GONÇALVES; BRASIL, 2016; SIMIONATTO et al. 2020; DE FREITAS et al., 2019; FIDELES-MEDEIROS et al., 2020).

Esses comportamentos, como a queima, o aterramento e o descarte em poços negros, trazem riscos diretos a saúde dessa população, pois influenciam negativamente na qualidade ambiental, principalmente local, poluindo e contaminando o ar, os recursos hídricos e o solo, estabelecendo uma desarmonia socioambiental, uma vez que a comunidade está sujeita a se responsabilizar pelos resultados dos impactos das suas próprias condutas inadequadas (ANWAR et al., 2018; KUMAR et al., 2019; FIDELES-MEDEIROS et al., 2020).

Na Figura 8 é apresentado o panfleto educativo que auxiliou no desenvolvimento e realização da EA após levantamento quali-quantitativo.

Figura 8 – Panfleto educativo

COLETA SELETIVA NO AMBIENTE RURAL

MATERIAIS RECICLÁVEIS		REJEITOS (não recicláveis)	
 <p>PAPÉIS E PAPELÕES</p> <p>Jornais, listas telefônicas, folhetos, revistas, folhas de rascunho, papéis de embrulho, caixas de papelão, folhas de caderno, embalagens longa vida (Tetra Park) e outros.</p>	 <p>VIDROS</p> <p>Garrafas em geral, potes e jarras, vidros de conservas, vidros de produtos de limpeza, frascos em geral e cacos de vidro.</p>	 <p>Papel higiênico, lenços de papel, curativos, fraldas descartáveis, absorvente higiênico, bitucas de cigarros e outros resíduos não passíveis de reciclagem, restos de construção e isopor.</p>	
 <p>PLÁSTICOS</p> <p>Garrafas plásticas, tubos e canos, potes de creme, frascos de xampu, baldes, bacias, brinquedos, sacos, sacolas e saquinho de leite.</p>	 <p>METAIS</p> <p>Latas de cervejas e refrigerantes, enlatados, arames, pregos, tampas, fios e objetos de cobre, alumínio, bronze, ferro, chumbo e zinco.</p>	<p style="text-align: center;">BENEFÍCIOS</p> <ul style="list-style-type: none">• Evita a proliferação de insetos indesejáveis como escorpiões, baratas, ratos, mosquitos transmissores de doenças (dengue), etc.• Proporciona o quintal mais limpo e agradável.• A coleta seletiva proporciona além de qualidade para nossa vida como também contribui com a renda de quem depende exclusivamente do material reciclável.• É importante entender que o material descartado corretamente pode ajudar inúmeras famílias e o meio ambiente.	

Fonte: Os autores, 2023.

Esse material buscou, nas vinte propriedades estudadas, proporcionar e fortalecer o conhecimento dos ruralistas com relação a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos, além de mostrar sua importância nas propriedades, visando à qualidade do ambiente e os benefícios que traria para o local, idealizando, ainda, propor e implantar essa prática no dia a dia dessa amostra, projetando o aumento dos materiais recolhidos pela COOPERCATUPI no ambiente rural e possibilitando, com isso, o melhoramento da renda desses trabalhadores.

No entanto, é importante pontuar que a EA é uma ferramenta que depende do processo participativo e voluntário da coletividade, onde o indivíduo assume a função de agente transformador e multiplicador, desenvolvendo competências e habilidades para despertar o senso de consciência nos demais (ARAÚJO; PIMENTEL, 2015; SIMIONATTO et al., 2020). Com isso, é evidente que a EA deve ser, além de necessária nas práticas de cunho ambiental, contínua, objetivando o aprimoramento do processo a ela empregado.

Dessa forma, o êxito da gestão e o gerenciamento, seja no ambiente rural ou urbano, dependem da associação da EA em suas práticas (ARAÚJO; PIMENTEL, 2015; DE FREITAS et al., 2019; SIMIONATTO et al., 2020; SIMIONATTO; ESTURARO, 2022).

Além do mais, são apresentados diferentes maneiras de realizar a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos nas áreas rurais, sendo por meio da compostagem (DE FREITAS et al., 2019), coleta seletiva para beneficiar cooperativas de materiais recicláveis (SIMIONATTO; ESTURARO, 2022), implantação de eco ponto rural (SPECHT et al., 2018) e logística mediante análise espacial (FIDELIS-MEDEIROS et al., 2020), onde todas incorporam a EA como ferramenta indispensável para a efetivação de cada projeto, mostrando mais uma vez sua demanda tanto na teoria quanto na prática.

Os resultados obtidos neste estudo mostram que há viabilidade não apenas de ampliar, mas de aprimorar, sistematizar e implantar a coleta seletiva em ambientes rurais, visto que essa prática de gestão e gerenciamento, vinculada a EA contínua, beneficia o meio ambiente das comunidades, os próprios ruralistas e não menos importante os trabalhadores das cooperativas de materiais recicláveis, que dependem exclusivamente dessa atividade (DHOKHIKAH et al., 2015; WANG et al., 2018; HAN et al., 2018). Além disso, a lei brasileira intitulada Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS estabelece em seus artigos a gestão sistêmica dos resíduos sólidos, agregando a isso responsabilidades sociais, econômicas e ambientais à coletividade (BRASIL, 2010), o que pouco foi verificado por meio dos resultados apresentados, estabelecendo na área estudada, e em outras, investimentos na inserção de práticas ambientalmente adequadas, objetivando com isso a minimização dos impactos negativos no meio rural.

5 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos nesse trabalho demonstraram a realidade de propriedades rurais de pequeno porte em Tupi Paulista – SP com relação a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, onde os ruralistas, apesar de conhecerem a teoria de processos como a coleta seletiva e a diferença entre resíduo e rejeito, empregam em seu dia a dia, atitudes inadequadas com relação ao descarte de seus materiais.

Essa situação retrata a necessidade do emprego da coleta seletiva para viabilizar a qualidade de vida nos ambientes rurais e beneficiar pessoas que dependem exclusivamente desses resíduos para obter renda.

Além disso, a EA se mostrou, mais uma vez, uma ferramenta indispensável de aperfeiçoamento em atividades de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos em ambientes rurais e urbanos, onde fomenta conhecimento e propõe práticas que viabilizam melhores condições de vida para as presentes e futuras gerações.

Por fim, conclui-se que os resultados desse estudo mostraram que é viável a ampliação da coleta seletiva em propriedades rurais de pequeno porte em Tupi Paulista – SP, além de servirem como fonte de aprimoramento da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos em diferentes comunidades, podendo, ainda, agregar métodos de logística para beneficiar o armazenamento e transporte dos materiais gerados. Serve como exemplo o estudo de Specht et al., (2018) e Fidelis-Medeiros et al., (2020) os quais propuseram a instalação de eco pontos rurais e logística mediante análise espacial, respectivamente.

REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

ABDEL-SHAFY, H. I.; MANSOUR, S. M. Solid waste issue: sources, composition, disposal, recycling, and valorization. **Egyptian Journal of Petroleum** [online] 27, 1275-1290. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejpe.2018.07.003>.

AMÉRICO, J. H. P.; DE CARVALHO, S. L.; GONZAGA, M. DE L.; LIMA, E. A. C. F.; ARAÚJO, A. M. Condições ambientais de propriedades agrícolas e percepção ambiental de produtores rurais do município de dobrada – São Paulo, Brasil. **HOLOS Environment** [online], v. 12, n. 2, p. 241-249. 2012. DOI: <https://doi.org/10.14295/holos.v12i2.5361>.

ANWAR, S.; ELAGROUDY, S.; RAZIK, M. A.; GABER, A.; BONG, C. P. C.; HO, W. S. Optimization of solid waste management in rural villages of developing countries. **Clean Technologies and Environmental Policy** [online] v. 20, p. 489-502. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10098-018-1485-7>.

ARAÚJO, K. K.; PIMENTEL, A. K. A problemática do descarte irregular dos resíduos sólidos urbanos nos bairros vergel do Lago e Jatiúca em Maceió, Alagoas. **R.gest. sust. ambient.**, Florianópolis, v. 4, n. 2, p. 626 -668, 2015. DOI: <https://doi.org/10.19177/rgsa.v4e22015626-668>.

BRASIL. **Lei n. 12.305 de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 07 abr. 2023.

BRASIL. **Lei n. 14.026 de 15 de julho de 2020**. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000 [...]. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm>. Acesso em: 10 abr. 2023.

CHARLES, R.; OLIVEIRA, R. C.; SPANGHERO, P. As principais consequências dos resíduos sólidos sobre o meio ambiente e a saúde da população no município de cabaret-haiti. **Revista Geográfica de América Central** [online] 3, 367- 382. 2018. DOI: <https://doi.org/10.15359/rgac.61-3.18>.

COTICA, K. J. F.; CARNIATTO, I. A relação entre legislação, a educação ambiental e os problemas enfrentados na gestão de resíduos sólidos pelas comunidades rurais. **International Journal of Environmental Resilience Research and Science**, v. 2, n. 2, p. 117-132. DOI: <https://doi.org/10.48075/ijerrs.v2i2.26269>.

DHOKHIKAH, Y.; TRIHADININGRUM, Y.; SUNARYO, S. Community participation in household solid waste reduction in Surabaya, Indonesia. **Resources, Conservation and Recycling** [online] v. 102, p. 153-162. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resconrec.2015.06.013>.

FIDELIS-MEDEIROS, F. H.; LUNARDI, V. de O.; LUNARDI, D. G. Proposta de gestão adequada de resíduos sólidos domiciliares em comunidades rurais utilizando análise espacial. **Rev Bras Geogr Fis**, v. 13, n. 2, p. 527-43, 2020. DOI: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe>.

DE FREITAS, L. V. P.; DOS SANTOS, L. D. R.; ROSA, S. S. M.; FREITAS, B. E. P.; TIAGO, J. P. F. Educação ambiental aplicada aos resíduos sólidos em uma comunidade rural no Estado de Minas Gerais, Brasil. **Publishing Sustenere**, v. 12, n. 2, 88-95. 2019. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2318-2881.2019.002.0009>.

GONÇALVES, D. L.; BRASIL, D. S. B. Problemas ambientais e sustentabilidade nas várzeas da Amazônia Tocantina: um estudo no Projeto de Assentamento Agroextrativista São João Batista II, Abaetetuba, Estado do Pará, Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde** [online] v.7, p. 89-99. 2016. DOI: <https://dx.doi.org/10.5123/s2176-62232016000400011>.

HAN, Z.; DUAN, Q.; FEI, Y.; ZENG, D.; SHI, G.; LI, H.; HU, M. Factors that influence public awareness of domestic waste characteristics and management in rural areas. **Integrated Environmental Assessment and Management** [online] v. 14, p. 395-406. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/ieam.4033>.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agro**. 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/tupi-paulista/pesquisa/24/76693>>. Acesso em: 30 mar. 2023.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População**. 2021. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/tupi-paulista/panorama>>. Acesso em: 28 mar. 2023.

KOMATSU, R. K.; DOS SANTOS, C. H. P.; DE SOUSA, J. C. Gestão de Resíduos: hábitos de descarte de resíduos derivados da produção agrícola das propriedades em assentamentos rurais/Waste Management: Waste Disposal Habits from Agricultural Production of Properties in Rural Settlements. ID on line. **Revista de psicologia**, v. 13, n. 44, p. 700-722, 2019. DOI: <https://doi.org/10.14295/online.v13i44.1645>.

KUMAR, S.; DHAR, H.; NAIR, V. V.; GOVANI, J.; ARYA, S.; BHATTACHARYA, J. K.; VAIDYA, A. N.; AKOLKAR, A. B. Environmental quality monitoring and impact assessment of solid waste dumpsites in high altitude sub-tropical regions. **Journal of Environmental Management** [online] v. 252, n. 1-9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.109681>.

MARTINS, M.; AMÉRICO, J. H. P.; CARVALHO, S. L. de; FREITAS-LIMA, E. A. C. de. AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES SOCIOECONÔMICAS E AMBIENTAIS DE PROPRIEDADES AGRÍCOLAS DO MUNICÍPIO DE ILHA SOLTEIRA - SÃO PAULO, BRASIL. **Holos Environment**, [S. l.], v. 15, n. 1, p. 01-09, 2015. DOI: 10.14295/holos.v15i1.8620.

NEVES, F. O.; MENDONÇA, F. Por uma leitura geográfico-cultural dos resíduos sólidos: reflexões para o debate na geografia. **Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía** [online] v. 25, 153-169. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/rcdg.v25n1.43025>.

OGUNTOKE, O.; EMORUWA, F. O.; TAIWO, M. A. Assessment of air pollution and health hazard associated with sawmill and municipal waste burning in Abeokuta Metropolis, Nigeria. **Environmental Science and Pollution Research** [online] 26, 32708-32722. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11356-019-04310-2>.

PEIXOTO, F. S.; NETO, J. M. F.; GOMES, I. N.; DIAS, G. H. Índice de saneamento ambiental da área urbana do Município de Mossoró – RN. **Revista Brasileira de Geografia Física** [online] 11, 2130-2139. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.26848/rbgf.v11.6.p2130-2139>.

PGIRS – Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (Tupi Paulista – SP). Disponível em: <https://smastr20.blob.core.windows.net/conesan/Tupi%20Paulista_RS_2018.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2023.

RAMOS, A. P. M.; MARCATO JUNIOR, J.; DECANINI, M. M. S.; PUGLIESI, E. A.; DE OLIVEIRA, R. F.; PARANHOS FILHO, A. C. Avaliação qualitativa e quantitativa de métodos de classificação de dados para o mapeamento coroplético. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 68, n. 3, 2016. DOI: <https://doi.org/10.14393/rbcv68n3-44418>.

SIMIONATTO, H. H.; ESTURARO, L. M. C. ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM PROPRIEDADES RURAIS DE PEQUENO PORTE EM TUPI PAULISTA - SP. **Colloquium Exactarum**, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 1-12, 2022. DOI: 10.5747/ce.2021.v13.n3.e364.

SIMIONATTO, H. H.; LOPES, B. H.; SANTOS, É, DA S.; ESTURARO, L. M.C. Responsabilidade socioambiental de farmácias na cidade de Santo Anastácio – SP. **ANAIS ENEPE 2021**. Presidente Prudente. Brasil, 2021.

SIMIONATTO, H. H.; ESTURARO, L. M. C.; RAGASSI, B. Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Capacitação em Propriedades Rurais no Município de Tupi Paulista – SP. **Revista Científica ANAP Brasil**, [S. l.], v. 13, n. 29, 2020. DOI: 10.17271/19843240132920202595.

SPECHT, J.; CANALLI, N.; CALABRIA, L.; FINKLER, R. Estudo para a instalação de ecoponto com ferramenta auxiliar nos serviços de coleta seletiva proposta para a área rural do município de Caxias do Sul/RS. **Anais... 11º Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental**. Porto Alegre. Brasil, 2018.

WANG, F.; CHENG, Z.; REISNER, A.; LIU, Y. Compliance with household solid waste management in rural villages in developing countries. **Journal of Cleaner Production** [online] 202, 293-298. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.08.135>.