

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

Henzo Henrique Simionatto

Estudiante de Maestría en Recursos Hídricos y Tecnologías Ambientales y becario CNPq, UNESP, Brasil.
henzo.h.simionatto@unesp.br

Arthur Pereira dos Santos

Doctorando en Ciencias Ambientales y becaria CAPES, UNESP, Brasil.
arthur.p.santos@unesp.br

Darllan Collins da Cunha e Silva

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

Juliana Heloisa Pinê Américo-Pinheiro

Profesor Doctora, UNESP, Brasil.
juliana.heloisa@unesp.br

Sérgio Luís de Carvalho

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

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 INTRODUCCIÓN

El crecimiento de la población, ligado al consumo diario de recursos cruciales para la supervivencia del hombre en la Tierra, viene causando daños irreversibles al medio ambiente (SIMIONATTO et al., 2020; SPECHT et al., 2018). A partir de esta relación, permea la problemática de la gestión y manejo de los residuos sólidos, tema que genera una amplia discusión sobre su complejidad, desde la extracción de materias primas hasta la disposición final y los posibles impactos ocasionados por esta actividad (NEVES; MENDONÇA, 2016; Komatsu et al., 2019; FIDELIS-MEDEIROS et al., 2020).

Brasil, en la búsqueda de mejoras, viene desarrollando, a lo largo de las décadas, leyes, resoluciones y normas que definen, determinan y orientan la gestión de los residuos sólidos en sus diversos estados (FIDELIS-MEDEIROS et al., 2020). Con base en esto, existe la Política Nacional de Residuos Sólidos (PNRS) – Ley N° 12.305, de 12 de agosto de 2010 – y la actualización del marco legal para el saneamiento básico – Ley N° 14.026, 15 de julio de 2020 – que abordan medidas necesarias relacionadas con la gestión integral de residuos sólidos y dan responsabilidad a la comunidad por la generación, disposición y disposición final de estos materiales, estableciendo estándares estructurales en el uso de sus instrumentos para obtener los resultados propuestos en los objetivos legales (BRASIL, 2010; CÓTICOS; CARNIATTO, 2020; BRASIL, 2020).

La práctica efectiva de la gestión de residuos sólidos se ve con mayor intensidad en las zonas urbanizadas, con poca inversión en entornos rurales, lo que demuestra que no se hace mucho en estas zonas (WANG et al., 2018). Este hecho se puede relacionar con lo que sucede en las grandes ciudades, donde los barrios centrales reciben mejores servicios de los servicios públicos en comparación con los barrios periféricos y distantes de los flujos urbanos (PEIXOTO et al., 2018).

Sin embargo, entre tantos daños relacionados con los residuos sólidos, el factor más preocupante, independientemente de la ubicación que se aborde, está vinculado a la inadecuada disposición final, ya que resulta en un desorden socioambiental que involucra la salud pública local (OGUNTOKE et al., 2019). Sin embargo, esta situación es más común en los entornos rurales, donde la mayoría de las veces, al no saber qué hacer con sus residuos, los ruralistas los queman o los entierran, generando problemas aún mayores, como la

contaminación de los recursos naturales fundamentales: agua, aire y suelo (ABDEL-SHAFY; MANSOUR, 2018; CHARLES et al., 2018).

En este sentido, en la búsqueda de mitigar los impactos negativos que brinda la falta de manejo y manejo de los residuos sólidos en las zonas rurales, se estudian herramientas para proponer, sistematizar, implementar y mejorar esta práctica en estos entornos (SPECHT et al., 2018; DE FREITAS et al., 2019; FIDELIS-MEDEIROS et al., 2019; SIMIONATTO; ESTURARO, 2022).

Así, Tupi Paulista es un municipio que viene desarrollando y asumiendo responsabilidades socioambientales necesarias en la vida cotidiana rural, entre ellas, la expansión de la recolección selectiva vinculada a la EA, una práctica que ya está desarrollada en algunas propiedades rurales, con el objetivo de mejorar a través del análisis de la viabilidad de la expansión.

2 OBJETIVO

Analizar la factibilidad de ampliar la recolección selectiva en pequeñas propiedades rurales del municipio de Tupi Paulista – SP.

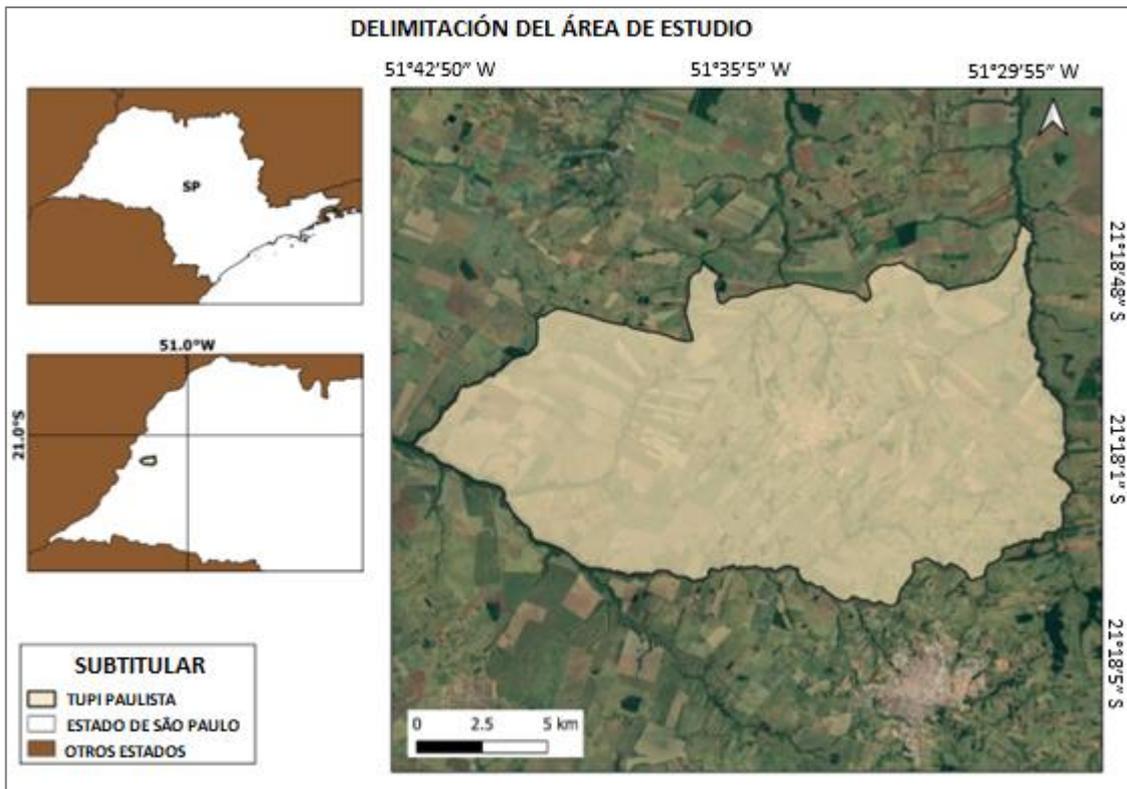
3 METODOLOGÍA

Este capítulo tiene como objetivo presentar los aspectos metodológicos utilizados en la construcción de este estudio, que buscó, a través de la investigación de campo, evaluar el conocimiento de los ruralistas sobre el manejo y manejo de residuos sólidos, de manera que se pudiera trabajar la EA y analizar la factibilidad de ampliar la recolección selectiva en pequeñas propiedades rurales en el municipio de Tupi Paulista – SP.

3.1 Área de estudio

Localizada en la región oeste del Estado de São Paulo, Tupi Paulista (Figura 1) tiene su economía basada en la agricultura, donde se destaca el cultivo de café, caña de azúcar, achiote y producción de leche (IBGE, 2017).

Figura 1 – Área de estudio



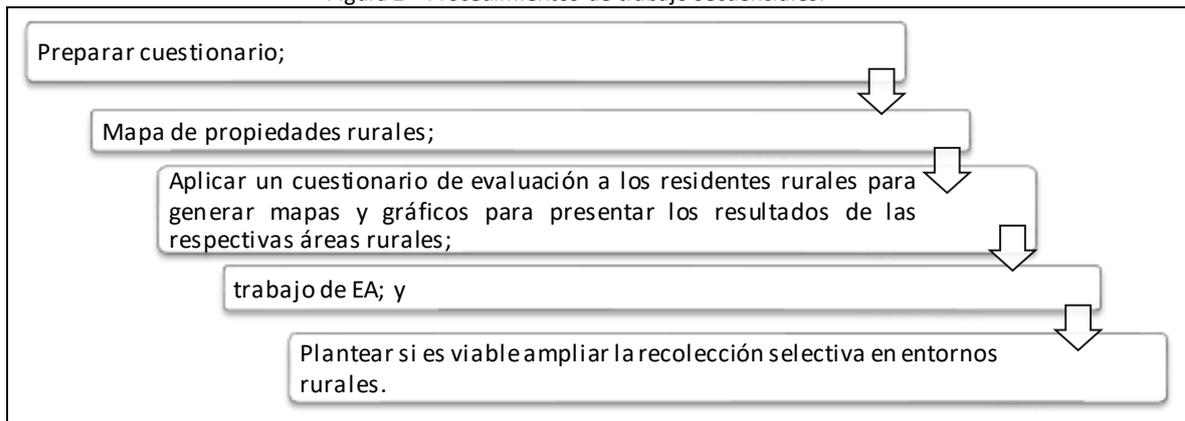
Fuente: Simionatto; Esturaro, 2022.

Según la última estimación del IBGE, Tupi Paulista tiene 15.670 habitantes en un área total de 244.770 km² (IBGE, 2021). El municipio tiene una altitud media de 400 metros, extendiéndose en una llanura con relieve de amplias ondulaciones, donde predominan los suelos arenoso-arcillosos (PGIRS, 2018). La ciudad está a 663 kilómetros de la capital paulista y limita con los municipios de Dracena, Ouro Verde, Monte Castelo, Junqueirópolis, Nova Guataporanga y São João do Pau D'Alho (SIMIONATTO; ESTURARO, 2022).

3.2 Procedimientos metodológicos

En la Figura 2 se muestra el diseño estructural que guió el logro del objetivo y los resultados de este estudio.

Figura 2 – Procedimientos de trabajo secuenciales.



Fuente: Los autores, 2023.

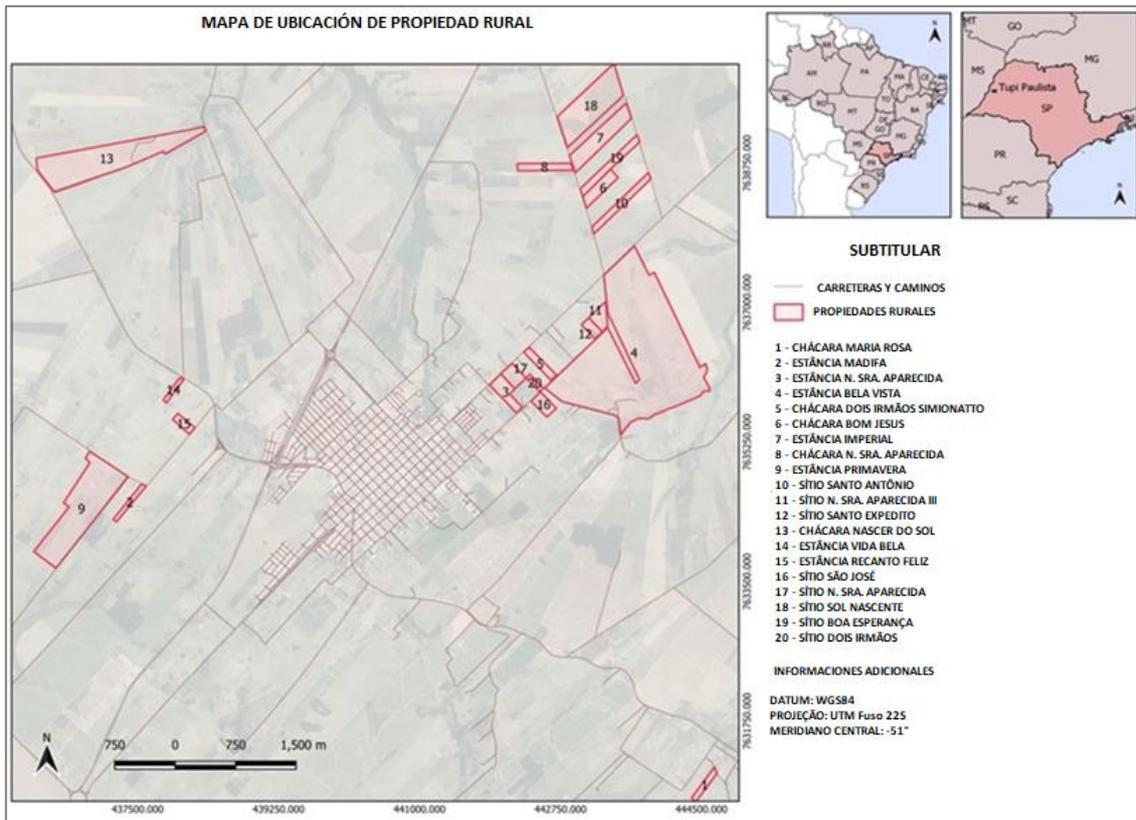
A través de este proceso, es posible gestionar el proyecto a través de la planificación, el desarrollo y la ejecución de actividades (SIMIONATTO et al., 2021).

Así, el estudio inició con la elaboración de un cuestionario evaluativo con enfoque cualitativo, con el objetivo, a través de los resultados, de obtener información sobre el manejo y manejo de los residuos sólidos en el medio rural. Esse material foi estruturado com os seguintes questionamentos:

- ¿Sabes qué es la recolección selectiva? Si es así, cuéntanos cuál sería.
- ¿Sabes qué son los residuos sólidos? Si es así, cuéntanos cuál sería.
- ¿Sabes qué es un residuo? Si es así, cuéntanos cuál sería.
- En su opinión, ¿cuál de los beneficios presentados caracteriza a la recolección selectiva?
1. Mejorar los ingresos de los trabajadores; 2. Colaborar con el medio ambiente; y 3. Dale un nuevo uso al material.
- ¿Qué haces con tus residuos? 1. Quema; 2. Enterrar; y 3. Reutilización.

Una vez elaborado el cuestionario, se identificaron 20 propiedades rurales con la ayuda de la herramienta de mapeo de Google Earth (Figura 3). Estas áreas fueron seleccionadas a través de visitas preliminares, preguntando si había interés en participar.

Figura 3 – Indicación de las propiedades interesadas



Fuente: Los autores, 2023.

Con las respuestas a los cuestionarios se logró generar mapas tipo coropletas, herramienta que da como resultado la representación temática de datos cuantitativos (RAMOS et al., 2016), donde se estableció el color "rojo" para quienes no lo tenían y "azul" para quienes tenían conocimientos sobre recolección selectiva, residuos sólidos y desechos. Además, se crearon gráficos para presentar los resultados sobre los beneficios de la recolección selectiva en las propiedades rurales y la forma de eliminación adoptada por cada ruralista.

Al final de este proceso, se elaboró un folleto educativo, donde se incluyó información relacionada con el manejo y manejo de los residuos sólidos y los beneficios que la práctica de la recolección selectiva trae a los ambientes que adhieren al movimiento.

El objetivo de este material fue trabajar la EA en las propiedades rurales estudiadas, buscando la factibilidad de ampliar y mejorar la recolección selectiva en el ambiente rural de Tupi Paulista.

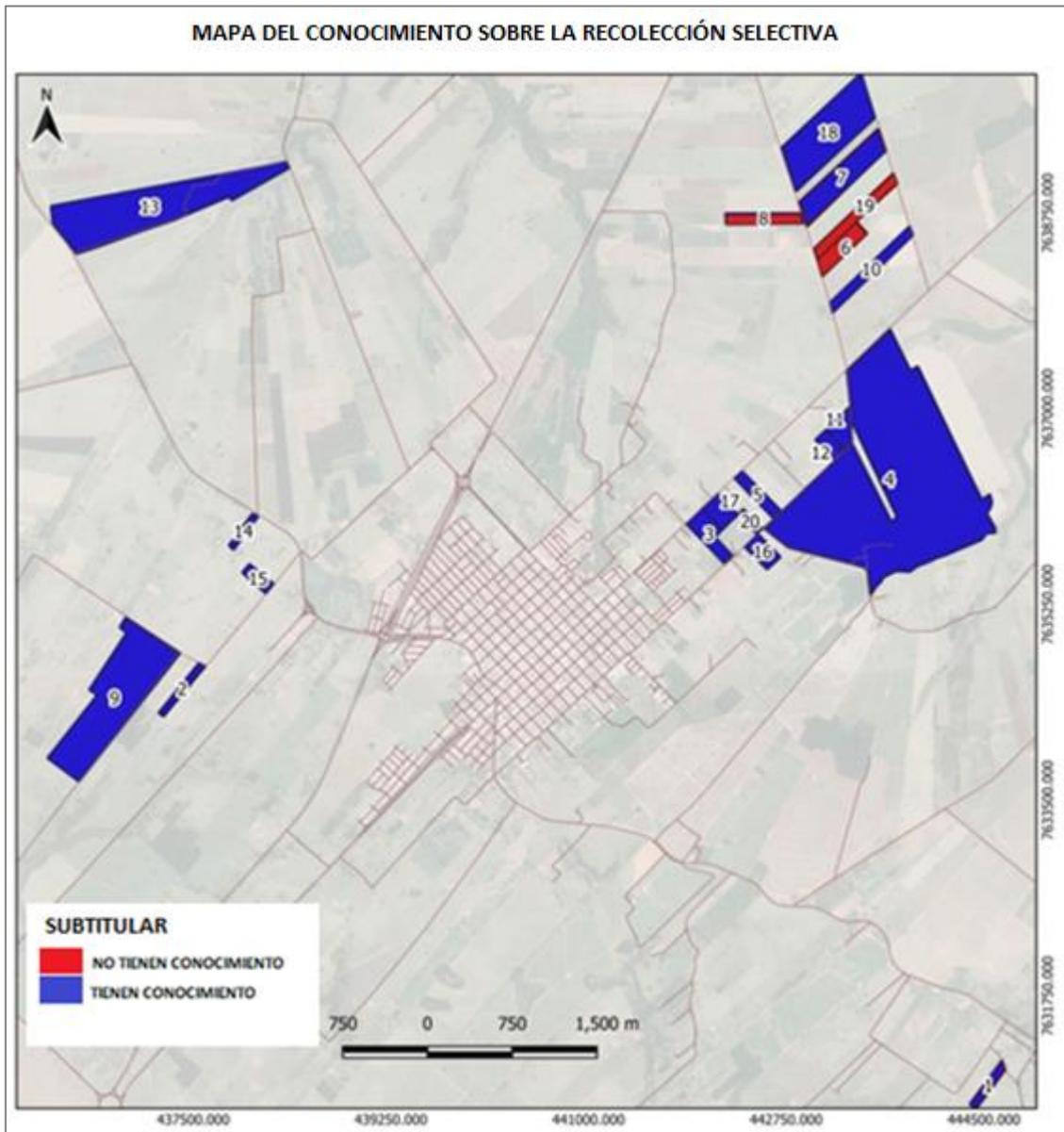
Cabe destacar que el municipio analizado ya cuenta parcialmente con esta actividad en forma piloto, relatada en el estudio de Simionatto et al. (2020), siendo realizado por la Cooperativa de Trabajo y Materiales Reciclables de Tupi Paulista – COOPERCATUPI.

El folleto, así como el cuestionario, se estructuró con la ayuda de un equipo multidisciplinario compuesto por un ingeniero ambiental, civil e ingeniero agrónomo, técnico en gestión ambiental y biólogo, además de una asociación con profesores del sistema de educación pública de la ciudad.

4 RESULTADOS

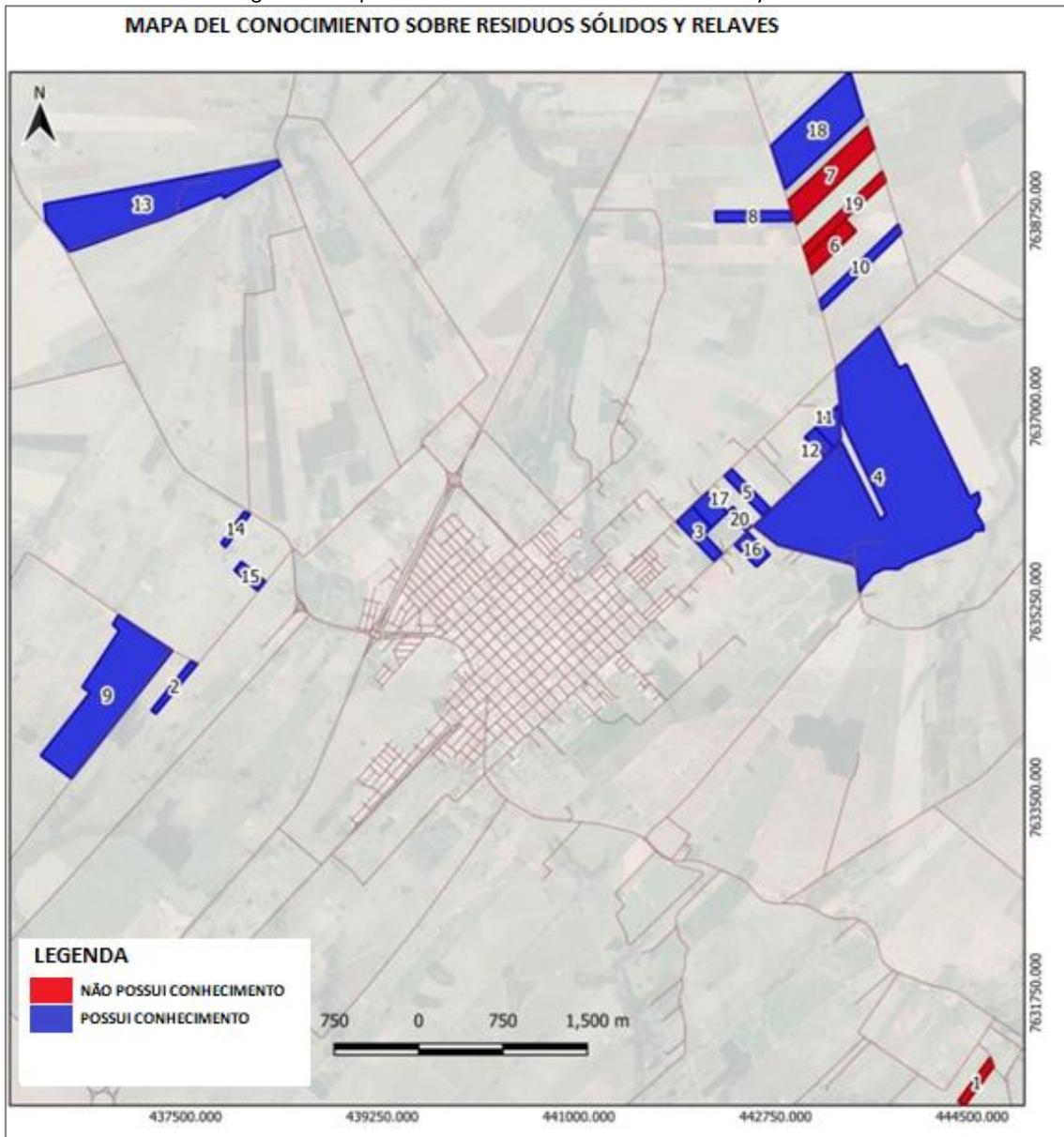
Ante el diseño estructural propuesto, en las Figuras 4 y 5 se presentan, por medio de mapas de coropletas, los resultados referidos al conocimiento de los ruralistas sobre recolección selectiva, residuos sólidos y relaves.

Figura 4 – Mapa de conocimientos sobre la recolección selectiva



Fuente: Los autores, 2023.

Figura 5 – Mapa de conocimiento sobre residuos sólidos y relaves



Fuente: Los autores, 2023.

En cuanto a los datos obtenidos del mapa respecto a la recolección selectiva, el 85% de los predios rurales tienen conocimiento sobre el tema, quedando un 15% que respondió que no tiene conocimiento.

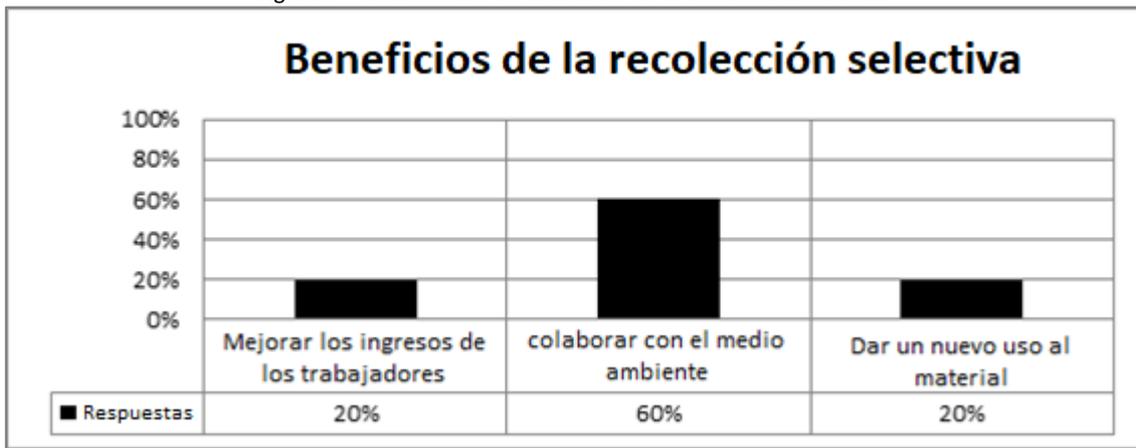
Al observar el mapa respecto a los conocimientos de los ruralistas sobre residuos sólidos y relaves, el 80% de la muestra encuestada pudo responder qué serían los residuos sólidos y relaves e, incluso cuando se les preguntó sobre la diferencia entre ambos, la respuesta obtenida fue adecuada, confirmando así el conocimiento.

Sin embargo, el hecho de que la porción de 85% y 80%, respectivamente, sepan caracterizar la recolección selectiva y diferenciar los residuos sólidos y relaves, no evidencia la

práctica del manejo y manejo de residuos, ya que esto representa solo una porción de la teoría de esta actividad (DE FREITAS et al., 2019; FIDELES-MEDEIROS et al., 2020). Por lo tanto, corresponde al gobierno idear y mejorar la implementación de prácticas como la recolección selectiva y la EA en entornos rurales.

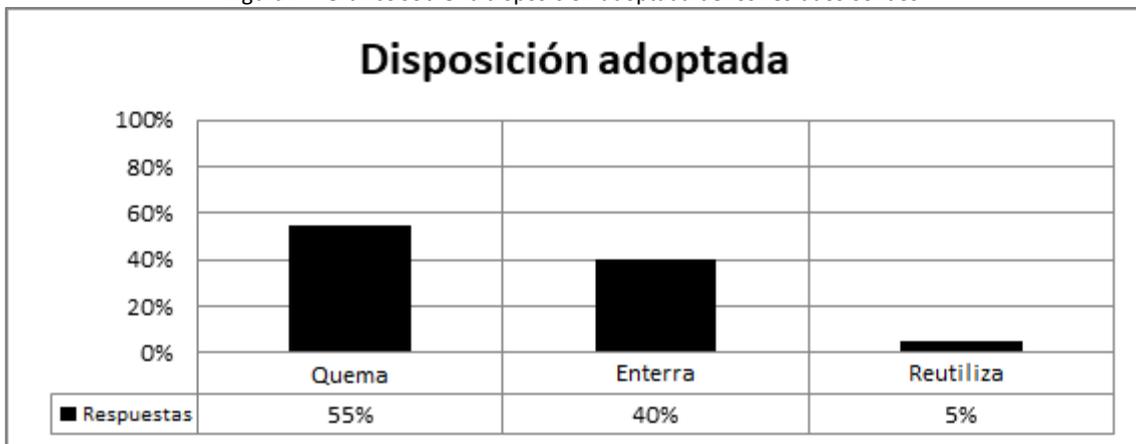
Las figuras 6 y 7 ilustran, por medio de gráficos, los resultados de las preguntas relacionadas con los beneficios de la recolección selectiva y la forma de disposición de los residuos sólidos sobre sus propiedades.

Figura 6 – Gráfico sobre los beneficios de la recolección selectiva



Fuente: Los autores, 2023.

Figura 7 – Gráfico sobre la disposición adoptada de los residuos sólidos



Fuente: Los autores, 2023.

Al preguntar por los beneficios que aporta la recolección selectiva, el 60% de la muestra optó por la alternativa "colaborar con el medio ambiente", el 20% "mejorar los ingresos de los trabajadores" y el 20% restante respondió "dar un nuevo uso al material". Al analizar la posición de los ruralistas en relación a la disposición adoptada sobre las propiedades, el 55% dijo quemar, el 40% dijo enterrar y solo el 5% se adhirió a la reutilización de sus residuos.

Similar a los resultados en cuanto a la disposición de residuos sólidos en este estudio, tenemos el presentado por Américo et al. (2012), en el área rural del municipio de Dobrada (SP), donde reportaron diferentes aspectos de la disposición de residuos sólidos, siendo la quema (43,3%) la práctica más común en una muestra de 30 propiedades entrevistadas. Martins et al. (2015) también realizaron un relevamiento de la disposición de residuos sólidos domésticos y

mostraron que el 100% de la disposición final, en una muestra de 50 propiedades en el municipio de Ilha Solteira (SP), se quema, entierra o deja a la intemperie.

Las formas de disposición adoptadas en las comunidades rurales muestran quemas, en la gran mayoría, seguidas de vertederos o disposición en pozos negros, quedando una pequeña porción de los que son reutilizados en la vida cotidiana (GONÇALVES; BRASIL, 2016; SIMIONATTO et al. 2020; DE FREITAS et al., 2019; FIDELES-MEDEIROS et al., 2020).

Estas conductas, como la quema, el relleno sanitario y la disposición en pozos negros, representan riesgos directos para la salud de esta población, ya que influyen negativamente en la calidad ambiental, especialmente local, contaminando y contaminando el aire, los recursos hídricos y el suelo, estableciendo una desarmonía socioambiental, ya que la comunidad está sujeta a ser responsable de los resultados de los impactos de sus propias conductas inapropiadas (ANWAR et al., 2018; KUMAR et al., 2019; FIDELES-MEDEIROS et al., 2020).

En la Figura 8 se muestra el folleto educativo que ayudó en el desarrollo e implementación de la EA después de una encuesta cualitativa-cuantitativa.

Figura 8 – Folleto educativo



Fuente: Los autores, 2023.

Este material buscó, en las veinte propiedades estudiadas, aportar y fortalecer los conocimientos de los ruralistas en relación con el manejo y manejo de los residuos sólidos, además de mostrar su importancia en las propiedades, apuntando a la calidad del medio ambiente y los beneficios que traería al lugar, idealizando también proponer e implementar esta práctica en la vida cotidiana de esta muestra. proyectando el incremento de materiales recolectados por COOPERCATUPI en el medio rural y posibilitando así la mejora de los ingresos de estos trabajadores.

Sin embargo, es importante señalar que la EA es una herramienta que depende del proceso participativo y voluntario de la colectividad, donde el individuo asume el rol de agente transformador y multiplicador, desarrollando competencias y habilidades para despertar el sentido de conciencia en los demás (ARAÚJO; PIMENTEL, 2015; SIMIONATTO et al., 2020). Por lo tanto, es evidente que la EA debe ser, además de necesaria en las prácticas ambientales, continua, con el objetivo de mejorar el proceso empleado para ello.

Así, el éxito de la gestión y la gestión, ya sea en el medio rural o urbano, dependen de la asociación de la EA en sus prácticas (ARAÚJO; PIMENTEL, 2015; DE FREITAS et al., 2019; SIMIONATTO et al., 2020; SIMIONATTO; ESTURARO, 2022).

Además, se presentan diferentes formas de llevar a cabo el manejo y manejo de los residuos sólidos en zonas rurales, como por ejemplo a través del compostaje (DE FREITAS et al., 2019), la recolección selectiva en beneficio de cooperativas de materiales reciclables (SIMIONATTO; ESTURARO, 2022), implementación de ecopunto rural (SPECHT et al., 2018) y logística a través del análisis espacial (FIDELIS-MEDEIROS et al., 2020), donde todos incorporan la EA como una herramienta indispensable para la implementación de cada proyecto, mostrando una vez más su demanda tanto en la teoría como en la práctica.

Además, se presentan diferentes formas de llevar a cabo el manejo y manejo de los residuos sólidos en zonas rurales, como por ejemplo a través del compostaje (DE FREITAS et al., 2019), la recolección selectiva en beneficio de cooperativas de materiales reciclables (SIMIONATTO; ESTURARO, 2022), implementación de ecopunto rural (SPECHT et al., 2018) y logística a través del análisis espacial (FIDELIS-MEDEIROS et al., 2020), donde todos incorporan la EA como una herramienta indispensable para la implementación de cada proyecto, mostrando una vez más su demanda tanto en la teoría como en la práctica.

Los resultados obtenidos en este estudio muestran que es factible no sólo ampliar, sino mejorar, sistematizar e implementar la recolección selectiva en entornos rurales, ya que esta práctica de gestión y gestión, ligada a la EA continua, beneficia al medio ambiente entomo comunitario, los propios ruralistas y no menos importante los trabajadores de cooperativas de materiales reciclables, que dependen exclusivamente de esta actividad (DHOKHIKAH et al., 2015; WANG et al., 2018; HAN et al., 2018). Además, la legislación brasileña denominada Política Nacional de Residuos Sólidos – PNRS establece en su articulado la gestión gestión sistémica de los residuos sólidos, sumando a esto aspectos sociales, económicos y cuestiones ambientales a la comunidad (BRASIL, 2010), que poco ha sido verificada a través de los resultados presentado, estableciendo en el área estudiada, y en otras, inversiones en la inserción de prácticas ambientalmente apropiadas, con el objetivo de minimizar los impactos efectos negativos en las zonas rurales.

5 CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos en este trabajo demostraron la realidad de las pequeñas propiedades rurales en Tupi Paulista – SP en relación a la gestión y manejo de residuos sólidos, donde los ruralistas, a pesar de conocer la teoría de procesos como la recolección selectiva y la diferencia entre residuos y relaves, emplean en su vida cotidiana, actitudes inadecuadas en cuanto a la disposición de sus materiales.

Esta situación retrata la necesidad del uso de la recolección selectiva para posibilitar la calidad de vida en los entornos rurales y beneficiar a las personas que dependen exclusivamente de estos residuos para obtener ingresos.

Además, la EA ha demostrado una vez más ser una herramienta indispensable para el mejoramiento de las actividades de gestión y manejo de residuos sólidos en entornos rurales y urbanos, donde fomenta el conocimiento y propone prácticas que permiten mejores condiciones de vida para las generaciones presentes y futuras.

Finalmente, se concluye que los resultados de este estudio mostraron que es factible ampliar la recolección selectiva en pequeñas propiedades rurales de Tupi Paulista – SP, además de servir como fuente de mejora en la gestión y manejo de residuos sólidos en diferentes comunidades, y también puede agregar métodos logísticos para beneficiar el almacenamiento y transporte de los materiales generados. Un ejemplo es el estudio de Specht et al., (2018) y Fidelis-Medeiros et al., (2020), quienes propusieron la instalación de ecopuntos rurales y logísticos a través del análisis espacial, respectivamente.

REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

- ABDEL-SHAIFY, 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. Disponible: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acceso en: 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 [...]. Disponible: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm>. Acceso en: 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: <<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: <<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/rbfg.v11.6.p2130-2139>.

PGIRS – **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos** (Tupi Paulista – SP). Disponível: <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>.