



DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LÍQUIDOS EM PROPRIEDADES RURAIS DO ASSENTAMENTO ESTRELA DA ILHA NO MUNICÍPIO DE ILHA SOLTEIRA - SP

Jhonatan Benelli ¹
Sérgio Luís de Carvalho ²
Henzo Henrique Simionatto ³

Implementação de práticas agrícolas sustentáveis

Resumo

Na atualidade os resíduos sólidos e líquidos tem sido objeto de grande preocupação ao ser humano devido aos inúmeros impactos que podem trazer ao meio urbano e rural, em termos de contaminação ambiental. Este trabalho teve como objetivo, avaliar as condições ambientais de algumas propriedades agropecuárias do Assentamento Estrela da Ilha no município de Ilha Solteira – SP, no que se refere ao descarte de resíduos sólidos e líquidos no ambiente rural. Para isso, aplicou-se um questionário contendo 27 questões com diversas respostas, junto a 31 produtores as quais procuram avaliar possíveis problemas ambientais e a forma como são tratados, pelos proprietários rurais. Os resultados foram analisados por meio de estatística descritiva e apresentados em valores percentuais permitindo avaliar a questão do descarte de resíduos sólidos e líquidos de origem doméstica e agrícola assim como as embalagens de agrotóxicos e o uso de equipamentos de proteção individual (EPIs,). Foi possível observar problemas diversos, entre os quais, o descarte indevido das embalagens de produtos químicos, com a queima (59%) o reuso (6%) assim como o lançamento de esgotos em fossas negras (25,81%) das propriedades. O estudo mostrou também que 54,84% das propriedades levam até a cidade papel, vidro, lata e plástico, enquanto que 45,16% ainda queimam tais resíduos. Estes problemas podem gerar contaminações ao solo, aos lençóis freáticos e nascentes, além de causar doenças às pessoas, o que indica a necessidade de programas voltados para a educação ambiental e a uma maior conscientização para a preservação e uso sustentável de suas propriedades.

Palavras-chave: Sazonalidade; Monitoramento ambiental; Saneamento ambiental.

¹ Graduando em Engenharia Agrônoma, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”- Faculdade de Engenharia de Ilha solteira, jhonatan.benelli@unesp.br

² Prof. Dr. da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Faculdade de Engenharia de Ilha solteira, Departamento de Biologia e Zootecnia, sl.carvalho@unesp.br.

³ Doutorando em Ciências Ambientais, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Instituto de Ciência e Tecnologia de Sorocaba, Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais, henzo.h.simionatto@unesp.br.



INTRODUÇÃO

Atualmente, estamos presenciando uma depredação contínua e crescente da natureza causada pelo homem, tornando uma situação preocupante em relação ao que ficará reservado em termos de recursos naturais às futuras gerações. A sustentabilidade nunca havia sido tão focada em pautas de discussões como nos dias de hoje, onde vivenciamos eventos climáticos inesperados assolando regiões, bem como as secas, enchentes e o próprio aquecimento global. No entanto, a cada dia que passa, nota-se que mesmo tendo um ideal ainda distante, a população começou a ter a correta percepção de que a manutenção e preservação dos recursos naturais, são de suma importância para a manutenção da vida na terra (Américo *et al.*, 2012).

Desta forma, tem-se a premente necessidade e importância da educação desta e das gerações porvindouras de cidadãos, assim como da formação de recursos humanos na área e da confecção das estratégias ecológicas correspondentes (Sguarezi; Arias, 1996).

O desenvolvimento socioeconômico deve ser concebido sob o suporte da compreensão de sustentabilidade, desse modo, é possível ter progresso material com a preservação dos recursos e serviços ecossistêmicos por diversas gerações. O Brasil, na condição de país em desenvolvimento, deve atentar-se a princípios para adequada gerência de seus recursos naturais. Ainda, o país tem de contemplar formas de promover bem-estar humano sem aceitar que seu capital natural seja usado ou desolado como se não possuísse valor (Cavalcanti, 1997).

Desde que o homem se tornou parte dominante dos sistemas, têm seguido uma tendência inversa à manutenção e preservação do equilíbrio ambiental. Esbanjando energia, onde desestabiliza as condições de equilíbrio pelo aumento de sua densidade populacional, além da capacidade de tolerância da natureza e também de suas exigências individuais. Devido à perda de sua capacidade de autorregulação espontânea, devido à magnitude e a intensidade do impacto social sobre a natureza, têm-se atribuído ao homem a responsabilidade quase que total pela harmonização entre sociedade e natureza (Moraes; Jordão, 2002).

Buscando obter uma produtividade mais elevada juntamente com a redução de custos com funcionários, têm-se aumentado o uso de máquinas agrícolas, irrigação e de insumos para aumento da



EXTREMOS CLIMÁTICOS: **IMPACTOS ATUAIS** E RISCOS FUTUROS

produção, bem como: defensivos, fertilizantes, engenharia genética, corretivos de acidez do solo, entre outros. Porém, observa-se que cada um dos fatores de produção, tem causa direta com alguma degradação ambiental, que resulta na compactação dos solos, contaminações de rios e lençóis freáticos, perda da biodiversidade e consequências que ainda são desconhecidas na diminuição de espécies, na expansão sem precedentes das fronteiras agrícolas, na destruição de remanescente vegetais nativos, queimadas na Amazônia e no corte predatório de árvores (Moura, 2004).

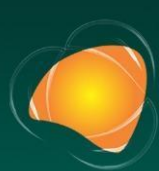
Vários trabalhos foram realizados com a mesma finalidade de se avaliar tanto as condições ambientais em propriedades rurais, quanto a percepção ambiental de agricultores, entre eles estão o de Poletto *et al.* (2004), na Microbacia Hidrográfica do Córrego do Ipê em Ilha Solteira, SP, Américo *et al.* (2012) em Dobrada – SP, Arruda *et al.* (2001), no Assentamento Timboré em Castilho, SP, Martins *et al.* (2005) no Assentamento Cinturão Verde de Ilha Solteira, Carvalho *et. al.*, em Santa Rita do Passa Quatro, SP, Tosti (2015), no município de Santa Fé do Sul – SP, e DelMilho *et al.* (2022), no município de Floreal – SP, entre outros. Tais trabalhos forneceram importantes subsídios para que programas de educação ambiental nas regiões estudadas, bem como o planejamento e aplicação de políticas públicas, fossem capazes de contribuir para tomadas de decisões e resoluções de problemas que assegurem a manutenção e conservação do meio ambiente (Américo *et al.*, 2012).

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo avaliar o destino dos resíduos orgânicos e inorgânicos em propriedades rurais localizadas no assentamento Estrela da Ilha, situado no município de Ilha Solteira, Estado de São Paulo.

METODOLOGIA

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O município de Ilha Solteira - SP (Figura 01) localiza-se na margem paulista do rio Paraná e abaixo da confluência com o rio São José dos Dourados (20°38'44" S 51°06'35" W) a uma altitude de aproximadamente 335 metros. Para IPT, o município está situado na Província Geomorfológica do Planalto Ocidental, na região das “zonas indivisas”. O clima da região, representado por Ilha Solteira, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Aw, definido como tropical úmido com estação chuvosa no verão e seca no inverno, apresentando temperatura média anual de 24,5°C, precipitação média anual



EXTREMOS CLIMÁTICOS: IMPACTOS ATUAIS E RISCOS FUTUROS

de 1.232 mm e uma umidade relativa média anual de 64,8% (HERNANDEZ et al, 1995). A região é caracterizada por marcante contraste entre fortes chuvas de verão e fracas no inverno. A estação seca prolongada constitui um dos fatores limitantes aos cultivos nesta região (CINDIRU, 1995). A vegetação é caracterizada pela Mata Tropical Latifoliada Semidecídua (formações de cerrado, cerradão e campos antrópicos).

A área territorial do município é de 652,641km², com aproximadamente 26.886 habitantes (IBGE, 2021). O município está localizado na região Noroeste do Estado de São Paulo, aproximadamente a 653 km de São Paulo, via rodovia Feliciano Sales da Cunha e via Anhanguera. Os municípios limítrofes de Ilha Solteira são os seguintes:

- Ao Norte, Rubinéia; Ao Sul, Itapura; Ao Oeste, Rio Paraná e Selvíria-M.S.; Ao Leste, Pereira Barreto.

O município possui uma área agrícola de 46.254,30 ha com uma população na zona rural de 1.551 habitantes (IBGE, 2010).

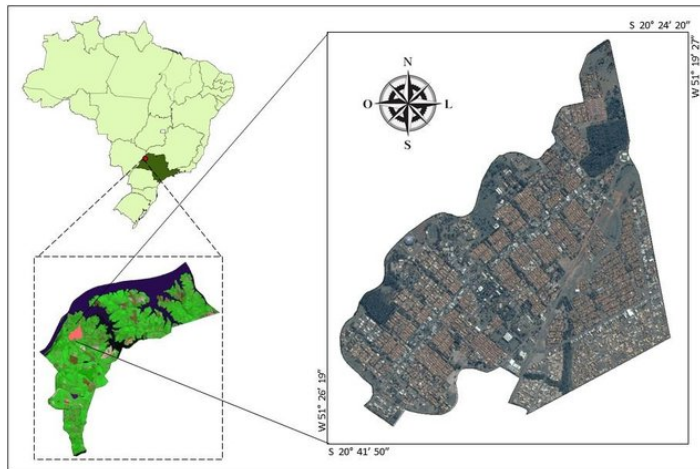
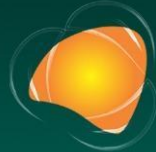


Figura 01: Localização do Município de Ilha Solteira no Estado de São Paulo e no Brasil.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A figura 02 mostra a localização do Assentamento Estrela da Ilha. O presente trabalho foi realizado em propriedades rurais do Assentamento Estrela da Ilha em Ilha Solteira – SP, utilizando-se de um questionário baseado em Machado (1982), Colodro *et al.* (1991) e Martins *et al.* (2005) com 27



EXTREMOS CLIMÁTICOS: **IMPACTOS ATUAIS** E RISCOS FUTUROS

questões contendo quadros com alternativas diversas de respostas e perguntas abertas. Os quadros de perguntas englobaram a composição familiar e escolaridade; fonte de renda monetária; uso do solo; exploração vegetal e animal; tecnologias e canais de comercialização da produção; utilização de equipamentos de proteção contra defensivos agrícolas e incidência de contaminação humana; descarte de embalagens de agrotóxicos; infraestrutura existente; fontes de água existentes; lançamento de esgoto; presença de corpos d'água e matas ciliares bem como suas condições; caracterização do lixo e sua destinação; importância atribuída à água, solo, matas ciliares, florestas/matas/bosques, animais silvestres, pássaros e peixes; e por fim o tipo de assistência técnica prestada na comunidade.



Figura 02: Localização do Assentamento Estrela da Ilha no Município de Ilha Solteira – SP

Foram entrevistados 31 produtores rurais de propriedades localizadas no Assentamento Estrela da Ilha. Os aspectos abordados no presente trabalho, retratados em 09 questões do questionário foram os referentes à destinação do lixo doméstico e ao descarte de embalagens de agrotóxicos utilizados. Após a análise dos dados, as respostas foram agrupadas para análise estatística descritiva em que foram elaborados gráficos e tabelas relativos aos percentuais obtidos.

A concepção dos impactos foi avaliada de acordo com o conceito de que impacto ambiental é qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente,



EXTREMOS CLIMÁTICOS: **IMPACTOS ATUAIS** E RISCOS FUTUROS

afetam: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos ambientais (Conama, 1986).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

DESTINO DO LIXO NAS PROPRIEDADES RURAIS ANALISADAS

De acordo com os dados (Figura 03), observa-se os diferentes destinos que são dados ao lixo gerado nas propriedades. Nota-se que 25,81% das propriedades rurais usam seu lixo orgânico, (composto em sua grande maioria por restos de alimento), como esterco, e outra parcela das mesmas, cerca de 51,61% das propriedades, dão como destino final para o lixo orgânico, alimento para os animais (lavagem). Cerca de 12,9% das propriedades, dão como destino a queima. E uma pequena parcela das mesmas (9,68%), levam até a cidade. O estudo mostrou também que 54,84% das propriedades levam os resíduos sólidos até a cidade na forma de papel, vidro, lata e plástico. Em contrapartida, 45,16% queimam tais resíduos.

Tais dados divergem dos encontrados por Sakurai (2015) em Paulo de Faria - SP, onde a principal forma de descarte do lixo é realizada levando até as caçambas públicas (73%), indicando dessa forma uma falta de consciência da população de Ilha Solteira - SP em relação ao destino do lixo e os impactos causados pela queima do mesmo. Delmilho *et al.*(2022) registraram em seu trabalho realizado no município de Floreal – SP que 10% dos proprietários realizam incineração dos materiais orgânicos e somente 9% realizam a reciclagem. O uso intensivo da incineração como forma de descarte de resíduos sólidos consiste em uma forma alternativa no combate a possíveis agentes patogênicos ou estruturas contaminantes, porém, o impacto ambiental pode ser preocupante, frente ao risco de contaminação do solo (Américo *et al.*, 2012). Feitosa; Oliveira (2021) em trabalho realizado em propriedades rurais no Cariri Cearense, constataram baixa adequação ambiental das propriedades quando relacionadas à utilização de agrotóxicos, fonte de abastecimento de água e à destinação inadequada dos resíduos sólidos, prática destacada na maioria dos casos.



EXTREMOS CLIMÁTICOS: IMPACTOS ATUAIS E RISCOS FUTUROS

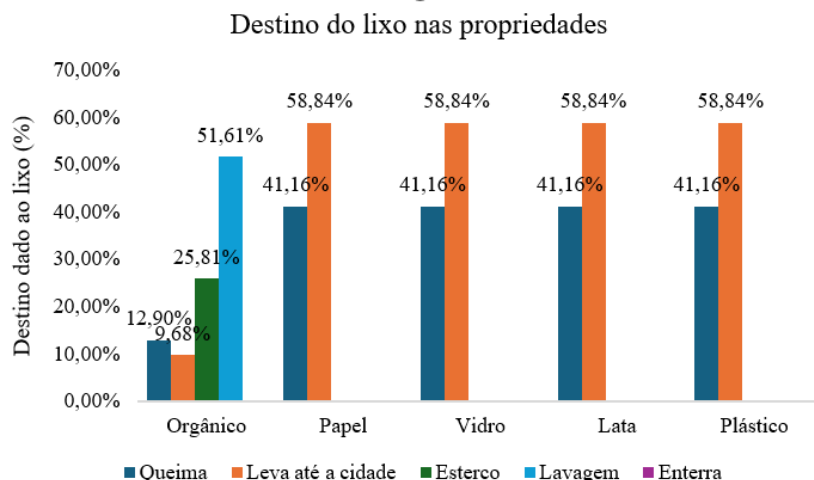


Figura 03: Destinação do lixo doméstico nas propriedades agrícolas avaliadas no Assentamento Estrela da Ilha (Ilha Solteira - SP, 2021/22).

DESCARTE DAS EMBALAGENS DE DEFENSIVOS

Em relação ao descarte das embalagens dos defensivos utilizados nas propriedades, nota-se que o descarte e a eliminação são feitos de três formas: ou as embalagens são queimadas, ou elas têm como destino serem devolvidas no local onde foram compradas, e por fim, podem ser armazenadas na própria propriedade e reutilizadas. Com base nos dados obtidos no estudo (Figura 04) verificou-se que, 59% dos entrevistados queimam as embalagens de defensivos, enquanto 35% devolvem as embalagens nas revendas e 6% fazem reuso das embalagens de defensivos. Tais resultados são diferentes dos apresentados por Machado (2009) onde 60% das propriedades avaliadas fazem a devolução das embalagens no local da compra. Delmilho *et al.* (2022) encontraram em seu trabalho, que apenas 50% dos proprietários preferem a devolução de embalagens, principalmente aquelas de agrotóxicos diretamente às indústrias responsáveis. A não devolução das embalagens aos responsáveis pode propiciar um maior contato com os resíduos químicos levando a possíveis casos de contaminação ambiental e a riscos graves a saúde das pessoas.



Destinos das embalagens de defensivos agrícolas

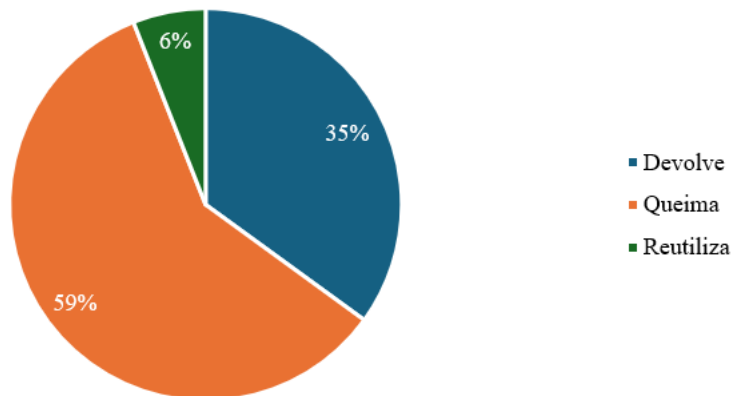


Figura 04: Destino das embalagens de defensivos utilizados nas propriedades agrícolas avaliadas no Assentamento Estrela da Ilha (Ilha Solteira - SP, 2021/22).

USO DE DEFENSIVOS

Nas propriedades avaliadas, 55% não utilizam defensivos, em contrapartida 45% utilizam (Figura 05).

Uso de defensivos

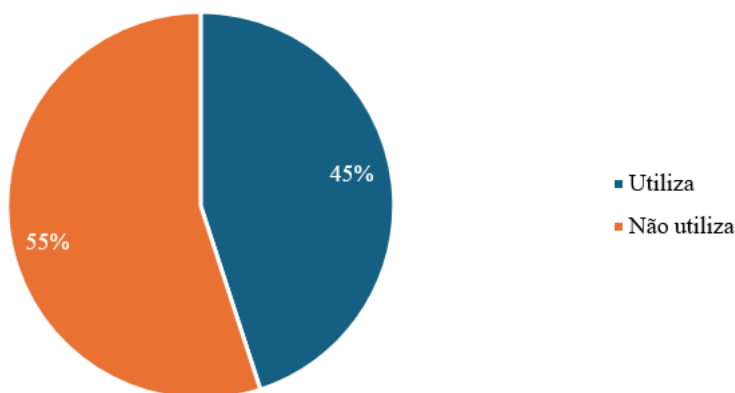
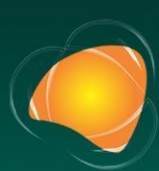


Figura 05: Uso de defensivos nas propriedades agrícolas avaliadas no Assentamento Estrela da Ilha (Ilha Solteira - SP, 2021/22).



EXTREMOS CLIMÁTICOS: **IMPACTOS ATUAIS** E RISCOS FUTUROS

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO

Ao serem questionados acerca de equipamentos de proteção individual (EPIs) para a aplicação de agrotóxicos nas lavouras, todos os entrevistados afirmaram conhecimento dos equipamentos. Observa-se que dentre os entrevistados, a maioria (86%) utiliza pelo menos um tipo de equipamento de proteção, mesmo que não use o conjunto completo, enquanto 14% do total avaliado não utilizam nenhum tipo de EPI mesmo sabendo da sua importância. Tais dados corroboram com o trabalho de Tosti (2014) na região de Santa Fé do Sul, onde 60% faziam uso de equipamentos de proteção enquanto 40% não faziam uso de tais equipamentos. A não utilização do EPI padrão (completo) pode levar a danos graves a saúde devido a contaminação pelos produtos uma vez que o uso incompleto dos equipamentos não é suficiente para a proteção dos trabalhadores rurais na sua exposição aos produtos químicos.

LANÇAMENTO DE ESGOTO NAS PROPRIEDADES

Os resultados obtidos quanto ao lançamento de esgoto das propriedades rurais avaliadas podem ser vistos na Figura 06.

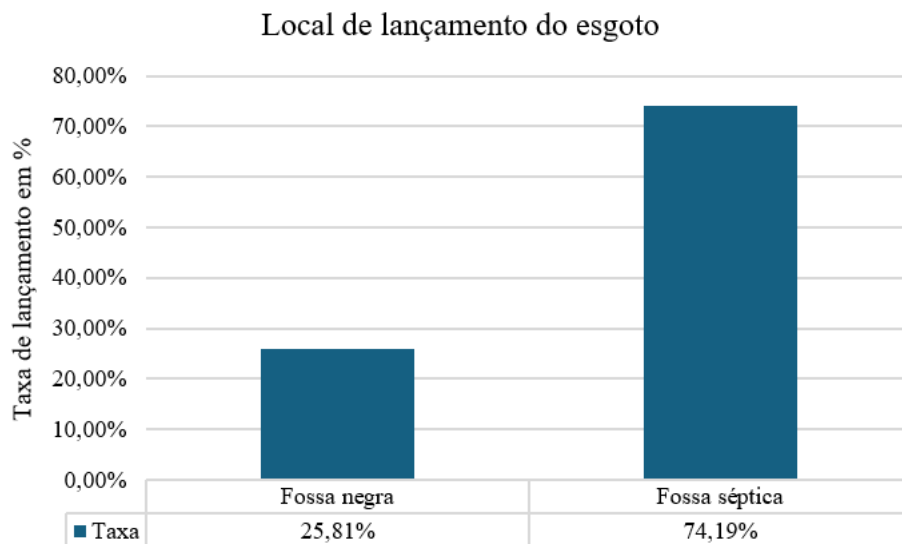


Figura 06: Formas de lançamento de esgoto nas propriedades agrícolas avaliadas no Assentamento Estrela da Ilha (Ilha Solteira - SP, 2021/22).



EXTREMOS CLIMÁTICOS: IMPACTOS ATUAIS E RISCOS FUTUROS

Observa-se que das propriedades avaliadas 74,19% (Figura 06) fazem o lançamento em fossas sépticas, nas quais consistem em um tanque enterrado, que recebe os esgotos (dejetos e água servidos), retém a parte sólida e inicia o processo biológico de purificação da parte líquida (efluente), contudo é necessário que esses efluentes sejam filtrados no solo para completar o processo biológico de purificação e eliminar o risco de contaminação. Em contrapartida, 25,81% do total lança o esgoto em fossas negras, compreendidas por escavações sem revestimento interno nas paredes e na base, sem nenhum deflúvio o qual pode proporcionar contaminação do solo e do lençol freático, gerando riscos à saúde dos seus moradores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme dados obtidos no presente trabalho, foram observados inúmeros problemas ambientais, entre eles o lançamento de esgoto em fossas negras, descarte inadequado de lixo, com a sua queima e o descarte incorreto de embalagens de defensivos agrícolas, atitudes que podem levar a sérios riscos à saúde dos proprietários e ao ambiente.

A falta de assistência aos moradores do assentamento pelos órgãos competentes contribui para que os procedimentos sejam feitos de forma inadequada.

Faz-se necessário uma maior assistência técnica aos agricultores pelos órgãos competentes e a implantação de programas voltados para a educação ambiental, buscando formar pessoas mais conscientes em termos de preservação.

REFERÊNCIAS

AMÉRICO, J.H.P. et al. Condições ambientais de propriedades agrícolas e percepção ambiental de produtores rurais do município de Dobrada – São Paulo, Brasil. **Holos Environment**, v. 12, n.12, p. 241-249, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/holos.v12i2.5361>.

ARRUDA, S.A. et al. Percepção ambiental de produtores rurais e das condições ambientais de seus lotes agrícolas no Assentamento Timboré em Castilho-SP. In: **III Encontro Sobre Educação Ambiental na Agricultura**. Campinas-SP, 2001.



EXTREMOS CLIMÁTICOS: **IMPACTOS ATUAIS** E RISCOS FUTUROS

CARVALHO, S.L. et al. Avaliação das condições socioeconômico-ambientais de algumas propriedades agrícolas no município de Santa Rita do Passa Quatro – SP. **Fórum ambiental da Alta Paulista**. v. 8, n.2, p. 348-359, 2012. Disponível em:
<https://pdfs.semanticscholar.org/f380/eb0db01276e0aaced5a8d3233a64e8a15e.pdf>.

CAVALCANTI, C. Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas. 2. ed. São Paulo: **Cortez**, 436 p, 1997.

COLODRO, G. et al. Conservação da Natureza e Educação em Algumas Cidades do Estado de São Paulo. In: **Seminário Regional de Ecologia**, 6, 1989, São Carlos, Anais... UFSCAR, 1991, 529-546.

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL PARA O DESENVOLVIMENTO DA IRRIGAÇÃO NA REGIÃO DE URUBUPUNGÁ – CINDIRU. Minuta do termo de Referência para o Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Social para o desenvolvimento da Agricultura Irrigada na Região de Urubupungá. **Ilha Solteira**, 32p, 1995.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Disponível em:
<http://www.planetaorganico.com.br> . Acesso em 15 de setembro de 2024. **Ambiente, IBAMA**. Resolução CONAMA 001, de 23/Jan/1986. Publicado no D.O.U de 17 /2/86

DELMILHO, G. et al. Condições socioeconômico-ambientais de propriedades agropecuárias e percepção ambiental de produtores rurais do município de Floreal -SP. **Revista de Tecnologia & Gestão Sustentável**. v.1, n.2, p.74-86, 2022.

FEITOSA, A.K.; OLIVEIRA, C.W. Análise da situação ambiental de propriedades rurais no Cariri Cearense. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**. v.11, n.1, p. 336-348, 2021.

HERNANDEZ, F.B.T. et al. Software HIDRISA e o balanço hídrico de Ilha Solteira, Ilha Solteira, UNESP / FEIS / Área de Hidráulica e Irrigação, 1995, 45p. (UNESP / FEIS / Área de Hidráulica e Irrigação, Série Irrigação, 1).

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <
<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/ilha-solteira/panorama>>. Censo, 2021. Acesso em 15 de setembro de 2024

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística Cidades. Disponível em:
<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=354660&idtema=3&search=saopaulo|santa-fe-do-sul|censo-agropecuario-2006>. Acesso em 15 de setembro de 2024.

MACHADO, A.B.M. **Conservação da Natureza e Educação**. Silvicultura em São Paulo, v.16, n1, p.109-118, 1982.



MACHADO, T.F. Avaliação da percepção ambiental de cafeicultores familiares do município de Inconfidentes, Sul de Minas Gerais. 2009. 43f. **Trabalho de Conclusão de curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental** – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Inconfidentes, Minas Gerais, 2009.

MARTINS, M. et al. Avaliação das condições socioeconômicas de algumas propriedades agrícolas no município de Ilha Solteira/SP. In: **Congresso Brasileiro de Administração Rural**, 5. 2005, Campinas. Anais. Campinas, p.1-16.

MOURA, L.A.A. **Qualidade e Gestão Ambiental**, 4.ed. São Paulo, Juarez de Oliveira, 2004, p.2745, 2005.

MORAES, D. S. de L.; JORDÃO, B. Q. Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana. **Revista Saúde Pública** n. 36, p. 370- 374. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102002000300018>.

MOURA, L.A.A. **Qualidade e Gestão Ambiental**, 4.ed. São Paulo, Juarez de Oliveira, 2004, p.27-45.

POLETO, C. et al. Problemas de degradação ambiental em uma microbacia hidrográfica situada no município de Ilha Solteira – SP, Brasil e sua percepção pelos proprietários rurais. **Holos Environment**, v. 4, n.1, p. 68-80, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/holos.v4i1.396>.

SAKURAI, K. 2015. Percepção ambiental de produtores rurais e condições socioeconômico-ambientais de propriedades agropecuárias do município de Paulo de Faria – SP. **Monografia apresentada ao Curso de Agronomia**. UNESP, Ilha Solteira, 40p, 2015.

SGUAREZI, N.; ARIAS, J.O.C. Construindo Referências para a Formação de Recursos Humanos em Educação Ambiental. In: **Seminário Regional de Ecologia**. 8, 1998, São Carlos Anais. UFSCAR, 1998.

TOSTI, R.S. Percepção ambiental de produtores rurais e condições socioeconômico-ambientais de algumas propriedades agropecuárias do município de Santa Fé do Sul – SP e região. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Agronomia), Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira - UNESP, Ilha Solteira, 44p. 2014.