

III-303 – ANÁLISE DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL, GERAÇÃO E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE COMERCIANTES DO RAMO DE PASTELARIA

Nayra Nalesa de Campos Monteiro⁽¹⁾

Engenheira Sanitarista e Ambiental pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos da Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Tecnologia (FAET)/UFMT.

Danielle Karine Aguiar Mattozo

Engenheira Sanitarista e Ambiental pela UFMT. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos da FAET/UFMT.

Dempsey Thrweyce Alves de Arruda e Silva

Engenheiro Sanitarista e Ambiental pela UFMT. Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos da FAET/UFMT.

Luanna Mênithen Souza Silva Santos

Bacharel em Química pela UFMT. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos da FAET/UFMT.

Aldecy de Almeida Santos

Engenheiro Sanitarista e Ambiental pela UFMT. Mestre em Física Ambiental pela UFMT. Doutor em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Prof.º Dr. do Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos da FAET/UFMT.

Endereço⁽¹⁾: Rua da Independência, 444 – Centro-Sul – Várzea Grande – MT - CEP: 78.110-149 - Brasil - Tel: (65) 99254-4678 - e-mail: nayracmonteiro@gmail.com

RESUMO

O presente trabalho buscou avaliar a percepção ambiental dos comerciantes no ramo de pastelarias no Município de Jangada-MT, assim como, compreender a geração e destinação dos resíduos sólidos destes estabelecimentos. A metodologia consistiu em aplicar questionários aos proprietários de pastelarias abordando questões acerca da geração, destinação, reaproveitamento e o conhecimento sobre o descarte de resíduos comerciais. De acordo com os resultados, a geração mais significativa dos resíduos foi o bagaço da cana-de-açúcar e óleo. O coco não apresentou geração significativa, pois apenas uma das pastelarias fazia a comercialização. Esse fato ocorreu devido a mudanças de hábitos dos comerciantes e consumidores, os quais optam por comodidade, praticidade e facilidade, como é o caso dos refrigerantes e sucos enlatados. Do total dos entrevistados, 16,7% tentaram o reaproveitamento do bagaço de cana-de-açúcar e do coco. O óleo gerado é reaproveitado em aproximadamente 84% dos estabelecimentos, sendo doados para fábricas de tintas. Em relação ao conhecimento dos impactos causados pelo descarte inadequado de óleo e gordura, 33,3% alegaram desconhecer os impactos. Ainda, 83,3% dos comerciantes demonstram interesse em participar de programas de tratamento de resíduos. O interesse em assuntos sobre meio ambiente e sustentabilidade pelos comerciantes, fornece a base para que a prefeitura possa avançar no que tange a educação ambiental e sustentabilidade dos microempreendimentos do estudo.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos Comerciais, Impactos Ambientais, Sustentabilidade Ambiental.

INTRODUÇÃO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) em seu Art. 3, define resíduos sólidos como materiais, substâncias, objetos ou bens descartados resultantes de atividades humanas e cuja destinação final deve-se proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases com lançamento inviável na rede pública de esgotos ou em corpos d'água (BRASIL, 2010).

De acordo com Brandalise (2012), o crescimento da população, aliado ao desenvolvimento econômico e o consumo de bens industrializados vem provocando o aumento da geração de resíduos sólidos causando sérios problemas ao meio ambiente e a saúde pública.

Dessa forma, a problemática do aumento da geração dos resíduos está aliada a condições estruturais precárias e a fatores estruturantes existentes nas cidades, no qual o saneamento básico como um todo figura-se dentro deste cenário.

Nesse contexto, as empresas, atualmente, têm reconhecido a importância e os benefícios (aos clientes e a sociedade em geral) da sustentabilidade dentro das organizações, no entanto, os conceitos teóricos sobre sustentabilidade ambiental parecem não ser aplicados na gestão das empresas, pois a prática não os reflete, podendo o discurso dos gestores ou proprietários estar limitado ao que se reproduz na mídia (REATTO *et al.*, 2013). E, apesar da popularização do conceito de sustentabilidade, na prática, tal princípio é ainda visto com dificuldade, tanto do entendimento como da sua implantação, em especial em localidades onde a administração pública possui limitações financeiras.

A percepção ambiental de uma determinada população em relação aos resíduos sólidos mostra o nível de envolvimento, preocupação e conhecimento desse grupo diante da problemática ambiental que abrange o consumo e o descarte desses materiais. Faggionato (2014) reforça que com o estudo de percepção ambiental é possível conhecer a cada um dos envolvidos, o que favorece a realização de um trabalho com bases locais, conforme a realidade do público alvo, para conhecer como os indivíduos percebem o ambiente em que convivem.

De acordo com Lohmann *et al.* (2018), Jangada era denominada por antigos moradores de “Passa Três” devido ao córrego que corta a região e deságua no Rio Cuiabá. Em 1940 a abertura da Rodovia Federal BR-364 alavancou a economia da cidade, pois se tornou via de acesso à cidades da região norte e nordeste do estado de Mato Grosso. Com isso, comerciantes começaram a obter lucros com o fluxo migratório.

Atualmente é popularmente conhecida como a “Cidade do Pastel” no estado, contendo elevado número de pastelarias situadas, sobretudo, nas proximidades da Rodovia BR-364. É promovido anualmente o Festival de Pastel, sendo esse um evento de grande importância na economia, gastronomia, costumes, artes e cultura da região (LOHMANN *et al.*, 2018).

Diante do que foi apresentado, justifica-se o desenvolvimento deste trabalho como um diagnóstico do comportamento ambiental e do grau de entendimento de microempreendedores quanto ao gerenciamento de resíduos sólidos em suas empresas. Esse processo contribui com a administração pública e fomenta o debate sobre atitudes ambientalmente sustentáveis em micro e pequenas empresas.

Assim, este trabalho buscou avaliar a percepção ambiental dos comerciantes no ramo de pastelarias na microbacia hidrográfica do córrego Passa Três no Município de Jangada-MT. Ademais, pretende-se compreender a geração e destinação dos resíduos sólidos destes estabelecimentos.

MATERIAIS E MÉTODOS

A cidade de Jangada localiza-se a 15° 14' 05.6" Sul e 56° 29' 32.0" Oeste, no estado de Mato Grosso (Figura 1). Seu clima se caracteriza como mesotérmico úmido dos baixos planaltos e depressões, com 5 meses de seca (maio a setembro), com precipitação pluviométrica anual de aproximadamente 1.500 mm e temperatura média de 25°C (OLER, 2017).

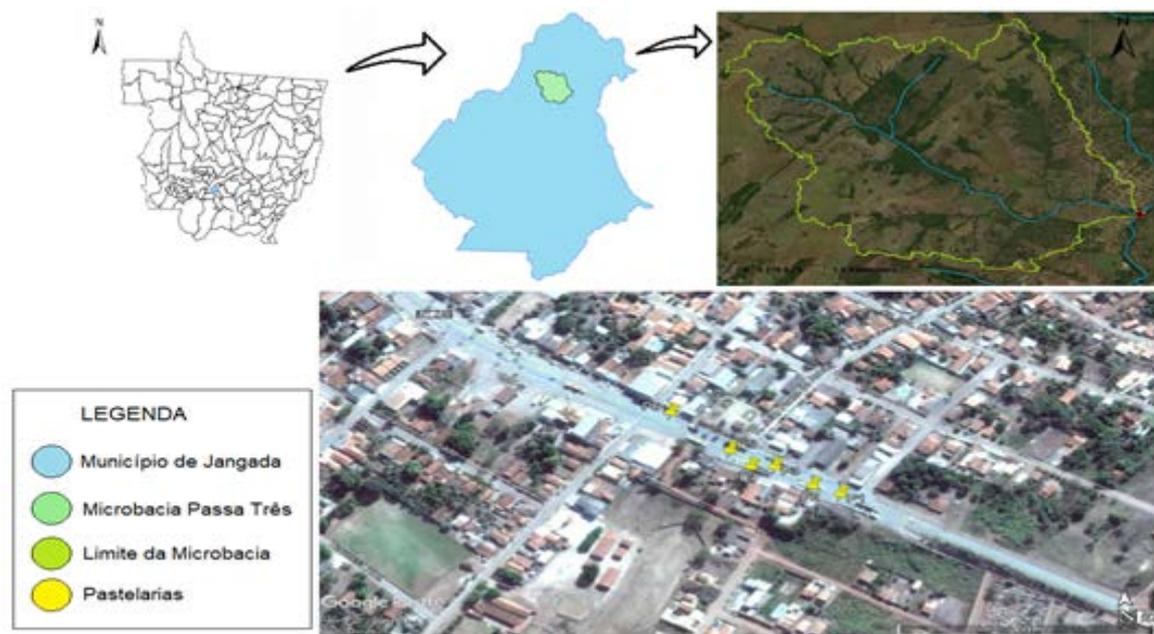


Figura 1: Mapa de localização dos microempreendimentos na microbacia do Córrego Passa Três, em Jangada - MT.

Segundo IBGE (2018), estima-se que Jangada possui uma população de 8.366 habitantes. O local de interesse deste estudo é a área abrangente pela microbacia do córrego Passa Três. No município, foram selecionadas as 7 pastelarias ao longo da avenida Marechal Rondon, um ponto comercial de grande importância para o município.

Na microbacia do Córrego Passa Três, onde estão localizadas as pastelarias, são gerados 545,0 kg/dia de resíduos domiciliares, o que corresponde a aproximadamente 36% dos resíduos gerados na cidade de Jangada-MT. A geração *per capita* corresponde a aproximadamente 0,250 kg/hab.dia, sendo esse um valor muito inferior à média nacional e da região centro-oeste. A baixa produção *per capita* de resíduos sólidos pode ser justificada pelo baixo poder aquisitivo da população inserida na microbacia, no qual, durante o período estudado, 72,73% possuíam renda de até um salário mínimo e 27,27% até dois salários mínimos (SANTOS *et al.*, 2018).

Na região da microbacia do córrego Gamela foram gerados aproximadamente 970 kg/dia de resíduos domiciliares, na qual a geração *per capita* foi de aproximadamente 0,50 kg/hab.dia, mostrando-se também inferior à média do estado e da região centro-oeste (SCARASSATTI *et al.*, 2017). Assim, no período estudado, o *per capita* de geração de resíduos domiciliares no município de Jangada foi de 0,375 kg/hab.dia.

O questionário foi aplicado em 6 das pastelarias, no mês de setembro de 2018. No momento da aplicação, apenas um estabelecimento não estava em funcionamento.

As questões englobaram os assuntos sobre a quantidade de resíduos gerados pelo uso dos produtos comercializados (coco e cana-de-açúcar), volume de óleo/gordura consumido, destinação final dos resíduos, reaproveitamento dos resíduos, interesse em participar de ações ambientalmente sustentáveis e conhecimento sobre o descarte inadequado de resíduos comerciais. Para isso, baseou-se no trabalho de Esteves (2014) sobre potencial energético e aproveitamento de cascas de coco verde em Maceió – AL e no trabalho de Silva, Mattos e Santos (2018) sobre a análise da cadeia produtiva da reciclagem do óleo vegetal residual em Duque de Caxias – RJ.

O Quadro 1 apresenta as perguntas que foram realizadas em relação a geração dos resíduos de interesse e de percepção ambiental.

Quadro 1: Síntese das perguntas sobre a geração de resíduos de bagaço de cana de açúcar, coco e óleo/gordura e percepção ambiental.

Qual o maior período de comercialização (do empreendimento ao longo da semana)?
Qual a quantidade comercializada semanalmente?
Qual o destino final?
Já houve tentativa de reaproveitamento?
Possui algum conhecimento dos impactos do descarte inadequado de óleo/gordura?
Participaria da segregação dos resíduos caso houvesse proposta da prefeitura referente ao tratamento dos resíduos?
Qual o nível de interesse em atividades envolvendo sustentabilidade ambiental?

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos por meio dos questionários, 50% dos entrevistados afirmaram que durante os finais de semanas e feriados há mais vendas. 33,3% dos proprietários disseram não haver diferença e 16,7% responderam o período de segunda a sexta-feira.

O quadro 2 apresenta os resultados referentes a produção e a destinação dos resíduos dos estabelecimentos.

Quadro 2: Questões sobre reaproveitamento e tratamento dos resíduos gerados nas pastelarias em Jangada-MT.

MATERIAL	PRODUÇÃO TOTAL	DESTINO
Coco e bagaço de cana	12,8 kg de coco/dia e 13,5 kg de cana/dia	Coleta municipal e produção de ração (apenas bagaço de cana)
Óleo/gordura utilizado nas frituras	40,246 litros/dia	Produção de sabão e fabricação de tinta

Os resultados quanto às questões de reaproveitamento e tratamento dos resíduos gerados são apresentados no Quadro 3.

Quadro 3: Questões sobre reaproveitamento e tratamento dos resíduos gerados nas pastelarias em Jangada-MT.

PERGUNTAS	SIM	NÃO
Já houve tentativa de reaproveitamento (Bagaço de cana e coco)?	16,7%	66,7%
Já houve tentativa de reaproveitamento de óleo e gordura?	83,3%	16,7%
Participaria da segregação dos resíduos caso houvesse propostas da Prefeitura Municipal referente ao tratamento dos resíduos?	83,3%	16,7%

Observa-se que em apenas um estabelecimento houve tentativa de reaproveitamento do bagaço da cana ou casca de coco. O óleo gerado, em oposição, já recebeu tentativas de reaproveitamento em 83,3% dos estabelecimentos. Foi relatado pelos entrevistados que o óleo e gordura utilizado é doado a empresas de fabricação de tintas e sabão. Os comerciantes também demonstraram interesse em segregar os resíduos e participar de programas a serem promovidos pela prefeitura municipal, sendo que apenas 16,7% respondeu negativamente.

Quanto ao conhecimento sobre os impactos causados pelo descarte inadequado de óleo/gordura, 50% dos comerciantes entrevistados afirmaram não ter nenhum conhecimento, enquanto 16,7% sabe que “é ruim ao meio ambiente”, mas sem maiores explicações. O restante, 33,3%, disse ter conhecimento e justificou o descarte inadequado como algo que “Prejudica o ambiente e o esgoto” e “Só não é pior que os canudinhos” - fazendo referência a questão dos canudos de plástico que tem se destacado na mídia e entre ambientalistas entre os plásticos que devem ser menos consumidos em prol do meio ambiente, como citado por Época Negócios (2018).

Porém todos possuem algum interesse em assuntos que envolvem a sustentabilidade ambiental. 83,3% dos entrevistados definiram o nível de interesse como “Muito interessado” e 16,7% como “Pouco interessado”.

No país o consumo estimado de óleo comestível é de mais de 3 bilhões de L/ano, considerando-se o uso *per capita* em torno de 15 L/ano (ABIOVE, 2017). Estima-se a geração de 300 milhões de L/ano de OVR (Óleo Vegetal Residual) no Brasil (SANTOS, 2016).

Ribeiro *et al.* (2018) expõem que quando o resíduo oleoso é descartado nas pias de cozinhas e afins, acaba gerando gastos públicos com manutenção do sistema de esgoto, pois, pela sua viscosidade, acaba se acumulando mais facilmente, causando entupimentos e incrustações nas tubulações. Os autores também indicam que, quando o óleo chega em rios, lagos ou canais, dificulta a entrada de luz e impede a oxigenação, o que compromete a cadeia alimentar aquática local. E, com o tempo, e a degradação, o óleo libera substâncias que contribuem para o aumento do efeito estufa.

Tendo dito o anterior, o número de estabelecimentos que faz ou fomenta o reaproveitamento do óleo gerado é satisfatório, e tal atividade se faz favorável a iniciativas de sustentabilidade, além da produção de sabão também ser alternativa de renda extra a alguns comerciantes. No presente estudo, cerca de 84% dos comerciantes fazem reaproveitamento do óleo gerado, valor um pouco menor ao do estudo de Ribeiro *et al.* (2018), com a grande maioria (92,45%) descartando os resíduos oleosos de maneira correta, utilizando para isso empresas terceirizadas especializadas, ou instituições de reciclagem, Maringá, PR.

Observou-se que a maioria dos estabelecimentos que trabalham com cana de açúcar não fazem o reaproveitamento da mesma, principalmente por não terem noção do que pode ser feito com o material. O bagaço da cana é uma biomassa com grande potencial de aproveitamento. Volante (2016) concluiu que a cinza de bagaço de cana-de-açúcar pode ser distribuída em solos agrícolas. Amaral e Holanda (2014) atestaram em seu estudo que a incorporação de cinza de bagaço de cana em mistura solo-cimento é muito atraente para sua produção e ainda promove uma redução no custo do produto final.

Na questão do coco, poucos estabelecimentos têm feito sua venda, justificando a pouca procura nos últimos anos, dando a esse fato a justificativa da preferência dos clientes por outras formas de bebidas, como refrigerantes e sucos industrializados. Isso se dá pela praticidade e comodidade tanto do comerciante como do consumidor, exemplificando as alterações nos padrões de vida e comportamentos alimentares das populações, conforme o exposto por Correia (2016).

Vale ressaltar que o único estabelecimento que trabalha com coco, não o reaproveita. O coco, assim como o bagaço de cana de açúcar, é uma biomassa com potencial de reaproveitamento significativo. Nascimento (2018) comprovou em seu estudo que a aplicação das fibras de coco como bioissorvente de íons cobre possuem capacidade de adsorção, podendo ser utilizado como uma alternativa para o tratamento de efluentes industriais. Oliveira (2018), em seu estudo, percebeu que fibras de coco combinadas com resina poliéster insaturada fabricada com componentes de fontes renováveis são adequadas para a fabricação de biocompósitos com aspectos sustentáveis para aplicações não estruturais.

Os estudos citados, para coco e bagaço de cana de açúcar, mostram que ambos podem ter aplicações em diversas indústrias, sendo sua doação ou venda de grande potencial em termos de sustentabilidade ambiental.

Todos os estabelecimentos possuem algum nível de interesse em atividades que envolvam temas de sustentabilidade ambiental, e tal informação mostra a importância da educação ambiental para micro e pequenas empresas, bem como a aplicação do instrumento PGRS (Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos) da Lei 12.305/2010 para alavancar a preocupação com a geração e descarte adequado de resíduos sólidos nesses estabelecimentos.

Vale citar o que um dos entrevistados destacou que participaria de oficinas sobre assuntos ambientais, principalmente devido a preocupação com o “futuro de seus filhos” e para “lhes passar conhecimento”. Com isso, nota-se que há disposição entre os comerciantes de introduzir conceitos de sustentabilidade em suas empresas.

Fujihara *et al.* (2017) em seu estudo constataram que os resultados relativamente satisfatórios em termos de percepção ambiental de microempreendedores, pois os pesquisados mostraram ter percepção ecológica e potenciais de serem, no futuro, consumidores ecológicos. Neste estudo, isso também ocorre, pois, além do

interesse no assunto, há comerciantes que destinam resíduos de óleo para a produção de sabão e tinta e o resíduo de coco para a produção de ração.

CONCLUSÃO

Esse estudo possibilitou avaliar o nível de percepção ambiental dos comerciantes (microempreendedores) da cidade de Jangada-MT, no ramo de pastelarias. Observou-se que estes possuem potencial de participação em programações que envolvam temas de sustentabilidade ambiental, bem como muitos deles já fazem reaproveitamento de resíduos gerados, como de óleo e bagaço de cana-de-açúcar.

A crescente preocupação com o meio ambiente traz vantagem competitiva às empresas e, com isso, os empresários precisam buscar informações sobre o tema para colocar em prática em suas empresas. Logo, é necessário avaliar as diversas alternativas existentes para a destinação de resíduos sólidos, como a produção caseira de sabão e fabricação de tintas, que são formas simples de reaproveitamento, mas que já é um grande avanço em termos de redução de geração de resíduos.

O interesse em assuntos sobre meio ambiente pelos comerciantes, fornece a base para que a prefeitura possa avançar no que tange a educação ambiental e sustentabilidade dos microempreendimentos do estudo. A implantação de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos pelas empresas também é uma ferramenta fundamental para alavancar a sustentabilidade ambiental, pois nele a empresa se baseia para fixar a prática do que deve ser feito com seus resíduos gerados, em todas suas etapas dentro do estabelecimento até sua destinação final.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABIOVE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE ÓLEOS VEGETAIS. Capacidade Instalada da Indústria de Óleos Vegetais. 2017.
2. AMARAL, M. C.; HOLANDA, J. N. F. Avaliação da incorporação de resíduo de cinzas de bagaço de cana-de-açúcar em tijolo solo-cimento. Universidade Estadual do Norte Fluminense. Conhecendo Online: Exatas e Engenharias, Santo Antônio de Pádua, 1 (1), 1-10, 2014.
3. BRANDALISE, L. T. Desenvolvimento sustentável e o setor público. In: BRANDALISE, L. T.; NAZZARI, R. K. (org.). Políticas de sustentabilidade: responsabilidade social e corporativa das questões ecológicas. Cascavel: Edunioeste, 2012, p. 19-68.
4. BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 03 out. 2010. Seção 1, p. 3.
5. CORREIA, B.A. Determinantes do consumo de alimentos processados e ultraprocessados em estudantes da Universidade de Brasília (UnB), Distrito Federal. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade de Brasília, p.61. 2016.
6. ÉPOCA NEGÓCIOS. Por que o canudo de plástico virou o inimigo número 1 do meio ambiente. Jul./2018. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Mundo/noticia/2018/07/por-que-o-canudo-de-plastico-virou-o-inimigo-numero-1-do-meio-ambiente.html>. Acesso em outubro de 2018.
7. IBGE, 2018. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. População estimada de Jangada em 2018. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/jangada/panorama>. Acesso em 17 de outubro de 2018.
8. ESTEVES, R. M. L. Estudo do potencial energético e aproveitamento de cascas de coco verde para produção de Briquete em Maceió - AL. Maceió - AL, 2014. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química - Universidade Federal de Alagoas, 2014.
9. FAGGIONATO, S. Percepção ambiental. Disponível em: http://ambientes.ambientebrasil.com.br/educacao/artigos/percepcao_ambiental.html. Acesso em outubro de 2018.
10. FUJIHARA, H. M. L.; BRANDALISE, L. T.; BERTOLINI, G. R. F.; ROJO, C. A. Análise da percepção ambiental dos microempreendedores da cidade de Catanduvas-PR. RECC – *Revista Eletrônica Científica do CRA-PR*, v. 4, n. 1, p. 64-78. Curitiba, 2017.
11. LOHMANN, L.B.; MOURO, M.C.; MOREIRA, B.D. Consumo tecnológico e midiático: Uma análise de dados referentes à zona rural de Jangada-MT. Intercom - Sociedade Brasileira de Estudos

- Interdisciplinares da Comunicação. 41º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Joinville. Santa Catarina. 2018.
12. NASCIMENTO, L. P. Utilização da fibra do coco como adsorvente para o cobre (II). Trabalho de conclusão de curso - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí. Parnaíba, 2018.
 13. OLER, J.R.L. Etnobotânica e diversidade genética de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz.): A manutenção da agrobiodiversidade em comunidades tradicionais de Jangada, Mato Grosso, Brasil. Rio Claro. Tese de Doutorado - Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas. Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro. 2017.
 14. OLIVEIRA, D. M. Influência do tratamento físico da fibra de coco nas propriedades mecânicas do biocompósito com matriz de poliéster insaturada. Dissertação de Mestrado – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Engenharia. Guaratinguetá, 2018.
 15. REATTO, D; CANATA, P. C.; TAKATA, S. A. S.; ANTUNES, T. C. F.; GUIMARÃES, M. C. N.. Identificação de Práticas Ambientais Sustentáveis nas Micro e Pequenas Empresas Calçadistas do Município de Birigui (SP). In: Anais do XXXIII Encontro Nacional de Engenharia da Produção – ENEGEP, 2013, Salvador.
 16. RIBEIRO, L. E.; SILVA, V. D.; SILVA, J. V.; SOARES, A. C. C.; LOBO, M. A. Desenvolvimento Sustentável: Descarte de resíduos oleosos em restaurantes comerciais em Maringá - PR. *Revista Livre de Sustentabilidade e Empreendedorismo*, v. 3, n. 5, p. 187-211, set-out, 2018.
 17. SANTOS, A. A. MONTEIRO, N.N.C; MATTOZO, D.K.; SILVA, D.T.A.A.; SANTOS, L.M.S.S. Geração per capita de resíduos sólidos na microbacia do córrego Passa-Três. Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos. 2018. Notas de Aula da Disciplina Estudos Integrados em Bacias Hidrográficas. Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Tecnologia. Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT.
 18. SANTOS, L. B. Estudo sobre a logística reversa do óleo vegetal residual em contextos metropolitanos: o caso do município de Duque de Caxias, Estado do Rio de Janeiro - RJ. 2016. Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação em Meio Ambiente, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2016.
 19. SCARASSATTI, M.; ELY, P.; SCANAGATTA, R.; SANTOS, A. A. Geração per capita de resíduos sólidos na microbacia do córrego Gamela. Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos. 2017. Notas de Aula da Disciplina Estudos Integrados em Bacias Hidrográficas. Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Tecnologia. Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT
 20. SILVA, E. R.; MATTOS, U. A. O.; SANTOS, L. B. Análise da cadeia produtiva da reciclagem do óleo vegetal residual (cidade de Duque de Caxias, Rio de Janeiro, Brasil). *O Social em Questão*, Ano XXI, nº 40, p. 267 – 288. 2018.
 21. VOLANTE, P. R. Utilização de cinza de bagaço de cana-de-açúcar em pomares citrícolas: efeito no solo e na planta. Tese de doutorado - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Jaboticabal, 2016.