

GESTÃO DO RESÍDUO DO COCO VERDE NO BRASIL PARA FINS DE MITIGAÇÃO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/congea.16.25.III-045>

Victória Luna Pinto Moreira (*), Alessandra da Rocha Duailibe Monteiro, Gláucia Eliza Gama Vieira

* Universidade Federal Fluminense, glauCIAegv@id.uff.br

RESUMO

Anualmente, no Brasil, são produzidas 1,1 bilhões de unidades de coco verde que, após o seu uso, transforma-se em um resíduo sendo, em geral, descartado de forma incorreta. Este trabalho tem como objetivo mapear o descarte do resíduo do coco verde em diferentes cidades do Brasil, analisar pontos de melhoria na gestão associado a redução da emissão de gases do efeito estufa. Neste estudo, utilizou-se como ferramenta de diagnóstico do descarte do resíduo do coco verde um formulário *online* aplicado ao público consumidor de coco verde em diferentes regiões do Brasil, a fim de mapear hábitos de consumo, locais e formas de descarte deste resíduo, e identificar aplicações tecnológicas e de descarte sustentável. O formulário *online* foi aplicado a 151 pessoas de diferentes estados do Brasil: Rio de Janeiro, São Paulo, Mato Grosso, Paraná, Minas Gerais, Pernambuco, Paraíba, Pará, Bahia, Espírito Santo e Santa Catarina. Destacando-se o Rio de Janeiro com 84,1% das respostas. Os resultados apontam que 70,9% dos entrevistados consomem coco verde. O descarte desse resíduo nas praias corresponde a 83,1% na lixeira da loja, 13,3% nas lixeiras da cidade e 2,4% são largados ao mar. Já nas residências, identificou-se que 91,3% dos entrevistados descartam o coco em lixeiras comuns, 4,3% em lixeiras de reciclagem e 2,2% utilizam como adubo. Analisando esses dados, observa-se um alto consumo de coco verde no Brasil e que uma média de 97,4% desse total são descartados em lixeiras comuns nas cidades. Um dos principais problemas relacionados a esse tipo de descarte é a decomposição natural do coco verde residual a qual implica na emissão de gás metano, o que pode intensificar o efeito estufa na atmosfera e, conseqüentemente, o aquecimento global do planeta. Para mitigar esses efeitos ambientais, decorrentes do descarte inadequado do coco verde residual nas cidades, faz-se necessário o desenvolvimento de estratégias de sustentabilidade integradas que envolvam sistemas de coleta específicos, conscientização ambiental e tecnologias inovadoras para promover a economia circular e reduzir os impactos ambientais associados ao resíduo do coco verde. Esses resultados contribuem para a mitigação das mudanças climáticas e o aproveitamento do alto potencial do coco como recurso renovável.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduo do coco verde, gestão, mudanças climáticas, sustentabilidade, economia circular

INTRODUÇÃO

Árvore da vida. Essa é uma das formas como o coco é conhecido por haver muitas oportunidades de aproveitá-lo (MARTINS, 2016). O coqueiro (*Cocos nucifera*), tradicionalmente encontrado na região dos trópicos, é uma parte integral da cultura de diversos países (SHIRWAIKAR *et al.*, 2015). O fruto do coqueiro, o coco, é composto por uma camada externa grossa e fibrosa, o epicarpo (casca externa) e o mesocarpo (fibra), que representam 35% do coco, e 28% de polpa (o endosperma sólido). No interior do fruto, encontra-se a água de coco (25% do coco), protegida pelo endocarpo (casca que protege a polpa, que representa 12% do coco) como pode ser visto na Figura 1 (VITRINE DA AGRICULTURA FAMILIAR, s.d.).

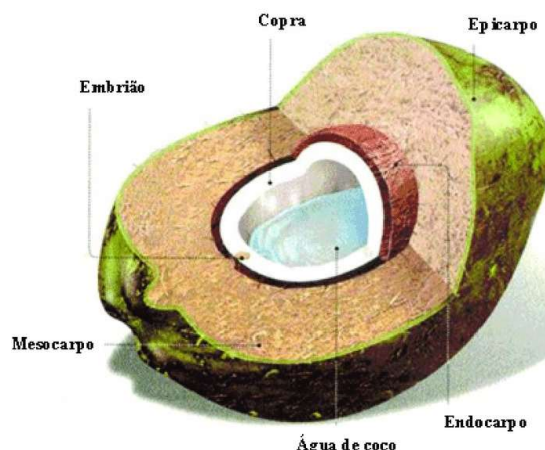


Figura 1: Anatomia do coco verde. Fonte: MATTOS (2014).

O Brasil está em quarto lugar no ranking de produção mundial do coco, com uma produção anual de 1,1 bilhão de unidades de frutos (OLIVEIRA, 2017; EMBRAPA, 2021; MARAFON, 2020). Apesar disso, uma pesquisa de 2020 evidencia que, no país, 3 milhões de toneladas do resíduo do fruto são descartadas por ano (MARAFON, 2020). Somente no litoral carioca, são coletados de 100 a 180 toneladas de resíduo de coco em um final de semana na alta estação (MARTINS, 2016). Os resíduos de coco representam 70% de todo lixo gerado nas praias brasileiras (Figura 2) (SANTOS, 2016).



Figura 2: Consumo mensal médio do fruto. Fonte: Autor do trabalho

Em geral, o resíduo do coco verde, após o descarte nas lixeiras comuns ou pontos de coleta localizados nas cidades, é destinado em aterros sanitários, correspondendo aproximadamente a seis por cento do total de resíduos descartados (SANTOS, 2016).

O gerenciamento deste resíduo requer adequações sustentáveis, já que hoje em dia é um problema para a maioria das cidades do Brasil, pois sua decomposição natural completa demora cerca de 8 anos e o resíduo do coco, quando descartado nos aterros, se decompõe liberando o gás metano, que é o segundo principal gás causador do efeito estufa, e pode resultar em consequências climáticas, como contribuir para o aquecimento global. (MARTINS, 2016).

Vale destacar, no entanto, que existem algumas possibilidades disponíveis para o aproveitamento deste resíduo, como a geração de energia e a produção de adubo (OLIVEIRA, 2017). No entanto, apenas cerca de 10% de todo o resíduo do coco verde gerado no Brasil é reciclado (BBC BRASIL, 2014).

A aplicação da gestão ambiental ao resíduo do coco verde é essencial para o aproveitamento sustentável, e o

desenvolvimento de soluções tecnológicas, como a produção de papel ou de matrizes poliméricas (SENHORAS, 2004; ASHWINI, 2024).

A casca do coco verde pode ser aplicada na produção de enzimas através de tecnologia bioquímica, bem como, em biochar e carvão, por tecnologia termoquímica, como a pirólise (CORTEZ, 2009; VIEIRA, 2013; DUAILIBE, 2019).

Do ponto de vista da gestão do resíduo do coco verde, no Brasil a coleta desse material demanda melhorias operacionais, sendo um ponto chave para o desenvolvimento da cadeia da logística reversa do resíduo, associado à aplicação de tecnologias de aproveitamento sustentável e de promoção de impacto socioambiental.

OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é mapear e entender o descarte do resíduo do coco verde em diferentes cidades do Brasil, fundamentada no entendimento de seu ciclo de consumo, a fim de analisar os pontos de atenção e melhorias na gestão do resíduo do coco verde, para promover a redução de emissões de gases do efeito estufa, a mitigação das mudanças climáticas e a economia circular.

METODOLOGIA

Neste capítulo será apresentada a metodologia do trabalho a qual consiste em duas seções principais. Na primeira seção, foi realizado um mapeamento do diagnóstico do resíduo do coco verde através de levantamento bibliográfico a fim de compreender a produção no Brasil, sua utilização enquanto fruto e seu destino final como resíduo. A partir disso, foi possível entender as formas de descarte desse resíduo e apontar melhorias, tendo como próximo passo um mapeamento realizado através de um formulário *online*, divulgado e respondido por diferentes pessoas que vivem em cidades do Brasil.

O formulário on-line foi criado utilizando-se perguntas baseadas em hábitos, estilo de vida e regionalização para pessoas que vivem em diferentes cidades do Brasil. O mesmo conta com 11 perguntas, dividido em 4 seções a fim de entender qual o perfil do entrevistado, como o coco verde é consumido e descartado nas praias e residências dessas localidades, bem como, o impacto desses hábitos na gestão do resíduo. Este formulário foi aplicado no período entre o dia 19 de março de 2025 até o dia 27 de setembro de 2025, apresenta 151 respostas dos mais variados lugares do país. As informações coletadas através das perguntas, incluem os seguintes temas: Faixa etária, localização, forma de uso e descarte do coco verde e do resíduo.

RESULTADOS

O formulário *online* aplicado como ferramenta de estudo, contabiliza até o momento 151 respostas dos seguintes estados do Brasil: Rio de Janeiro, São Paulo, Mato Grosso, Paraná, Minas Gerais, Pernambuco, Paraíba, Pará, Bahia, Espírito Santo e Santa Catarina. Segundo os resultados da Figura 3, a maioria dos participantes são do Rio de Janeiro (84,1%), seguido por São Paulo (7,3%) e outros estados. O formulário contribuiu para o entendimento preliminar sobre o que acontece com o resíduo do coco, em cada local onde ele é consumido, e auxiliou na análise sobre a forma de descarte em diferentes locais de diagnóstico: praias e residências, bem como, na análise do potencial a melhoria da gestão ambiental do resíduo de coco verde associada a aplicação de tecnologias, alinhadas a metas de sustentabilidades globais relacionadas às mudanças climáticas, como descritas no acordo de Paris e agenda 21, por exemplo (NAÇÕES UNIDAS, 1992; ONU, 2015).

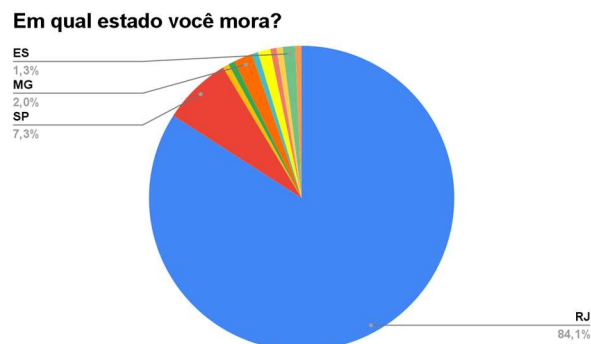


Figura 3: Gráfico que representa os Estados Brasileiros nos quais a pesquisa foi realizada. Fonte: Autor do trabalho

As porcentagens que dizem respeito ao consumo médio mensal de coco verde entre os entrevistados está representada na Figura 4. Esse levantamento é relevante para compreender os hábitos de consumo e, como consequência, a relação das pessoas com o coco verde, trazendo informações para analisar o descarte do mesmo. O gráfico indica que 70,9% dos entrevistados consomem coco verde, sendo o consumo médio da maioria de 1 a 2 unidades do fruto por mês (57%).

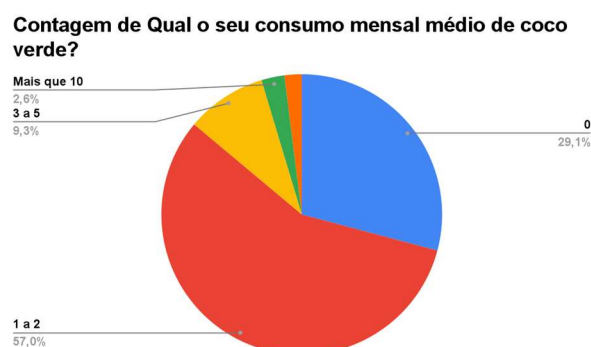


Figura 4: Gráfico do consumo mensal médio do fruto. Fonte: Autor do trabalho

Esse levantamento de dados mostra que a praia é o principal local de consumo (49,7%). Os gráficos também destacam os números em relação ao consumo mensal do coco verde, o que permite o cálculo anual médio de cocos ingeridos pelos 151 entrevistados (Figuras 5 e 6).

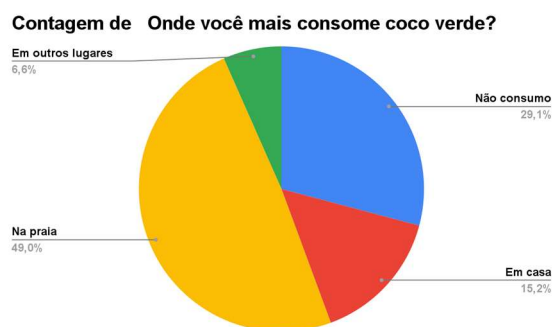


Figura 5: Gráfico de onde o coco verde é consumido. Fonte: Autor do trabalho

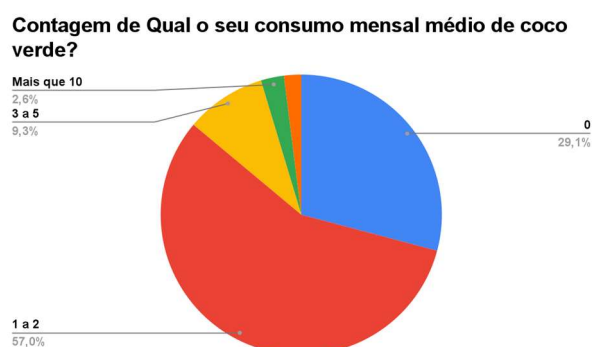


Figura 6: Gráfico do consumo mensal médio de coco verde. Fonte: Autor do trabalho

Oitenta e três pessoas entre as entrevistadas consomem coco verde na praia (Figura 7), e 83,1% destes descartam o alimento na própria loja onde o compraram. Enquanto isso, 1,2% dos entrevistados descartam o resíduo do coco verde consumido no mar (Figura 8).

Você costuma consumir coco verde na praia?

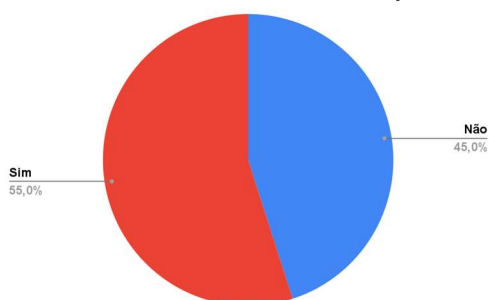


Figura 7: Gráfico do coco verde consumido na praia.
Fonte: Autor do trabalho

O que você faz com o resíduo do coco verde consumido na praia?

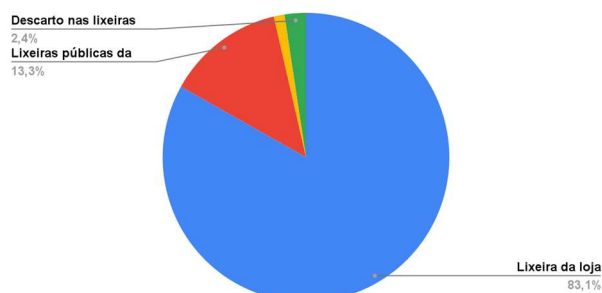


Figura 8: Gráfico do descarte do coco verde na praia.
Fonte: Autor do trabalho

Os dados presentes na Figura 9 são importantes para avaliar a infraestrutura disponível nas praias do Brasil, uma vez que se pode observar a baixa existência de coletores para este fim, pois 79,5% dos entrevistados frequentam praias onde não há uma lixeira apropriada para esse descarte.

Na praia que você frequenta há lixeira própria para o resíduo do coco verde?

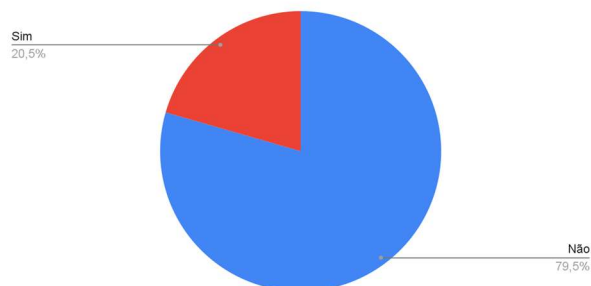


Figura 9: Gráfico do consumo mensal médio do coco verde. Fonte: Autor do trabalho

Apesar de apenas 47 dos entrevistados consumirem a fruta em suas moradias (Figura 10), 91,3% do coco vai parar em lixeiras comuns, enquanto apenas 4,3% é usado para reciclagem, seja na própria casa ou em locais próprios para isso (Figura 11) e 2,2% utilizam como adubo.

Você costuma consumir coco verde em casa?

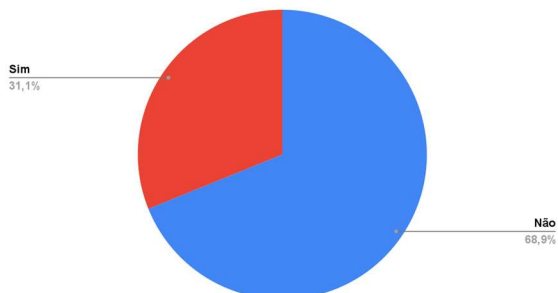


Figura 10: Gráfico do coco verde consumido em casa.
Fonte: Autor do trabalho

O que você faz com o resíduo do coco consumido em casa?

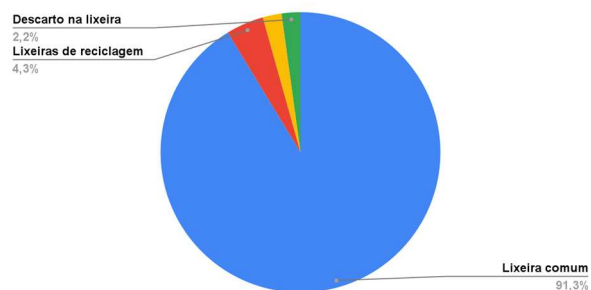


Figura 11: Gráfico do descarte do coco verde em casa.
Fonte: Autor do trabalho

O consumo do coco verde nas cidades ocorre em diferentes locais, como em pontos turísticos, lanchonetes, parques e restaurantes, além de praias e residências, correspondendo a 21,2% dos entrevistados, Figura 12. Desse total, 45,5% declaram consumir o fruto em parques, 75% dos entrevistados descartam o resíduo nas lixeiras da loja em que compraram o coco verde, enquanto 25% descartam nas lixeiras da cidade, Figuras 13 e 14.

Você costuma consumir coco verde em outros lugares diferentes da praia e da sua residência?

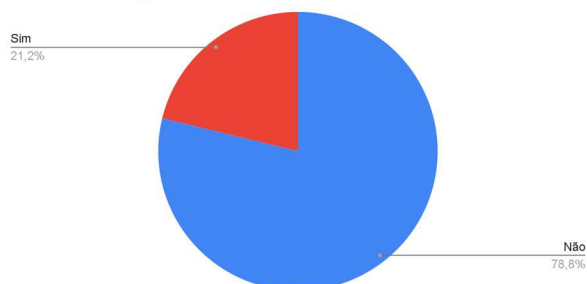


Figura 12: Gráfico do coco verde consumido em casa.
Fonte: Autor do trabalho

Contagem de Quais lugares?

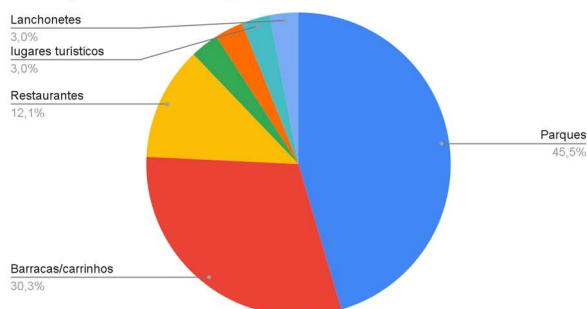


Figura 13: Gráfico dos demais lugares onde o coco verde é consumido. Fonte: Autor do trabalho

O que você faz com o resíduo do coco verde consumido em outros lugares?

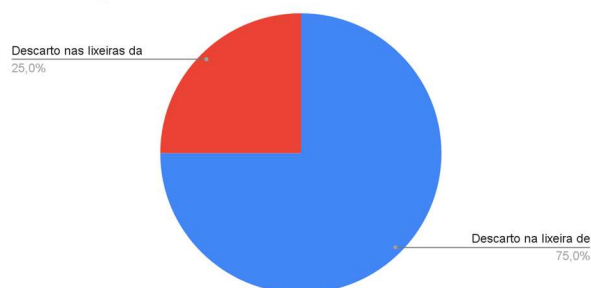


Figura 14: Gráfico do descarte do coco verde em casa. Fonte: Autor do trabalho

De uma forma geral, através dos dados coletados nos formulários *online*, observa-se que (Figura 15) 97,4% do resíduo é descartado pela população em lixeiras comuns, enquanto 2,6% tiveram outros fins mencionados anteriormente, como servir como adubo, ser encaminhado para a lixeira de reciclagem, etc.

Coco verde destinado as lixeiras comuns x outros fins

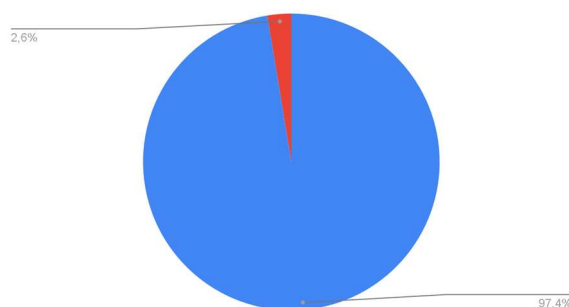


Figura 15: Gráfico do descarte do coco verde em casa. Fonte: Autor do trabalho

O formulário utilizado para a coleta de dados, elaborado pela autora, está disponível em: <https://docs.google.com/forms/d/1wNRN9YGDRwx4oRCFr9ojwG7rfonyJbQ3WFrFarRnkK4/previewResponse>

A fim de promover melhorias no descarte do coco verde residual em praias e residências, nos índices analisados no estudo

realizado através do formulário *online*, e na gestão ambiental, realizou-se um trabalho de divulgação científica e educação ambiental, com elaboração de vídeos, criação de um canal de divulgação nas plataformas Instagram, YouTube e Cienciarte, que foram gravados com a utilização de um telefone celular e editado através de um computador (Tabela 1).

Tabela 1. Vídeos, suas plataformas publicadas e alcance. Fonte: Autor do trabalho.

Instagram: @_pense.verde	YouTube: Pense Verde
	
Vídeo 1: O consumo e o descarte do resíduo do coco verde no Brasil. 4.401 visualizações	Vídeo 2: Reaproveitando o resíduo do coco verde através do processo de pirólise 1.985 visualizações

CONCLUSÕES

O estudo do mapeamento do resíduo do coco verde no Brasil, realizado através da aplicação do formulário google online apresentou dados de descarte do resíduo pela população Brasileira em diferentes cidades, indicando que a maior parte é destinada em aterros sanitários, contribuindo de forma indireta para emissão de metano, e para a intensificação do efeito estufa no planeta Terra.

Do ponto de vista da gestão ambiental, a aplicação de métodos e tecnologias de aproveitamento sustentável, poderá trazer a redução do descarte em aterros sanitários, e consequentemente de metano na atmosfera.

A divulgação científica e a educação ambiental, são ferramentas de baixo custo e acessíveis a população em geral, as quais auxiliam na conscientização da necessidade do descarte do resíduo do coco verde em pontos de coleta, bem como, sobre a aplicação de tecnologias sustentáveis como a pirólise, com foco na produção de biochar, por exemplo, promovendo a mitigação das mudanças climáticas no Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. EMBRAPA. Coprodutos do coco. 2021. Agência de Informação Tecnológica – Cultivos. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/coco/pos-producao/coprodutos>. Acesso em: 26 set. 2025.
2. SHIRWAIKAR, Annie. Coconut oil – a review of potential applications. *Hygeia: Journal for Drugs and Medicines*, v. 7, n. 2, p. 34-41, out. 2015.
3. Martins, A. P., Sanches, R. A., Silva, P. L. R. da, Borelli, C., Watanabe, T., & Marcicano, J. P. P. (2016). The Post-consumption Problem of Green Coconut in Brazil:: Alternatives and Sustainability. *Sustainability in Debate*, 7(1), 44–57.
4. VITRINE DA AGRICULTURA FAMILIAR. Coco verde. Nome científico: *Cocus nucifera* L. Disponível em: <https://sistemasweb.mda.gov.br/vitrine/produto/coco-verde-11> . Acesso em: 26 set. 2025.

5. MATTOS, A. L. A.; et al. Beneficiamento da casca de coco verde. Embrapa Agroindústria Tropical, 2014.
6. OLIVEIRA, Jéssica Christine Gonçalves de. Processos de valorização dos resíduos do coco. Rio de Janeiro, 2017. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos) – Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.
7. MARAFON, A.C. et al. Aproveitamento de cascas de coco para geração de energia térmica: potencialidades e desafios. Embrapa Tabuleiros Costeiros. Aracaju, SE. Dezembro, 2019.
8. SANTOS, I. S.; DANTAS, I. R.; AMARAL, T. B.: Contribuições da Engenharia de Produção para Melhores Práticas de Gestão e Modernização do Brasil. In: XXXVI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2016, João Pessoa/PB
9. BBC BRASIL. Indústria do coco cresce, mas alto desperdício gera desafio tecnológico. BBC Brasil, 7 fev. 2014. Disponível em: https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2014/02/140207_coco_reciclagem_abre_pai . Acesso em: 26 set. 2025.
10. SENHORAS, E.M; Oportunidades da Cadeia Agroindustrial do Coco Verde nada se perde, tudo se desfruta. In: Revista Urutúgua - Revista Acadêmica Multidisciplinar, 5. Maringá, Paraná.
11. ASHWINI, K.; RESMI, R.; REGHU, Rethesh. Pyrolysis characteristics and kinetic analysis of coconut shell and nutmeg shell for potential source of bioenergy. Engineering Science and Technology, an International Journal, v. 50, p. 101615, 2024.
12. Vieira, G. G., Pedroza, M. M., de Sousa, J. F., & Pedroza, C. M. (2013). O processo de pirólise como alternativa para o aproveitamento do potencial energético de lodo de esgoto – uma revisão. *Revista Liberato*, 12(17), 81–96.
13. DUAILIBE, Alessandra; DELGADO, Jorge Juan Soto; PINTO, José Carlos. *Reciclagem química de resíduos plásticos: tecnologias e impactos*. 1. ed. Rio de Janeiro: E-Papers, 2019. 360 p. ISBN 978-85-7650-588-4.
14. CORTEZ, L. A. B.; PEREZ, J. M. M.; ROCHA, J. D.; JORDAN, R. A.; MESA, H. R. M.; PROCESSING OF COCONUT SHELL AND FIBER FOR ADDING VALUE. In: BioEng, v3, n.1. 2009, Campinas.
15. NAÇÕES UNIDAS, *Agenda 21*, Rio de Janeiro, Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1992.
16. ACORDO DE PARIS SOBRE O CLIMA. Paris: ONU, 2015.