



### III-122 – DIAGNÓSTICO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS DE COCO VERDE DA PRAÇA BATISTA CAMPOS NA CIDADE DE BELÉM – PA.

**Josimar Gomes dos Santos<sup>(1)</sup>**

Acadêmico do Curso de Engenharia Ambiental no Instituto de Estudos Superiores da Amazônia - IESAM.

**Graça Heloísa Pontes Rocha<sup>(2)</sup>**

Acadêmica do Curso de Engenharia Ambiental no Instituto de Estudos Superiores da Amazônia - IESAM.

**Lidiane Lima de Oliveira<sup>(3)</sup>**

Acadêmica do Curso de Engenharia Ambiental no Instituto de Estudos Superiores da Amazônia - IESAM.

**Maria Eurides Isacksson Barata<sup>(4)</sup>**

Acadêmica do Curso de Engenharia Ambiental no Instituto de Estudos Superiores da Amazônia - IESAM.

**Vanusa Monteiro Quadros<sup>(5)</sup>**

Acadêmica do Curso de Engenharia Ambiental no Instituto de Estudos Superiores da Amazônia - IESAM.

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Rua dos Mundurucus, 399 – Apto 201 - Jurunas - Belém - PA - CEP: 66025-660 - Brasil - Tel: (91) 3204-0826 e (91) 8341-9155 - e-mail: [josimar@linave.com.br](mailto:josimar@linave.com.br)

#### RESUMO

Nas praças públicas de Belém, após o consumo da água do coco, restam os resíduos que habitualmente ficam jogados pelas ruas, calçadas ou dispostos em lixeiras ou mesmo a céu aberto, até que sejam coletados pelo sistema de limpeza pública. Tais resíduos, por serem constituídos de material de difícil degradação, trazem consigo um legado de impactos ambientais e econômicos. Ao eliminar esses resíduos, sem perceber, eliminam-se matérias-primas renováveis e de alto valor para diversos setores da economia. Vislumbrando o reaproveitamento e a minimização do impacto ambiental, optou-se por realizar o diagnóstico da geração de resíduos de coco verde comercializado na Praça Batista Campos, em Belém-Pa, onde, através de pesquisa exploratória e aplicada aos vendedores de coco, buscou-se quantificar e identificar a destinação dos resíduos gerados. Dessa forma, o presente trabalho valida a hipótese de reaproveitamento dos resíduos de coco verde, haja vista que o coco é ecológico, versátil e completamente reaproveitável.

**PALAVRAS-CHAVE:** Reaproveitamento de resíduos, coco verde, minimização de impacto ambiental.

#### INTRODUÇÃO

O simples ato de refrescar-se ao sabor de uma deliciosa água de coco nas tardes ensolaradas de Belém, imperceptivelmente acaba por contribuir, de maneira direta, para o agravamento dos impactos ambientais resultante deste gesto. Após o consumo da água do coco, restam os resíduos (cascas e cachos) que diariamente ficam jogadas pelas ruas, calçadas ou dispostos em lixeiras ou mesmo a céu aberto, até que sejam coletados pela Prefeitura Municipal de Belém. Tais resíduos trazem consigo um legado de impactos ambientais e econômicos e por serem constituídos de material de difícil degradação, tornam-se focos para proliferação de doenças, contribuem enormemente para a obstrução do sistema de esgoto, diminuem a vida útil de aterros sanitários e lixões, causam poluição visual e afugentam turistas, bem como elevam os custos com a limpeza urbana, dentre outros. Ao eliminar esses resíduos, sem perceber, estão sendo eliminadas matérias-primas renováveis e de alto valor para diversos setores da economia, sem as desvantagens ecológicas apresentadas por outros produtos industrializados.

Os estudos mostram que da casca do coco, extraem-se fibras que servem para fabricar artigos para vestuário, bolsas, mantas para proteção de solos, vasos, tapetes, colchões, luminárias, esteiras, sacaria, material de jardinagem e decoração, placas e palitos para paisagismo, pisos drenantes, adubação de culturas, substrato agrícola, cordas marítimas, cama de animais, escovas, briquetes, e outros. Entretanto, mesmo com tantas utilidades e aplicações, faz-se necessário que o desenvolvimento de boas práticas de reaproveitamento seja aplicado, assim deixa-se de concorrer diretamente para o aumento da geração de resíduos sólidos, que causam impactos negativos sobre a economia e o meio ambiente, para vislumbrar o desenvolvimento de atividades social e ambientalmente sustentáveis.



Estima-se que para cada 300 ml de água de coco consumida, são gerados cerca de um quilo e meio de casca de coco, ou seja, aproximadamente 85% de seu peso bruto acabam por se constituir em lixo. As cascas, quando jogadas sem nenhum tipo de tratamento em aterros sanitários ou lixões, levam em média oito anos para serem decompostas. Servem de abrigo para animais como ratos e favorecem, por exemplo, a reprodução de insetos, como o mosquito da dengue. (EMBRAPA, 2007).

A crescente preocupação com a quantidade de resíduos produzidos e a busca pela minimização de impactos ambientais, aliados ao potencial econômico da matéria-prima e ao desenvolvimento de novas tecnologias, estimulam e viabilizam o reaproveitamento cada vez maior dos resíduos, promovendo assim a economia de recursos naturais, diminuição da poluição ambiental, geração de empregos diretos e indiretos e redução do volume a ser disposto nos aterros e lixões da cidade. Desta forma, com este trabalho, buscou-se quantificar e identificar a destinação dos resíduos gerados pela comercialização de coco verde na Praça Batista Campos, na cidade de Belém - Pará.

## DESENVOLVIMENTO

A alternativa de reaproveitamento da casca do coco vem aumentando, pois o volume descartado no meio ambiente vem causando impactos negativos, como a poluição. A fibra da casca do coco verde, resultado do processamento do coco, pode ser importante na produção de substratos de boa qualidade para a produção de mudas ou em cultivos sem o uso do solo.

As boas propriedades físicas da fibra de coco, a não reação com os nutrientes da adubação, sua longa durabilidade sem alteração das características físicas, a abundância da matéria-prima e o baixo custo para o produtor, fazem da fibra de coco verde um substrato de excelente uso para a produção de mudas. (CORRIJO et al., 2002).

O reaproveitamento da casca de coco é importante, pois contribui diretamente para o aumento da vida útil do aterro sanitários e lixões, já que as cascas levam aproximadamente oito anos para se degradar. O aproveitamento do resíduo do coco verde para geração de energia por meio da produção de briquetes constitui no uso sustentável de biomassa como combustível não incrementando o teor de CO<sub>2</sub> na atmosfera, já que este é produzido durante a combustão equilibrando-se com o CO<sub>2</sub> consumido durante a fotossíntese. (LORA, 2002).

As mantas e telas utilizadas com sucesso na recuperação de áreas degradadas têm lenta decomposição, protegem o solo, diminuindo a evaporação, aumentando a retenção de umidade, protegem e aumentam a atividade microbiana do solo e, consequentemente, criam as condições favoráveis ao desenvolvimento vegetal. O sistema de telas e mantas biodegradáveis tem a vantagem de proporcionar a rápida recuperação do solo e a um baixo custo, se comparado com outros sistemas; tem, ainda, a vantagem de, ao ser incorporado ao terreno com o passar do tempo, diminuir o impacto gerado sobre o meio ambiente. Podem-se salientar, também, os ganhos estéticos para a paisagem logo após sua instalação. As mantas também podem trazer as sementes de gramíneas incorporadas às fibras, as quais germinarão tão logo sejam fixadas no solo e regadas regularmente. Existem ainda redes orgânicas tecidas com fibra de coco verde em cujas malhas são feito o plantio da espécie vegetal desejada (VALLEJO, 2005).

A utilização de fibra vegetal, em particular a fibra de coco, como reforço em compósitos com plásticos, apresenta várias vantagens quando comparada a outros materiais sintéticos, como, altas propriedades mecânicas específicas, biodegradabilidade, reciclagem, baixa densidade, não-abrasividade, baixo consumo de energia, baixo custo e oferta de empregos rurais. Outra vantagem é que a grande maioria dos polímeros sintéticos é oriunda do petróleo, enquanto a fibra de coco provém de fonte renovável e é biodegradável. A fibra de coco pode resistir a temperaturas de até 200°C, sem perda significante das principais propriedades, o que a torna bastante atraente para utilização como fibra de reforço em compósitos com plásticos. As propriedades das fibras podem ser modificadas ou melhoradas pela modificação química da fibra, o que permite o aumento do seu potencial de aplicação tecnológica. (REVISTA ANALYTICA, nº15).



## METODOLOGIA

Considerando a existência de um problema específico e concreto, de como reaproveitar os resíduos do coco verde gerado nas praças de Belém, optou-se por escolher a Praça Batista Campos como objeto de estudo, destarte levantou-se a necessidade de aplicação de uma metodologia também específica para solucioná-lo. Baseando-se na classificação de Silva e Menezes (2001) e considerando a natureza do problema, esta pesquisa possui as seguintes características:

### a) Tipo de pesquisa

*Exploratória:* Buscou-se a caracterização inicial e familiaridade com o problema, de modo que na pesquisa subsequente pôde-se concebê-la com maior compreensão e precisão;

*Aplicada:* tecnicamente também pode-se classificá-la como aplicada, pois pretendeu-se alcançar resultados práticos e visíveis em termos econômicos, bem como proporcionar maiores conhecimentos sobre a temática abordada;

### b) Caracterização da área de estudo

Localizada na parte central da cidade, no bairro Batista Campos, precisamente no quadrilátero formado pelas Av. Serzedelo Corrêa, Rua dos Mundurucus, Rua dos Tamoios e Tv. Padre Eutíquio, a Praça Batista Campos é bastante arborizada e possui caráter contemplativo, bem como apresenta uma área de lazer para práticas de atividades físicas e vendas de água de coco, que é tradição na praça. É de grande porte e trânsito intenso de pessoas, ocorrendo movimentação diária, porém com maior fluxo nos finais de semana, onde o consumo de água de coco é maior.

### c) População e Amostra:

A pesquisa buscou atingir o universo de vinte e dois vendedores existentes na praça em estudo, entretanto nove dos pesquisados recusaram-se a prestar informações. Atribui-se aos vendedores que optaram em não responder aos quesitos, fatos como a insegurança em expor dados quantitativos e confidenciais de suas vendas, bem como a perda de clientes pela paralisação temporária de suas atividades. As entrevistas e questionários foram aplicados a uma faixa amostral de 59,09% da população (treze), onde obteve-se dados qualitativos e quantitativos.

### d) Coleta de dados

*Dados Primários:* foram obtidos através da observação assistemática e em equipe, entrevista pessoal, consulta a órgãos públicos, registro fotográfico e aplicação de questionários dirigidos aos vendedores de coco *in natura*;

*Dados Secundários:* obteve-se através da pesquisa bibliográfica com consulta a literatura técnica disponível em publicações, livros, teses, jornais, revistas, periódicos, artigos e na internet, publicados por autores que anteriormente já estudaram o problema.

### e) Materiais

Para a realização da pesquisa foram utilizados formulários aplicados aos vendedores de coco verde na Praça Batista Campos.

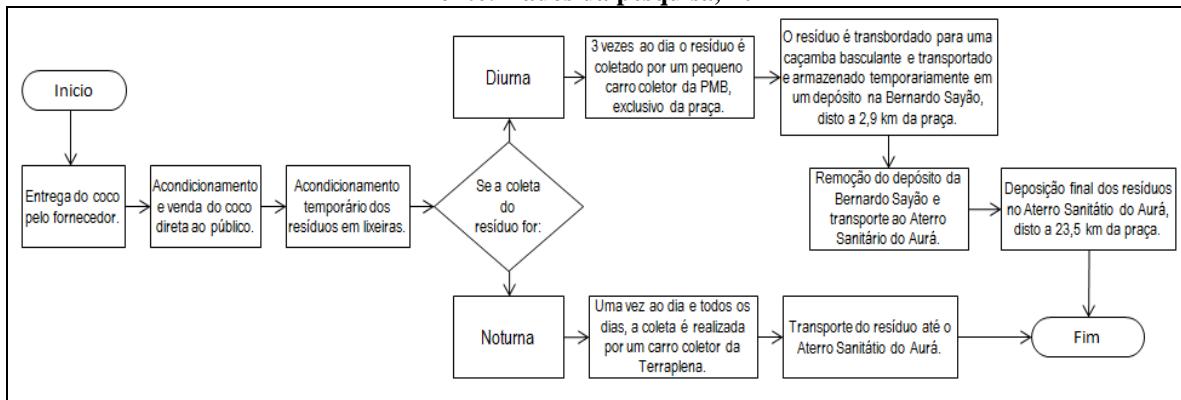
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente a Praça Batista Campos possui vinte e duas barracas instaladas que comercializam água de coco. Identificou-se que o coco verde é adquirido de fornecedores de municípios próximos a Belém, e após consumidos são descartados e coletados em quatro etapas distintas, a saber: a) a primeira realiza-se por um pequeno carro coletor da Prefeitura Municipal de Belém, que duas vezes ao dia os coleta e os transborda para uma caçamba basculante; b) a segunda é realizada por uma caçamba basculante que recolhe os resíduos coletados inicialmente pelo pequeno carro coletor e os leva ao armazenamento temporário em um depósito localizado na Av. Bernardo Sayão; c) a terceira etapa consiste na remoção dos resíduos armazenados temporariamente no depósito e transportá-los até a destinação final no aterro sanitário do Aurá; d) e a última

coleta é realizada à noite, pelo sistema de limpeza pública, através da empresa Terraplena, conforme ilustra o fluxograma através da Figura 1.

**Figura – 1 Fluxograma representativo da coleta dos resíduos de coco gerados na praça.**

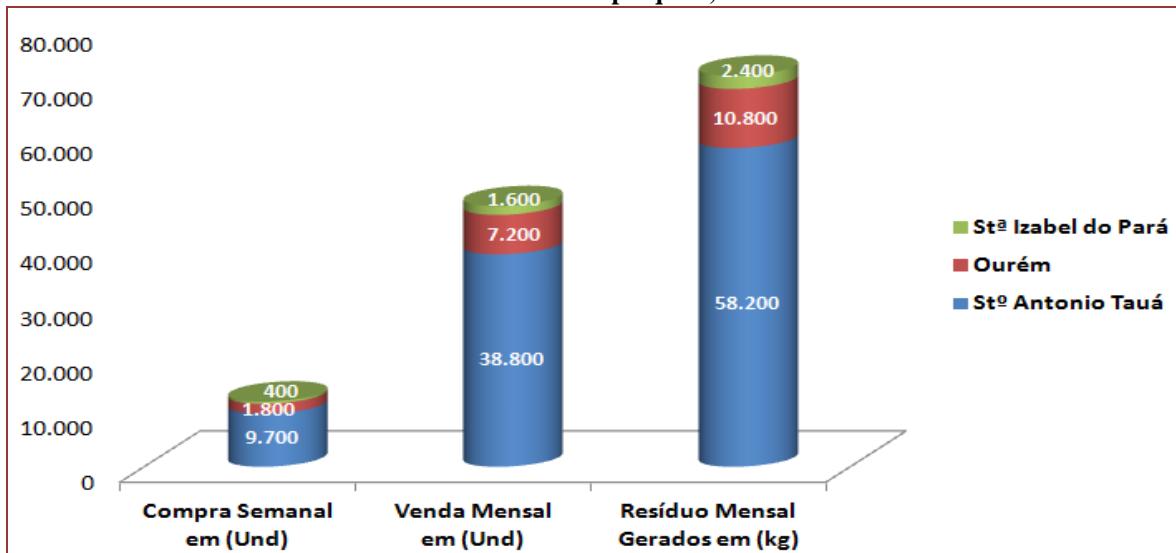
**Fonte:** Dados da pesquisa, 2011



Observou-se que o município de Santo Antonio do Tauá (PA) é o principal fornecedor de coco *in natura*, entretanto não limitando-se no mesmo, pois os municípios de Ourém (PA) e Santa Izabel do Pará (PA) também figuram entre os fornecedores e contribuem com as aproximadas 11.900 unidades que abastecem a praça semanalmente, as quais perfazem um total aproximado de 71.400 kg de resíduos de coco gerados a cada mês, conforme ilustra a Figura 2.

**Figura – 2 Gráfico representativo da variação da quantidade de resíduo de coco gerado na praça.**

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2011

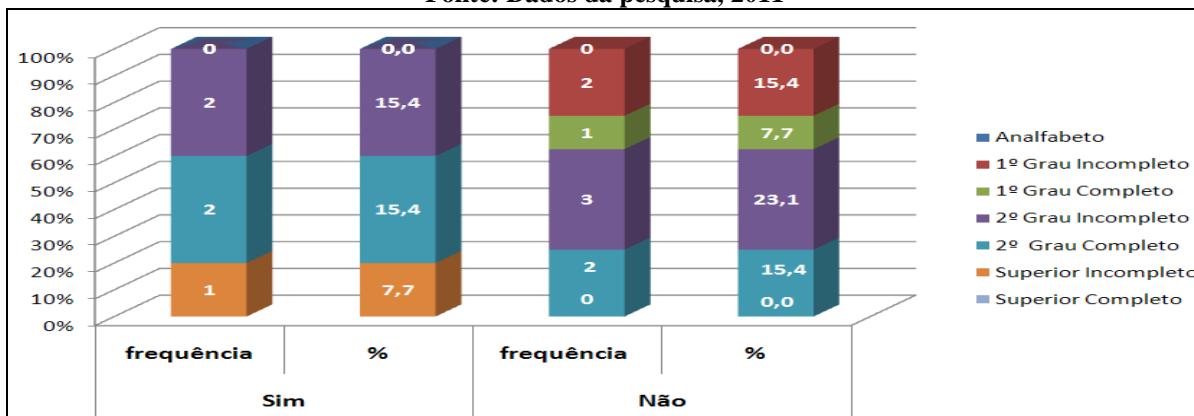


Quando perguntados sobre o local de armazenamento do coco até o momento da venda, os mesmos responderam que os armazenam em uma grade metálica existente ao lado de cada barraca e após a venda os mesmos são acondicionados em bombonas plásticas até que sejam coletados pelos carros coletores de lixo, fato este que ocorre regularmente três vezes ao dia.

Observou-se que dentre os vendedores entrevistados 61,54%, entre todas as faixas de escolaridade pesquisada, desconhecem o destino dado aos resíduos de coco, assim como a possibilidade de reaproveitamento ou reciclagem deste produto, conforme demonstrado na Figura 3. Percebe-se que pela falta ou pouca informação, os vendedores de coco deixam de auferir ganhos e incremento em sua renda, pois ao destinarem estes resíduos ao lixo perdem-se valores econômicos consideráveis, haja vista que do fruto tudo se aproveita.

**Figura – 3 Gráfico representativo da variação da escolaridade pelo conhecimento da destinação dos resíduos de coco**

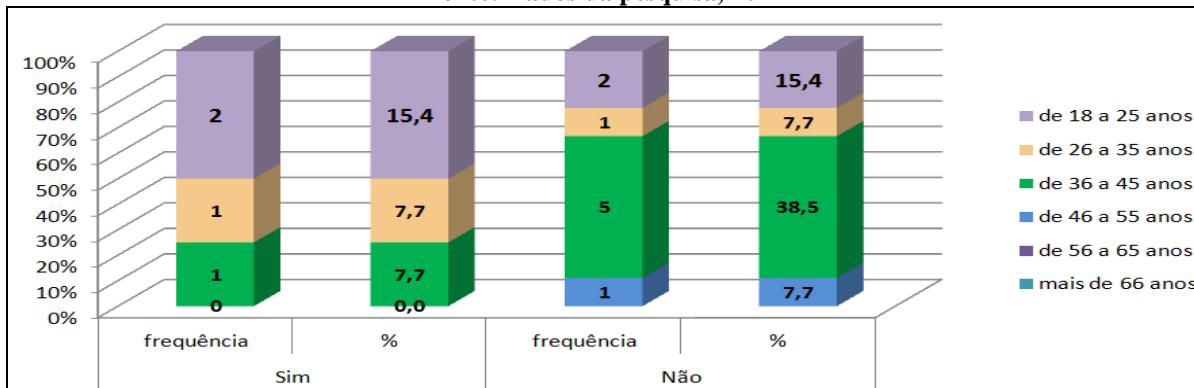
Fonte: Dados da pesquisa, 2011



Percebe-se que falta promover a educação ambiental entre os vendedores de coco verde da praça, de forma que também atinja o público consumidor, pois ao analisarem-se os dados, identificou-se que 69,23% dos vendedores entrevistados, entre as faixas etárias de 18 a 65 anos, não aplicam nenhuma prática de conscientização ambiental, quanto ao descarte do coco após o consumo, conforme ilustra a Figura 4.

**Figura – 4 Gráfico representativo da variação da idade dos vendedores pela prática de conscientização ambiental com o público consumidor.**

Fonte: Dados da pesquisa, 2011



Ressalta-se que a pesquisa de dados em órgãos públicos da administração municipal não pode ser obtida, pois conforme justificado por seus gestores, os mesmos ainda não são coletados e tabulados.

## CONCLUSÃO

Com a geração mensal aproximada de 71.400 kg de resíduos de coco e ao identificar que 61,54% entre todas as faixas etárias pesquisadas desconhecem a destinação destes resíduos, bem como a possibilidade de reaproveitá-los, baseando-se nos resultados obtidos, vislumbra-se a aplicabilidade prática do projeto, pois com o surgimento de novas formas de reaproveitamento da casca do coco, não somente a geração de emprego e aferimento de maiores valores econômicos a renda dos atores envolvidos, mas significativamente, por proporcionar aos vendedores de coco, a possibilidade de participar ativamente no ganho real de todo um contexto social, econômico, cultural e ambiental, onde a cidade de Belém poderá se tornar mais limpa e aprazível aos olhos de visitantes e rentáveis para sua população, a partir de práticas ambientalmente responsáveis.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CARRIJO, O. A.; REIS, N.V.B.; MAKISHIMA, N.; MOITA, A.W. **Avaliação de substratos e casa de vegetação para o cultivo de tomateiro na região de Brasília.** Horticultura Brasileira, Brasília, v. 19, suplemento CD-ROM, 2001. Trabalho apresentado no 41º Congresso Brasileiro de Olericultura, 2001, Brasília, DF.
2. EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária dos Tabuleiros Costeiros, Aracaju – SE. Recomendações técnicas para o cultivo do coqueiro. Aracaju, 1993, 44p. (circular técnica nº 1).
3. LORA, E. E. S. **Prevenção e controle da poluição nos setores energético, industrial e de transporte.** Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2002.
4. REVISTA ANALYTICA Disponível em: <[http://www.revistaanalytica.com.br/ed\\_anteriores/26/art02.pdf](http://www.revistaanalytica.com.br/ed_anteriores/26/art02.pdf)>. Acesso em 17 mai. 2011.
5. SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação – 3. ed. rev. atual. – Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001. 121p
6. VALLEJO, S. Agricultura e pecuária. Sistema Brasileiro de Respostas Técnicas. Rio de Janeiro, Brasil. 2005. Disponível em: <<http://www.sbrt.ibict.br/upload/sbrt709.pdf>> 10 Jul. 2008.