

### **III-289 – POTENCIAL DE APROVEITAMENTO DO RESÍDUO DE AÇAÍ NO MUNICÍPIO DE LABREA-AM**

**Gleicinária Oliveira dos Santos<sup>(1)</sup>**

Engenheira Ambiental pela Universidade Nilton Lins. Pós-graduanda em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental pelo Centro Universitário Fametro. Pós-graduanda em Engenharia e Segurança do Trabalho pelo Instituto de Educação Professor Marchelli de Almeida Crispim - IEMAC. Consultora Ambiental na Empresa Innova Ambiental Consultoria e Soluções Sustentáveis em Manaus-AM.

**Tatyane Pereira Catunda<sup>(2)</sup>**

Mestre em Ciências Florestais pela Universidade Federal do Amazonas - UFAM. Engenheira Florestal pela Universidade Federal do Amazonas – UFAM. Engenheira de Segurança do Trabalho pela Universidade Nilton Lins. Consultora Ambiental na Empresa Água Pura Assessoria e Consultoria Ambiental

**Quezia Elaine da Silva Tavares<sup>(3)</sup>**

Engenheira Ambiental pela Universidade Nilton Lins. Pós-graduanda em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental pelo Centro Universitário Fametro Consultora Ambiental na Empresa Innova Ambiental Consultoria e Soluções Sustentáveis.

**Aixa Braga Lopes<sup>(4)</sup>**

Engenheira Ambiental pelo Centro Universitário Fametro. Pós-graduanda em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental pelo Centro Universitário Fametro.

**Francisco Laonne Dias Travassos<sup>(5)</sup>**

Engenheiro Ambiental pela Universidade Nilton Lins. Consultor Ambiental na Empresa Innova Ambiental Consultoria e Soluções Sustentáveis.

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Rua Porangatu, 39 - Redenção – Manaus-AM - CEP: 69047071 - Brasil - Tel: (92) 99383-7655  
e-mail: [gleicy.santos@outlook.com](mailto:gleicy.santos@outlook.com).

#### **RESUMO**

O Presente trabalho teve como objetivo levantar o potencial de aproveitamento do resíduo de açaí no município de Lábrea no Estado do Amazonas, proveniente dos resíduos das agroindústrias. Entende-se que o aumento de produção e consumo em agroindústrias, ao mesmo tempo em que proporciona benefício, gera uma quantidade de resíduo, que se não tratados adequadamente trazem impacto a sociedade e ao meio ambiente. Esta pesquisa se classifica como exploratória, uma vez que foram consultados livros e artigos relacionados com o tema e também pesquisa de campo. Dentre dos aspectos estudados buscou-se observar o volume de resíduo gerado, a sua destinação bem como potencializar o seu aproveitamento para diversos segmentos a partir de alguns estudos bibliográficos e processo de técnicas de aproveitamento. Foi levantado em campo informações através da aplicação dos questionários de acordo com as atividades das agroindústrias de açaí. Dessa forma o levantamento dessa pesquisa constatou que o resíduo açaí não pode mais ser desperdiçado com outro qualquer resíduo, podendo ser aproveitado, sua reutilização e aplicação em um novo ciclo de vida, podendo trazer valores econômicos e benefícios ambientais e sustentáveis para a sociedade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Caroco de Açaí, Agroindústria, Reutilização.

#### **INTRODUÇÃO**

O açaí da espécie (*Euterpe precatoria mart*) é uma palmeira nativa da América do Sul, da família Arecaceae, especificamente da região Amazônica cujo frutos são pequenos, arredondados e de coloração roxo-escuro. De acordo com Henderson (1995) no Brasil a palmeira ocorre nos estados do Acre, Amazonas, Rondônia e Pará. O resíduo gerado do fruto do açaí é basicamente formado pelo caroço do açaí ou semente, e as fibras do açaí que são provenientes do beneficiamento do fruto da palmeira. Seu consumo gera elevada disponibilidade de resíduos, sendo que este ainda não tem uma destinação econômica adequada (SILVA et al., 2004).

O aproveitamento racional dos recursos naturais para suprimento de todas as operações humanas contribui com o gerenciamento das atividades antrópicas na biosfera (CATUNDA, 2016). Conforme Sach (2013) nos países tropicais como o Brasil, que detém o privilégio de possuir recursos naturais suficientes para transformar oportunidades em sustentabilidade.

O açaí é um dos produtos da cadeia frutífera com grande visibilidade a nível nacional e mundial (PAGLIARUSSI, 2010). A produção nacional de açaí extrativo atingiu 202 216 toneladas em 2013, apresentando um pequeno aumento de 1,6% em relação a 2012. O maior estado produtor é o Pará, com 98,3% do total nacional. De acordo com dados do IBGE (2013) – Produção da Extração vegetal e da Silvicultura, Lábrea contribui com 3.040 toneladas de açaí, com participação relativa de 1,5% dentro dos municípios produtores e respectivas Unidades da Federação de 2013.

Segundo os dados da última estimativa do IBGE (2016), a produção de açaí manteve-se praticamente estável, com 215,6 mil t., redução de 0,2% em relação a 2015. Os principais estados produtores foram Pará (61,2%), com 131,8 mil t., e Amazonas (26,7%), com 57,6 mil t. Os três principais municípios produtores continuam sendo Limoeiro do Ajuru (PA), Codajás (AM) e Oeiras do Pará (PA).

No município de Lábrea, a exploração de açaí aumentou durante os últimos anos, onde muitos empreendedores investiram em oportunidade de negócio. As agroindústrias são atividades econômicas da industrialização dos produtos agrícolas, onde os microempreendedores executam seus serviços sendo o meio de transformação mais comum dos produtos naturais e beneficiamento. A crescente demanda por polpa do fruto do açaí, a instalação de indústrias para atender essa demanda é atualmente uma atividade em expansão na região, gerando renda e melhorando a qualidade de vida para as populações ribeirinhas e urbanas (MOCHIUTTI et al, 2011).

A palmeira é considerada totalmente benéfica em todos os sentidos, não apenas pela estrutura que apresenta e sim pelo teor de contribuição à saúde humana. As vantagens do uso do açaí vão além da sua limitação de uso para beneficiamento da polpa, tal como relatado por Massanet (2009), ao afirmar que da palmeira tudo se aproveita: frutos (alimento e artesanato), folhas (coberturas de casas e trançados), estipe (ripas de telhado), raízes (vermífugo), palmito (alimento e remédio anti-hemorragico).

Atualmente o fruto do açaí é produto de exportação e a importância socioeconômica do açaizeiro decorre, portanto, do seu enorme potencial de aproveitamento integral de matéria-prima. No entanto, seu beneficiamento ainda é parcial, gerando após a utilização do item mais consumido, a polpa, enormes volumes de resíduos sólidos tais como a estrutura do resíduo, que consiste em: fibra borra e semente.

Considerando que o processamento é feito em áreas urbanas, o rejeito, geralmente, é tratado como lixo urbano, trazendo transtorno para a coleta (PADILHA, 2005). De acordo com Elacher apud Carvalho (2005) o processamento do açaí origina uma grande quantidade de resíduos, com rendimento de polpa de aproximadamente 26,4%, o que remete a um baixo aproveitamento, gerando grande quantidade de semente (73,6%), que é o resíduo gerado no processo de beneficiamento do fruto.

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (NBR 10004/1987), a semente de açaí, está classificada como resíduo comercial, onde é produzida por agroindústrias em suas atividades de processamento do produto. Na atualidade o resíduo gerado pelo açaí é considerado um problema ecológico que traz transtorno para população, uma vez que esse resíduo destinado de forma incorreta traz impactos ambientais como: poluição visual onde os resíduos são deixados em locais que visem prejudicar a saúde visual das pessoas; lixeiras viciadas (resíduos lançados em ruas ou caçadas, que podem causar acidentes), descarte em rios ou lixões sem o devido tratamento, desperdiçando seu valor econômico que ao ser atribuído no produto final poderia ser aproveitado e virar renda para as comunidades.

Segundo a Política Nacional dos Resíduos Sólidos – Lei nº 12.305/2010, é de responsabilidade do gerador dar destinação correta para os resíduos gerados por sua conduta, independentemente da quantidade de resíduos, caso não tenham uma destinação adequada podem gerar sérios danos ao meio ambiente (BRASIL, 2017). O Resíduo do açaí provindo do tempo de repouso a céu aberto e sem nenhum prévio tratamento, ele resulta um líquido escuro e ácido, de cheiro desagradável proveniente da decomposição chamado “chorume” que contamina os lençóis freáticos e traz danos à saúde humana. Com isso surge a opção de potencializar o caroço do açaí, resíduo natural não valorizado na atualidade, é necessário encontrar alternativas de aproveitamento, reciclagem, compostagem, recuperação ou outras destinações a fim de viabilizar formas adequadas evitando riscos à saúde pública, segurança e minimizar problemas ambientais.

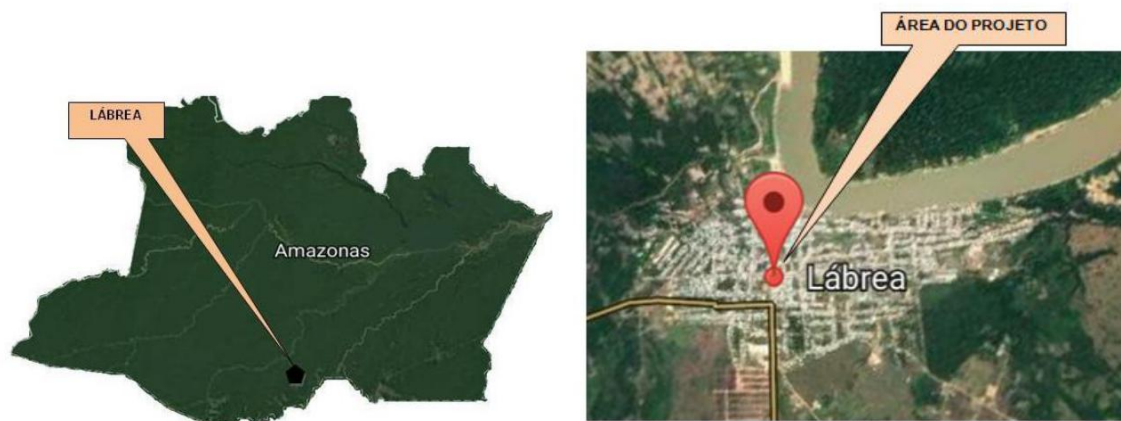
Com base no exposto, este trabalho teve por objetivo avaliar o potencial de aproveitamento dos resíduos de açaí oriundos de agroindústrias do município de Lábrea, no Amazonas, e propor alternativas de uso, com base na quantificação da geração do resíduo e análise do impacto ambiental recorrente da falta de destinação correta.

## MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa utilizada classifica-se como exploratória, que teve o objetivo de proporcionar uma visão inicial acerca do tema estudado. Segundo Matias-Pereira (2012) “a pesquisa exploratória envolve entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado”. A técnica de pesquisa inserida na exploratória pode ser feita por meio de questionário e entrevistas com pessoas experientes no problema (trabalhadores da agroindústria estudada), geralmente assume a forma de pesquisa bibliográfica, estudo de multicaso (Agroindústrias de Lábrea) e levantamentos documentais e de campo, sendo estes os meios utilizados para a realização desta pesquisa. A natureza da mesma baseia-se em uma análise qualitativa.

## ÁREA DO ESTUDO

O estudo foi realizado no município de Lábrea, conforme a figura 1 situada ao sul do Estado do Amazonas, com coordenadas geográficas: Latitude 07° 15' 31" S e Longitude 64° 47' 53" W às margens do rio Purus, entre os municípios de Canutama e Pauini. O acesso ao município é pela BR-230 (transamazônica), por via fluvial e aéreo. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2016 sua população se estimava em 44 071 habitantes, o açaí é um dos alimentos mais apreciados pelas famílias Labrenses e com grande expectativa econômica principalmente no período da safra.



**Figuras 1 e 2 - Localização de Lábrea no estado do Amazonas.**  
**Fonte: Google Earth – 2017.**

## COLETA DE DADOS

Foram coletadas informações de 15 agroindústrias no período de outubro de 2016 a fevereiro de 2017, no período da safra onde ocorre a maior produção do produto durante a colheita do fruto, o levantamento de dados foi aplicado por meio de questionários no mês de dezembro e fevereiro de 2017 com objetivo de obter informações para quantificar o resíduo gerado por cada agroindústria. A pesquisa foi realizada em três etapas, conforme descritas a seguir:

1º Etapa: nesta primeira fase iniciou-se com o levantamento da localização das agroindústrias no município de Lábrea e seleção da amostra para pesquisa de campo.

2º Etapa: nesta fase, aplicou-se os questionários em todas as agroindústrias selecionadas para a pesquisa de campo, com o objetivo de coletar os dados quantitativos e informações dos resíduos gerados.

3º Etapa: nesta última fase, foram realizados registros fotográficos, com objetivo de diagnosticar a destinação dos resíduos gerados pelas agroindústrias, a fim de viabilizar a destinação provinda das atividades. Pode-se observar um cenário diferente de todos na quais serviram como procedimento de análise para verificar suas peculiaridades

## **CRITÉRIOS DA PESQUISA**

Foram realizadas entrevistas a fim levantar resultados específicos na atividade em questão, de acordo com as etapas estabelecidas. Conforme o questionário da pesquisa procurou identificar informações do conhecimento dos microempreendedores de acordo com as 15 questões aplicadas, como: tempo de existência, origem do produto, quantidade de resíduos, destino do açaí, preço da lata no comércio local, valor do litro ou kg, destino do resíduo de açaí, acúmulo do resíduo antes do descarte, como é descartado o resíduo, como é transportado o resíduo, quanto se paga para o descarte final.

## **ANÁLISE DE DADOS**

Os dados coletados nas agroindústrias foram analisados através da estatística descritiva e posteriormente submetidos à análise e interpretação por meio de gráficos e tabelas, com o auxílio do Software Excel 2016.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

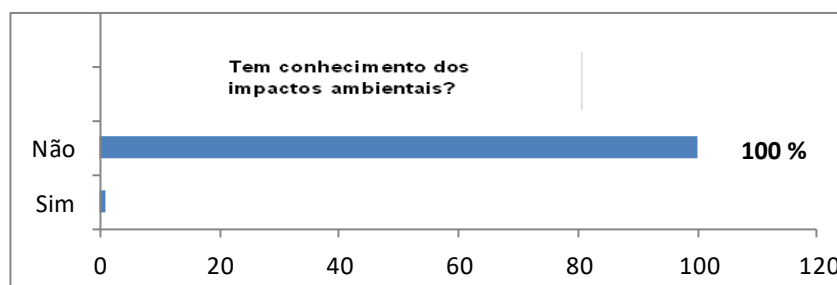
A compra da matéria-prima é um dos pontos principais em execução das atividades para sua produção e comercialização. Verificou-se, que período de safra do açaí no município de Lábrea, inicia-se em outubro e se estende até o mês de maio. A matéria-prima é totalmente retirada através de cachos que a palmeira produz. O método estabelecido em campo foi propício para constatar o modelo de desperdício que se acompanha por quase toda cidade, no local onde os microempreendedores passaram pelo mesmo procedimento de análise individual.

Foi constatado que os entrevistados possuem uma boa experiência na atividade a partir de dois anos de trabalho, o que facilitou aplicação do questionário aos microempreendedores como mostra as informações na tabela abaixo.

**Tabela 1 - Dados do questionário aplicado nas agroindústrias de Lábrea/2017.**

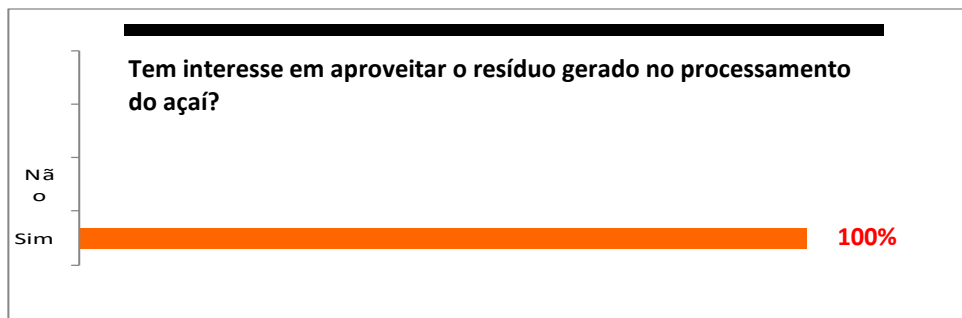
ID	Fonte Geradora (batedeiras)	Tempo de trabalho	Destino do resíduo açai	Preço da lata	Preço do litro	Resíduo gerado por dia
Agro 1	Balduino	21 anos	Fundo do quintal	25 R\$	5 R\$	60 latas
Agro 2	Manoel do Expedito	7 anos	Fundo do quintal	25 R\$	5 R\$	30 latas
Agro 3	Deuzi	3 anos	Fundo do quintal	25 R\$	5 R\$	30 latas
Agro 4	Raimundo	2 anos	Fundo do quintal	25 R\$	5 R\$	20 latas
Agro 5	Eliton	4 anos	Fundo do quintal	25 R\$	5 R\$	23 latas
Agro 6	Raimundo	2 anos	Margens do rio	25 R\$	5 R\$	18 latas
Agro 7	Genival	5 anos	Destinação acessível/compostagem	25 R\$	5 R\$	100 latas
Agro 8	Antônio	3 anos	Fundo do quintal	25 R\$	5 R\$	15 latas
Agro 9	Jorge	7 anos	Margens do rio	25 R\$	5 R\$	17 latas
Agro 10	Zé	7 anos	Fundo do quintal/margens do rio	25 R\$	5 R\$	18 latas
Agro 11	Raimundo	4 anos	Margens do rio	25 R\$	5 R\$	25 latas
Agro 12	Elildo	5 anos	Margens do rio	25 R\$	5 R\$	25 latas
Agro 13	Manoel	3 anos	Margens do rio	25 R\$	5 R\$	10 latas
Agro 14	Sebastião	3 anos	Lixeira oficial do município	25 R\$	5 R\$	15 latas
Agro 15	Luiz Alvez	8 anos	Quintal	25 R\$	5 R\$	15 latas

Em entrevista aos microempreendedores pode-se observar que eles têm o conhecimento em que o resíduo pode virar compostagem, porém, não tem noção dos impactos ambientais que esse resíduo pode causar ao ser descartado de forma incorreta, conforme mostra no gráfico 1.



**Figura 3: Conhecimento dos impactos ambientais com base na aplicação do questionário.**

Todo resíduo é descartado molhado depois do seu beneficiamento, e ficam acondicionados provisoriamente até o seu descarte final. Quando falamos de reaproveitar percebe-se que existe interesse dos microempreendedores, isso demonstra que se houver projetos voltados para esses fins de aproveitamento teríamos grande quantitativos de resíduos e engajamento profissional para se trabalhar, pois na medida que eles forem conhecendo as possibilidades, aumentará respectivamente os interesses deles.



**Figura 4: Interesse em aproveitar o resíduo de o acordo com questionário.**

### ORIGEM DO AÇAÍ PARA FINS DE PROCESSAMENTO

O açaí surgiu no cenário empresarial como um alimento importantíssimo para o crescimento e desenvolvimento econômico do Amazonas, não só no setor alimentício, mas em diversos segmentos de mercados, sendo, portanto, necessário comercializá-lo, estruturando de forma integrada os processos logísticos da Cadeia de Suprimentos (ALENCAR, OLIVEIRA e OLIVEIRA 2017).

Constatou-se que, os locais de coleta do açaí pelos extrativistas, que são atividades de coleta de produtos naturais, está em regiões localizados no entorno da Cidade de Lábrea, rio Purus, rio Ituxi, rio Passeá, Igarapé grande, ramais 24, 12 e 26 da BR-230 e comunidades como Cainã, Flexal, aldeia nova esperança etc. são os cultivadores e vendedores do açaí para as Agroindustriais que abastecem a cidade, sendo transportados através de modais hidroviários (canao), rodoviários (carros e caminhões), chegando em suas unidades de processamento acondicionados em cestos, peneiros e sacos de ráfias.

### PRODUÇÃO DE AÇAÍ

A produção do açaí no Amazonas cresce a cada dia em razão do seu valor econômico e valorização no mercado local. Em função destas características o consumo do açaí apresenta perspectivas de crescimento ultrapassando a fronteira Amazônica, consolidando perspectivas promissoras no mercado nacional e internacional, atraindo o interesse de produtores e empresários pelo seu cultivo e extração (MENEZES et al, 2005).

Geralmente o fruto do açaizeiro é vendido em uma lata e sua capacidade é de 18 litros. A lata de açaí é vendida para os microempreendedores por R\$25,00 reais, já o litro de açaí é vendido para os consumidores por R\$ 5,00 reais o litro. Normalmente esse valor depende muito do período da safra e da demanda do produto, ou seja, quando a oferta supera a demanda nesse caso a tendência é baixar o valor da lata e consequentemente o litro corresponde a essa queda na produção.

O resíduo do açaí corresponde com esse balanceamento de safra e entressafra, onde o volume aumenta no período da safra, e tem uma queda variável que chega até 50% do valor de oferta. No município de Lábrea tem uma cooperativa denominada COOPMAS (Cooperativa Agroextrativista Sardinha) que possui a maior produção de resíduo com aproximadamente 100 latas/dia de resíduo, que convertido para quilo é equivalente 1.400 kg/dia.

Na figura 5, os dados foram colocados em ordem crescente, que corresponde as quinze agroindústrias que foram aplicados os questionários. Constatou que existe uma grande quantidade de resíduo gerado na produção de açaí, as agroindústrias produzem em média 430 latas por dia, dependendo do período da safra. A agro7

apresentou a maior produção de resíduo com 100 latas/dia, seguida pela agro 1 com 60 latas/dia. Já a Agro 13 apresentou a menor produção de resíduo com 10 latas/dia.



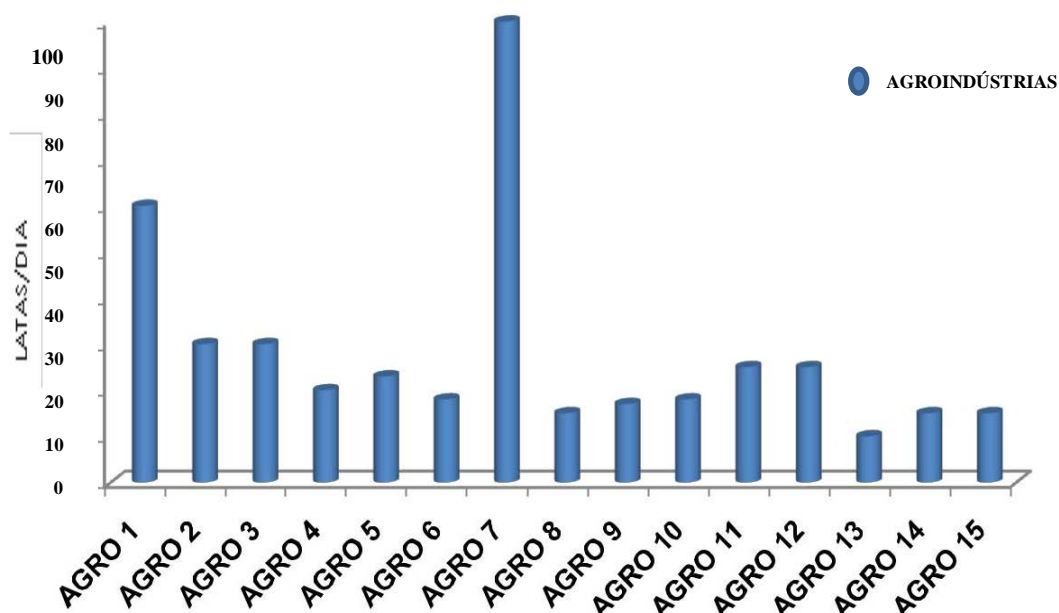


Figura 5: Quantitativo de resíduos gerado por dia.

### DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS DENTRO DA CADEIA PRODUTIVA DE AÇAÍ

Um dos pontos mais críticos identificado no município é a falta de destinação correta, tanto do resíduo comum, quanto dos gerados nas agroindústrias, pois os microempreendedores não sabem o que fazer com os resíduos do produto final, no entanto não existe serviço de coleta voltado para esse tipo de resíduo, já que a responsabilidade pela destinação dos resíduos é dos próprios microempreendedores.

Todo o resíduo gerado pela COOPMAS é doado para uma Instituição que ajuda crianças e adolescentes pela prelazia de Lábrea, todo o resíduo segue para um processo de transformação em adubo orgânico, utilizado para fazer compostagem para horta da instituição, a fim de enriquecer a alimentação dos alunos. A figura 6 mostra os resíduos na COOPMAS para espera da coleta para doação.



Figura 6: Resíduo do caroço de açaí para doação. Labrea-AM 2017.

Todo o resíduo produzido dentro da cadeia produtiva de açaí no município de Lábrea é descartado de forma incorreta, 840 kg de resíduo é desperdiçado em fundo de quintal gerando transtorno ambiental e para as vizinhanças, pois a matéria orgânica se decompõe, libera o chorume e traz um mau cheiro e contamina os lençóis freáticos. (Figura 7).



**Figura 7: Caroço de açaí destinado ao fundo de quintal. Labrea-AM-2017.**

De acordo com a análises das imagens os resíduos destinados ao fundo de quintal é o mais desvalorizado, geralmente estes são destinados de qualquer maneira e apenas entulhados em um determinado local formando camadas em forma de pirâmides. A poluição visual e uma das mais impactadas e faz com que o tempo permita o processo lento de decomposição e todo esse insumo composto que poderia ser reaproveitado é desperdiçado.

As formas de descarte identificadas são totalmente impactantes, alguns dos microempreendedores descartam diretamente nos leitos dos Rios, no total de 238 quilos de resíduo é descartado nos corpos hídricos. A estética do rio fica totalmente degradada pelo o acúmulo do resíduo. (**Figura 8**).



**Figura 8: Caroço de Açaí destinado aos corpos hídricos. Labrea-Am-2017.**



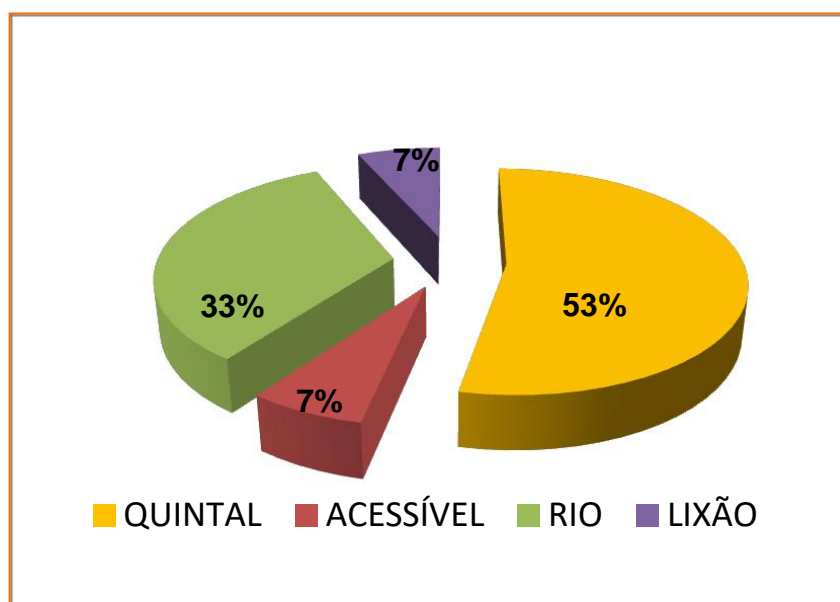
De todas as agroindústrias, somente uma destina o seu resíduo para lixeira oficial do município (lixão), isso gera em torno de 210 Kg de resíduo desperdiçado por dia. Conforme ilustrado na figura 9 e representado na figura 3 com 7% do percentual de destinação do resíduo.



**Figura 9: Caroço de açaí destinado ao lixão de Lábrea. Lábrea-Am-2017.**

Os resíduos são considerados um problema de caráter ambiental e econômico, muitas vezes sua disposição final de difícil solução. Muitos são destinados nas ruas, rios, quintais e no lixão a céu aberto, com isso vem ocasionando um impacto ambiental. A questão ambiental tem provocado interesse e preocupação a todos envolvidos na atividade em questão.

A poluição é muito fácil de ser identificada em consequência do grande volume de resíduos que se acumula pelas ruas, além das chorumes que é um grande vilão decorrente do estado degenerativo de decomposição dos caroços, essa matéria orgânica pode ocorrer a formação de ácidos com a geração de mau odores. Isso provoca um desconforto, além de atrair vetores de doenças como: moscas, ratos, baratas e mosquito, e contribuir para proliferação de: bactérias, fungos, vírus, etc. A figura 10 demonstra as formas de destinação incorreta dos resíduos identificadas no município de Lábrea-AM.



**Figura 10: Percentual da situação da destinação dos resíduos.**

- **53%** é total da geração de resíduos e descartado nos fundo quintal ocasionando poluição no solo ao céu aberto sem um breve tratamento.
- **33%** é o total de resíduo descartado no rio, embora os caroços sejam resíduo orgânico, podem gerar poluição para vida aquática. O seu lançamento em corpos hídricos pode proporcionar grande decréscimo na concentração de oxigênio dissolvido nesse, na concentração de oxigênio dissolvido nesse meio, (RODRIGUES, 2010).
- **7%** desse resíduo é destinado ao lixão a céu aberto, intensificando o impacto local;
- **7%** desse resíduo é doado para fazer compostagem.

### **UTILIDADES PARA RESÍDUO DE AÇAÍ**

O uso do resíduo pode ser adicionado como fonte economicamente viável gerando benefícios sociais e ambientais. O aproveitamento integral ou de partes desses resíduos pode agregar a valorização dos subprodutos. A sua reciclagem apresenta inúmeras vantagens, reduzindo o número de resíduos destinados aos aterros sanitários e o risco de contaminação do meio ambiente, agravado pela disposição sem qualquer controle, observado em diferentes setores da atividade industrial no Brasil e no mundo (ROSKOVIC; BJEGOVIĆ, 2005).

Os resíduos gerados em agroindústria podem ter várias destinações dependendo de como são tratados. Para Silva (2011), os resíduos provenientes da produção de açaí, principalmente, para olarias são comercializados como biomassa para alimentar caldeiras e fornos, substituindo, assim, a lenha e reduzindo com isso o desmatamento, sendo deste modo uma fonte de energia limpa.

Quando os resíduos são reutilizados na produção como forma de biomassa, diminui a pressão sobre os lixões, que recebem muitos resíduos provindos das agroindustriais. Segundo Pereira (2013) o carvão

ativado produzido com resíduo restante do processo de beneficiamento do açaí é eficiente no tratamento de água, ela agrega importância ambiental, por que dá uma destinação ao caroço de açaí que se descartado de maneira inadequada pode poluir o solo e a água. Para Júnior (2010) aponta como uma possível solução para esse desperdício, a produção de carvão ativado, a partir dos produtos residuais coletados, conferindo a esse resíduo valor agregado, auxiliando na renda de comunidades ribeirinhas onde esses produtos são descartados e diminuindo o impacto dos mesmos à natureza.

Uma alternativa econômica para as agroindústrias, ao mesmo tempo gerando sustentabilidade para o meio ambiente é o artesanato uma forma de aproveitamento desse recurso e gerar um ciclo economicamente viável para a comunidade locais. As sementes do açaí são bastante utilizadas para esses fins econômicos e pela variedade e facilidade de encontrar. A maioria dos artesãos utiliza sementes para a confecção de artefatos e adornos pessoais (bijuterias) - colares, pulseiras, anéis e brincos. Quando tais peças recebem acabamentos com minerais como ouro e prata vêm sendo ultimamente denominadas “jóias da floresta” ou “biojóias” (MUXFELDT; MENEZES, 2005).



**Figura 11 e 12:**

**Caroço de Açaí pronto para a confecção de biojóias e ilustração de biojóias pronta para comercialização. Fonte: Google – 2017.**

As sementes da Amazônia é um recurso natural desperdiçado sem as possíveis soluções para seu aproveitamento. É importante considerar que a biomassa vem sendo sinalizada como insumo energético sustentável, capaz de suprir as necessidades da região, mas para isso é necessário o desenvolvimento de tecnologias voltadas para a realidade amazônica (SOUZA e SANTOS, 2003). Para Gantuss (2006) o caroço, após decomposição é largamente empregado como matéria orgânica, sendo considerado ótimo adubo para o cultivo de hortaliças e plantas ornamentais.

## CONCLUSÃO

Atualmente os microempreendedores desconhecem sobre os impactos ambientais causados pelo descarte incorreto dos resíduos provindos de suas atividades, mas se futuramente houver um sistema de gestão ambiental atrelado a educação ambiental que agrega valores para essas agroindústrias, provavelmente não seriam desperdiçados esses resíduos, pois eles conheceriam o valor econômico e ambiental deste.

Os resultados apontaram a possibilidade de um ciclo econômico entre resíduo e retorno financeiro e consequentemente uma destinação ambientalmente correta. A diversidade de utilidades para o resíduo pode ser aproveitada dependendo da quantidade produzida por dia. A utilização dos recursos naturais como substratos de resíduo do açaí aumenta o aproveitamento e ao mesmo tempo reduz o impacto ambiental.

Observa-se uma aceitação por parte dos microempreendedores envolvidos o que demonstra que havendo um projeto governamental ou institucional, os mesmos estariam dispostos a tratar os resíduos, principalmente agregando-se valor a este, o que seria potencial de geração de renda para os envolvidos.

Dentro dos dados analisados é verídico que se acompanhe outras metodologias para que se aprofunde um estudo contínuo, já que se trata de uma área com um potencial de aproveitamento propício. As diversas formas de aproveitamento podem ser inseridas em qualquer Agroindústria, basta ter um tratamento prévio dos resíduos, pois o quantitativo foi satisfatório para estudo e atende as formas potencializar as fontes econômicas locais e gerar renda já que falamos de quase 6 t./dia. Contudo, a opção de aproveitamento do resíduo é viável pelas condições quantitativas dos dados coletados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALENCAR, André Elizeu Pinheiro; OLIVEIRA, Francisco das Chagas Araújo de; OLIVEIRA, Rizomar Batista Cesar de. Análise da Cadeia de Suprimento do Açaí do Amazonas (euterpe precatória martius) em seis fábricas do município de Lábrea. 2017.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004: Resíduos Sólidos - classificação. São Paulo: ABNT, 2002. 71 p;

3. BRASIL, Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010. Dispõe sobre a Política Nacional dos Resíduos Sólidos. **Ministério do Meio Ambiente**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/politica-de-residuos-solidos>>acesso em 13/09/17.
4. CALZAVARA, B. B. **As possibilidades do açaizeiro no estuário Amazônico** Belém-PA: Boletim FCAP. vol 5, 103p, 1972
5. CATUNDA, Tatyane, P. Potencial tecnológico da fibra de coco como matéria prima alternativa ao desenvolvimento de produtos sustentáveis. **Educação Ambiental em ação**. Manaus, p 1-12 nov, 2016.
6. ELACHER, A. W. et al (2014). Carço de açaí triturado fresco na formulação de substrato para a produção de mudas de hortaliças brássica. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, n.18; p.02, 2014.
7. GANTUSS, C. A. R. **Caracterização física e química de locais de ocorrência do**
8. **Açaizeiro (euterpe oleracea, mart) no Estado do Amapá e sua relação com o rendimento e qualidade do fruto**. 2006. 79. f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2006.
9. GIL, A. C. **Técnicas de pesquisa em economia e elaboração de monografias**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2000.
10. GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
11. HEDERSON, A. **The palms of the Amazon**, Oxford, University Press, New York, 362p, 1995.
12. IBGE- **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, Disponível em <https://pt.wikipedia.org/wiki/Lábrea2016>>. Acesso em: 12/09/17.
13. IBGE - **AGENCIA DE NOTÍCIAS**. Disponível em ><https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2013-agencia-de-noticias/releases/16981-pevs-2016-producao-da-silvicultura-e-da-extracao-vegetal-alcanca-r-18-5-bilhoes.html>. Acesso em: 12/09/2017.
14. IBGE – **PRODUÇÃO DA EXTRAÇÃO VEGETAL E DA SIVICULTURA**, Roberto Cavararo, Rio de Janeiro, v. 28, pag. 18 de 66. 2013.
15. JUNIOR, O. F. C. **Produção de Carvão Ativado a partir de Produtos Residuais de Espécies Nativas da Região Amazônica**. 2010. 79 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica e de Materiais) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2010.
16. MASSANET, Thais. **"Levantamento e estudos de reintrodução espécies vegetais utilizadas no artesanato guarani (Aldeia Krukutu – Parelheiros / SP): Busca de uma alternativa sustentável de extrativismo"** Centro Universitário Fundação Santo André, 2009.
17. MATIAS-PEREIRA, José. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. São Paulo: Atlas. 3ª edição.
18. MENEZES, M. PINHEIRO, M. R. GUZZELL, A.C. E MARTINS, F. 2005. **Cadeia produtiva do açaí no estado do Amazonas**. Manaus. Secretaria Executiva Adjunta de Extrativismo da Secretaria de Estado do Meio Ambiente de Desenvolvimento Sustentável (SDS) - Série Técnica Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável 32.
19. MENEZES, Ronei, S.; MUXFELDT, Rejane, E. **PESQUISA CENSITÁRIA PARA LEVANTAMENTO DE COLETORES E PRODUTORES DE SEMENTES PARA ARTESANATO NO VALE DO RIO ACRE**. Rio Branco, março de 2005.
20. MOCHIUTTI, S. et al. **Geração de Tecnologias para a Produção Sustentável e Processamento de Frutos de Açaí no Estuário Amazônico**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 17. 2002, Amapá. **Anais...** Belém: SBF, 2002. p. 1-4.
21. PADILHA, J. L.; CANTO, S. A. E.; RENDEIRO, G. **Avaliação do Potencial dos Carços de Açaí para Geração de Energia. Biomassa & Energia**. Viçosa, v. 2, n. 3, p. 231-239, 2005. PEREIRA, Lia Martins.
22. PADILHA, J. L.; CANTO, S. A. E.; RENDEIRO, G. **Avaliação do Potencial dos Carços de Açaí para Geração de Energia. Biomassa & Energia**. Viçosa, v. 2, n. 3, p. 231 -239, 2005. Disponível em: <<http://www.renabio.org.br/07-B&E-029-JLPadilha-2005-p231-239.pdf>>. Acesso em: 25/09/2017.
23. PAGLIARUSSI, M. S. **A cadeia produtiva agroindustrial do açaí: estudo da cadeia proposta de um modelo matemático**. 65f. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação em Engenharia de Produção) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.
24. PEREIRA, E.N. Carvão do caroço de açaí (*Euterpe OLERACEA*) ativado quimicamente com hidróxido de sódio (NAOH) e sua eficiência no tratamento de água para o consumo). **ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO MÉDIO profª**.
25. ERNESTINA PEREIRA MAIA GRUPO PEDAGÓGICO E APOIO AO DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO – GPADC CLUBE DE CIÊNCIAS DE MOJU – CCIM. Centro/Moju-PA, p 22, 2013.
26. PESCE, Celestino. **Oleaginosas da Amazônia**. Belém: Museu Paraense Emilio Goeldi, 2009.
27. ROSKOVIC, R.; BJEGOVIC, D. Role of mineral additions in reducing CO<sub>2</sub> emission. **Cement and Concrete Research**, Elmsford, v. 35, n. 5, p. 974-978, 2005.



28. RODRIGUES, Sanches,R. Resíduos da agroindústrias como fonte de fibras para elaboração de pães integrais. Escola Superior de Agricultura. Piracicaba, 2010.
29. SILVA , Á. P. M. ; MEDEIROS, J. F. Problemas Socioambientais causados pelas Indústrias de Cerâmicas no Município de Encanto-RN. **Geotemas**. Pau dos Ferros, RN, v. 1, n. 1, p. 67-77, 2011. Disponível em: < <http://periodicos.uern.br/index.php/geotemas/article/viewFile/122/113>>. Acesso em: 25/09/2017.