

GESTÃO DOS RESÍDUOS DE CAROÇOS DE AÇAÍ COMO INSTRUMENTO DE DESENVOLVIMENTO LOCAL: O CASO DO MUNICÍPIO DE ANANINDEUA-PA

*Grece Kelly Alencar Menezes*¹

*Luciano Louzada do Couto*²

*Maria do Socorro Almeida Flores*³

Eixo Temático 5: Gestão Urbana e do Meio Ambiente

RESUMO

O artigo tem como objetivo apresentar uma discussão sobre resíduos proveniente do processamento do açaí, numa perspectiva peculiar, abordando a importância da gestão dos resíduos sólidos no contexto do efetivo desenvolvimento local, através da atuação dos comerciantes que trabalham o com despolpamento do açaí, uma vez que estes são os grandes geradores deste tipo de resíduo, produzindo diariamente uma quantidade significativa de caroços, e que dependendo da forma que estes destinam, pode ser considerada adequada ou inadequada. Neste contexto, os descartes dos caroços de açaí, que pode ser re-significado a partir da coleta e destinação final adequada, sendo tratado como objeto de valor econômico, servindo de insumo para diversas outras atividades econômicas, e que ainda não foi observado por todos os comerciantes do município estudado, uma vez que apenas a minoria destina adequadamente seus resíduos. A metodologia utilizada foi de estudo de caso, do tipo exploratório, com análise qualitativa e quantitativa. O resultado principal está pautado na análise da importância da atuação do Município de Ananindeua-PA, em parceria com o setor empresarial, e nas considerações finais é realizada a análise desta parceria, observando os diversos resultados positivos, que estão relacionados com a inclusão dos batedores de açaí na economia circular no Município, destinação adequada deste resíduo específico, desoneração dos gastos públicos com os serviços de limpeza pública, eliminação dos vetores, observância da implantação de uma governança ambiental, redução dos passivos ambientais e respeito os ditames da PNRS referente a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos de caroços de açaí.

Palavras-chave: Gestão de resíduos sólidos, caroços de açaí, desenvolvimento local, economia circular.

1. INTRODUÇÃO

Um dos principais problemas ambientais da atualidade está diretamente relacionado com o crescente consumo e a conseqüente geração de resíduos provenientes deste comportamento humano, que se pode constatar de acordo com os dados do relatório denominado O Estado do Mundo, documento produzido pelo Worldwacht Institute, publicado em 2010, quando

¹ Bacharel em Direito, mestranda em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia (PPGEDAM / NUMA) na UFPA. E-mail: gkellyadvocacia@gmail.com

² Engenheiro Sanitarista e Ambiental, mestrando em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia (PPGEDAM / NUMA) na UFPA. E-mail: luciano.ufpa@gmail.com

³ Bacharel em Direito, Doutora em Direito pela UFPA. E-mail: saflores@ufpa.br

registrou que o consumo por pessoa nos últimos 50 anos foi exponencial, naquela data, já havia crescido 6 vezes mais do que a própria população mundial.

O consumo acelerado de bens e serviços, conseqüentemente, gera grandes volumes de resíduos que acabam por trazer diversos danos que ultrapassam a esfera individual e atinge a coletividade. Neste contexto de desproporções, é possível ressaltar a grande dificuldade dos centros urbanos em geri-los adequadamente (BARSANO, 2014), principalmente no que se refere à prevenção, ao controle e ao descarte irregular dos resíduos nos logradouros públicos das cidades, como é o caso no município de Ananindeua pertencente à Região Metropolitana de Belém.

Tem-se, dessa forma, o surgimento de uma agenda pública de priorização obrigatória pelos gestores locais, empresariado e sociedade civil como um todo, qual seja: o fortalecimento da gestão municipal de resíduos sólidos, que contemple o manejo de resíduos de caráter orgânico, e de todas as fases que a elas se atrelam: geração, lançamento, destinação e reaproveitamento.

Com o advento da Lei nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, foi percebido que a maior preocupação do legislador, foi tutelar o meio ambiente de uma maneira mais comprometida e responsável, uma vez que os inúmeros princípios e instrumentos trazidos são fundamentais, ainda mais quando se trata de aplicar os ditames da PNRS, cujo objetivo principal é a gestão adequada dos resíduos sólidos.

Neste contexto, é importante destacar que resíduos sólidos, é todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final, se torna inviável realizar o seu lançamento em rede de esgotos ou em corpos hídricos, e que para tanto de acordo com as peculiaridades, necessitam de soluções técnicas economicamente viáveis, levando em consideração a melhor tecnologia disponível (PNRS, art. 3º), sendo foco do presente trabalho, a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos de caroços de açaí.

É oportuno destacar que, embora utilizadas muitas vezes como sinônimos em nosso cotidiano, norteados várias vezes pelo senso comum, há que se destacar diferenças entre “resíduo” e “rejeito”: são importantes na análise do caso concreto: “resíduo” é qualquer material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível; enquanto que “rejeito” é são resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada (PNRS, art. 3º, XV e XVI).

Ressalta-se que a economia circular abordada no artigo, não está prevista de forma explícita na Política Nacional de Resíduos Sólidos, mas existe de forma indireta no art. 7º, XI, quando é tratada como objetivo desta, quando trata do incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;

Neste contexto, o caroço de açaí é um tipo de resíduo classificado quanto à origem, como resíduo de estabelecimento comerciais (PNRS, art. 13, I, d). Antes da Política Nacional de RS, era comum o entendimento que o resíduo e reciclagem, observando o tipo de material utilizado,

se aplicava apenas para resíduos como vidro, papel, metal e plástico. Atualmente, o conceito estabelecido na PNRS amplia o alcance do que pode ser considerado passível de reuso, e no que tange ao caroço de açaí após o despulpamento, este pode ser utilizado em diversas outras atividades, para além da alimentar.

Esta pesquisa aborda como a ausência de políticas públicas reflete negativamente nas ações do município, principalmente no que se refere a uma adequada gestão urbana. Vale ressaltar que muito embora este importante instrumento de gestão urbana ainda não esteja em vigor no município de Ananindeua, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), foi elaborado em 2015, no entanto ainda se encontra pendente de aprovação e sanção conforme informado pela Prefeitura Municipal.

Desta forma, ao considerar o respeito às diversidades locais e regionais, bem como, e a inegável circunstância de que o resíduo provém de um hábito alimentar tradicional na sociedade paraense, é que esta pesquisa visa apresentar a proposta dos possíveis usos dos caroços de açaí através de uma gestão inclusiva dos comerciantes locais, na perspectiva teórica da economia circular aplicada ao Município de Ananindeua-PA, respeitando assim os princípios e objetivos da PNRS, principalmente no que se refere ao desenvolvimento local sustentável, a fim de identificar, discutir e recomendar ações de aperfeiçoamento da gestão do poder público, à Iniciativa Privada e a sociedade civil.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Considerando que o propósito da pesquisa está pautado em fazer a análise da destinação dos resíduos de caroços de açaí como fator relevante e que proporciona desenvolvimento local ao Município de Ananindeua uma vez que inclui os comerciantes geradores deste tipo de resíduo no processo destinação final, considerando seus diversos usos múltiplos após a extração da poupa.

Para tanto, neste estudo fez-se necessário o estudo de caso, pois tendo em vista a análise tão peculiar, a pesquisa exploratória é de grande relevância e essencial para desenvolver a criticidade da relação meio ambiente, tutela ambiental, legislação, destinação final adequada dos resíduos de caroços de açaí, fato que justifica a utilização do método quantitativo como demonstrativo para espacialização no Município de Ananindeua e qualitativo inserido no contexto de desenvolvimento local e economia circular.

Assim, de acordo com os parâmetros de Yin (2003), o artigo apresenta um, de caso único, holístico e do tipo exploratório, por analisar uma determinada questão, no caso, o processo de economia circular e disposição final adequada dentro de uma perspectiva de desenvolvimento local de gestão de resíduos sólidos nos termos da PNRS.

Neste sentido, e levando em consideração o contexto e a especificidade do resíduo em comento, e todo desafio observado para o cumprimento da PNRS, e toda a preocupação em dar a devida destinação a grande quantidade de resíduos de caroços de açaí que é gerado no Município, levando em consideração o elemento ambiental, social e econômico envolvido, é que se justifica a utilização da pesquisa aplicada no trabalho.

No que se refere a coleta de dados, para tanto, fez-se necessário realizar visitas na Secretaria Municipal de Urbanismo (SEURB), órgão gestor municipal responsável pela gestão dos resíduos sólidos. de forma que seja possível dispor as informações/dados que demonstram como está a real situação do Município de Ananindeua-PA.

Assim na pesquisa, será utilizado na coleta de dados, o referencial bibliográfico e documental, representado por livros, legislações, documentos oficiais, relatórios de constatação obtidos nos

órgãos públicos, artigos científicos e notícias publicadas em órgãos oficiais, fotos retiradas nos locais de visita técnica áreas da empresa, bem como, entrevistas semiestruturadas, devidamente anotadas, realizadas com os responsáveis de notório saber da temática estudada, a fim de que juntando todas as informações coletada com estes, chegue-se a realidade da situação do Município de Ananindeua-PA.

3. DESENVOLVIMENTO LOCAL, RESÍDUOS SÓLIDOS E ECONOMIA CIRCULAR

Em face do aumento da dimensionalidade dos passivos ambientais gerados pelo sistema capitalista ao longo dos anos (BARBOSA, 2014), destacamos no presente artigo a questão da governança dos resíduos sólidos no Município de Ananindeua, com enfoque a partir da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que trouxe diretrizes, princípios e objetivos que norteiam à temática.

Destarte, o açaí que hoje é conhecido mundialmente, e consumido diariamente nos municípios paraenses especialmente na região metropolitana de Belém, por justamente constituir a base da alimentação cotidiana da população. Entretanto, da mesma forma que é consumido, através do despolpamento, produzindo um suco, também gera uma quantidade grande de resíduos pelos comerciantes locais, fato que torna o Pará o maior produtor nacional de açaí, e levando em consideração os dados do IBGE, a produção cresce exponencialmente a cada ano, assim, comparando o ano de 2003, que teve a produção de 112.676 toneladas e em 2016, a quantidade produzida foi de 1.092.205 toneladas (IBGE, 2003-2016), crescimento este explicado pela demanda atualmente, uma vez que o Pará importa para outros estados e exporta para vários países.

Essa produção diária do fruto, justifica tal resíduo ser classificado nos termos da PNRS, em seu art. 13, alínea "d", quanto a origem, como resíduos de estabelecimentos comerciais, considerando que é proveniente de estabelecimentos cuja atividade é o processamento do açaí e comercialização para o consumo humano, sendo por isso que os comerciantes batedores de açaí de Ananindeua, não podem descartar os caroços de açaí como resíduo comum, e para tanto, necessitam destinar de forma adequada.

Com isso, no Município em comento, existe um desafio referente à gestão da destinação final deste resíduo, uma vez que não existe uma política pública específica de gestão de resíduos sólidos municipal, em especial para os caroços de açaí, considerando que trata-se de um resíduo, abundante na região, que requer uma atenção especial por enquadrar-se no reuso como insumo para outras atividades econômicas, como por exemplo: briquete, peletes, fertilizante, dentre outras.

Fato que expressa diretamente o disposto no art. 6º da PNRS, uma vez que na gestão dos resíduos sólidos, deve-se considerar as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública e o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania.

Para tanto, faz-se necessário ressaltar que o desenvolvimento é um direito fundamental que a ONU regulamentou em 1980, que deve permitir a todo ser humano o acesso a bens de consumo e qualidade de vida, e por isso que está previsto nos direitos e garantias individuais e coletivos, (art. 5º da Constituição do Brasil de 1988), no contexto desta pesquisa a consolidação desses direitos fundamentais implica na implementação de um sistema de governança ambiental, no qual permite ações compartilhadas dos diversos entes da sociedade.

Desta forma, se gestão numa perspectiva ampla implica em ação não só do poder público, mas sim dever de todos, conforme trata o art. 225 da Carta magna, principalmente no que se refere ao gerenciamento a serviços públicos, sem deixar mencionar que as responsabilidades ligadas a gestão também se estendem ao empresariado e sociedade civil.

Neste sentido, se governança necessita da participação e colaboração de diversos atores sociais entre os diversos níveis, de forma que favoreça o comprometimento entres os envolvidos, facilitando a tomada de decisão, que permitirá o poder público exercer na prática, processos para uma estratégia de desenvolvimento e implementação de condições necessárias para a gestão territorial, com a participação social em ações compartilhadas, que no caso do Município de Ananindeua, se consolida através de consórcio entre a iniciativa particular e privado, com resultados não só para o presente, como para o futuro.

No entanto, é percebido uma ausência da governança ambiental, direcionada para a gestão dos caroços de açaí, visando sua destinação de forma adequada, que geram problemas de caráter ambiental, econômico, financeiro. Haja vista existir uma destinação irregular dos caroços de açaí, Fotografia 1, que altera a paisagem natural, aumenta os problemas decorrentes de alagamentos e induz a geração de pontos críticos de “lixo”.

Com uma efetiva governança é possível criar várias soluções para resolver problemas ligados a disposição final deste tipo de resíduo. E o que está sendo executado atualmente em Ananindeua é uma atitude pioneira que pode servir de exemplo para outros municípios da região, e mesmo pendente a aprovação do PMGIRS, já produz muitos resultados positivos.

Fotografia 1 - Descarte irregular de caroço de açaí.



Fonte: COUTO, L.L. (2018)

Fotografia 2 - Batedor cadastrado, e big bag contendo os caroços de açaí na frente do estabelecimento.



Fonte: COUTO,L.L. (2018)

Os diversos problemas gerados pela destinação irregular dos caroços de açaí em Ananindeua (imagem 1), fez com que o Poder Público Municipal elaborasse um cadastro dos batedores de açaí (imagem 2), através do Departamento de Resíduos Sólidos e Coleta Seletiva, vinculado à Secretaria Municipal de Urbanismo (SEURB). O cadastro foi realizado de janeiro a maio de 2017 e registrou 351 batedores de açaí em todos os bairros do município, passando para 383 cadastros na última atualização.

De acordo com informações da Prefeitura Municipal de Ananindeua (PMA) apenas 5% dos estabelecimentos cadastrados possuem CNPJ. A maioria dos proprietários entrevistados

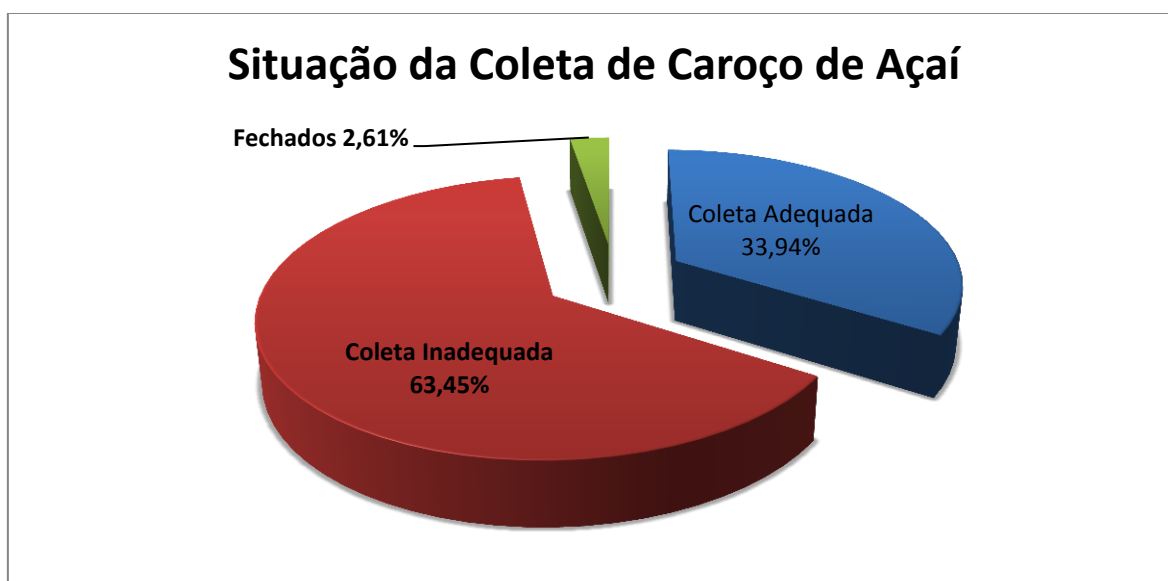
disseram ter dúvidas sobre os procedimentos de legalização do estabelecimento, porém se mostraram interessados em regularizá-los.

A pesquisa levantou informações sobre a coleta do caroço de açaí nos empreendimentos cadastrados. Do total, 17 % dos proprietários pagam para que carroceiros informais coletem os caroços e destinem em locais impróprios. A maior parte dos caroços gerados pelos estabelecimentos (71 %) é coletada pelo serviço público de coleta domiciliar, sendo que alguns proprietários pagam diretamente aos funcionários da empresa terceirizada para realizar a coleta. Apenas 10 % dos batedores de açaí realizam a coleta de forma adequada. Pagam pela prestação do serviço de coleta de uma empresa que destina de forma adequada, transformando insumos (Biomassa e Compostagem). Outros 2% dos batedores destinam os resíduos em seus próprios quintais como forma de aterro e adubo.

Importante informar, que o cadastramento dos batedores de açaí não conseguiu alcançar todos os empreendimentos do município. Acredita-se que o cadastramento identificou aproximadamente 85% dos estabelecimentos. O restante encontra-se na parte periférica do município e área rural.

Após o cadastramento o Poder Público intensificou ações para organizar a coleta e destinação adequada dos caroços de açaí. Resultando em um acréscimo de mais 32 cadastros. Porém o resultado principal desta ação foi o aumento do número de estabelecimentos que passaram a coletar e destinar adequadamente seus resíduos, conforme observado pelo Gráfico 1.

Gráfico 1 - Percentual da situação de coleta dos batedores cadastrados (2018).



Fonte: PMA, 2018.

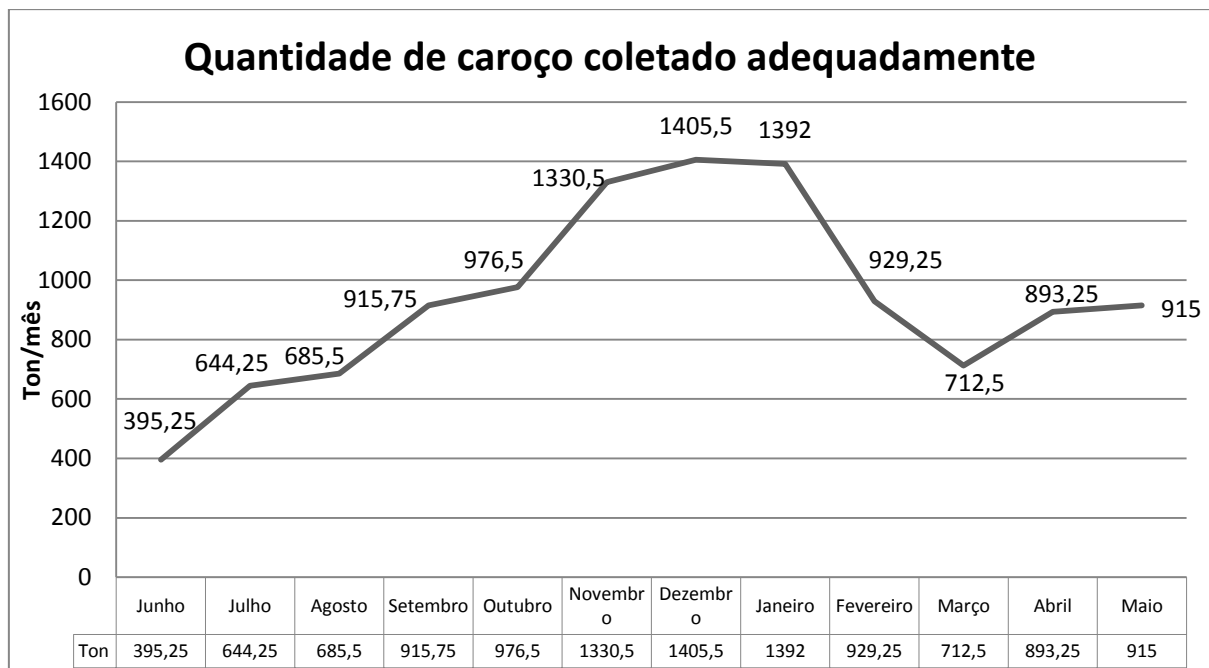
Após um ano de cadastramento dos batedores de açaí verificou-se uma melhora na coleta adequada desses resíduos, que passaram a serem insumos para o desenvolvimento de outras atividades, já citadas. Hoje, cerca de 33,94 % dos batedores realizam a coleta de forma adequada, 2,61 % dos estabelecimentos cadastrados tiveram suas atividades interrompidas. Nota-se que a quantidade de batedores com coleta inadequada ainda representa maior parte com 63,45 %.

Assim, em análise a situação estudada, representada pelas fotos, fica claro que os resíduos que não são destinados de forma adequada, sendo imediatamente coletado nos big bag (grandes sacos que armazenam os caroços de açaí – imagem 2), que compreendem o equivalente a 65 kg, algumas vezes são depositados de forma inadequada identificada no Município (imagem 1), que é o despejo dos caroços nas margens dos canais e nas vias públicas, resultam em problemas relacionados ao assoreamento dos canais e compactação de seus leitos, bem como proliferações de animais transmissores de doenças à coletividade.

Por certo, sobre a perspectiva desenvolvimento local é possível afirmar que este é o processo que promova uma qualidade de vida à população, sendo possível destacar a teoria da economia circular (LAURINDO, 2016), é de grande relevância para o artigo em comento, pois se aplica ao caso estudado, uma vez que otimiza a produção dos recursos naturais e minimiza os danos e riscos ambientais, haja vista que permite um fluxo renováveis contínuos, tendo em vista que se pode aproveitar 99% do caroço do açaí, de acordo com as pesquisas já existentes (REIS, 2002).

No Gráfico 2 observa-se a quantidade em toneladas de caroços de açaí que são coletados adequadamente a partir da prestação de serviço particular de coleta, que foi intensificado pelas ações do Poder Público, facilitando o diálogo entre o gerador do resíduo (caroço de açaí) e o responsável pela coleta.

Gráfico 2 - Quantidade (ton) de caroços de açaí coletados adequadamente.



Fonte: PMA, 2018.

Importante informar que o Gráfico 2 faz referência apenas a coleta adequada dos caroços (33,94 %), ou seja, ainda existe uma parcela significativa de caroços que estão sendo descartados de forma inadequada enquanto resíduos e deixando de ser insumos. Os dados apresentados são referente informações coletadas no período de um ano (junho de 2017 a maio de 2018).

Nota-se uma variação na quantidade de coleta. Inicialmente verificam-se valores a baixo da média anual, que pode ter duas explicações que se complementam: a primeira sendo como o

processo de aprimoramento do projeto de coleta, aumentando gradativamente o número de batedores que se inserem na coleta adequada. A segunda é compreendida pela sazonalidade da produção do fruto. Ou seja, no período de safra do açaí a coleta do caroço passa de 1.400 toneladas.

Dos pontos cadastrados, 86% são pontos fixos de batedores de açaí, enquanto, 14% são pontos sazonais, ou seja, no período da entre safra deixam de comercializar o açaí, voltando no período de safra.

Outra informação importante é referente ao clima da região, que dita o período de maior e menor produção do fruto. No período chuvoso (inverno amazônico) a produção do açaí cai, e sobe no período menos chuvoso (verão). O fator "clima" influencia diretamente no custo de coleta de resíduos. No período chuvoso os resíduos ficam mais pesados e com isso o volume de coleta dos resíduos tende a aumentar.

Como grande parte dos caroços de açaí são descartados de forma inadequada, grande parcela acaba sendo coletada pelo serviço de coleta convencional de resíduos, ocasionando falha da política pública, visto que além de aumentar o custo operacional da coleta municipal de resíduos, sofre sua destinação final no Aterro Sanitário, local que inviabiliza tanto seu reuso, quanto sua biodegradação. Outra parcela dos caroços é destinada em logradouros, canais de drenagem urbana e igarapés, o que também aumenta o custo da limpeza pública.

Com isso, quando se ressalta que o caroço de açaí pode ser utilizado 99%, é pelo fato deste servir para insumo para diversas atividades, tais como: briquete que pode ser utilizado como substituto de derivados do petróleo e do carvão vegetal, tendo em vista seu alto poder calorífico, conhecido como briquete energético, sendo utilizado para alimentar fornos de fábrica de cimenteira ou até mesmo padaria, em substituição à lenha.

Pode ser usado também como pellets, que são biocombustíveis gerados a partir do aquecimento do caroço para retirar total da umidade, deixando seco, e que alimentam um gaseificador, servindo para produção de energia elétrica, sendo considerado um biocombustível, conhecido como biomassa para geração de energia via gaseificação; fertilizante organo-mineral (compostagem); próteses de material sintético; eco painéis para uso comercial; madeira sintética; biojóias; carvão vegetal para retirada de metais pesados de águas superficiais; carvão ativado para tratamento da água para consumo.

Desta forma, e diante do que fora apresentado como referencial teórico, o artigo se torna relevante para sociedade e academia, uma vez que o Município de Ananindeua, se tornou mais eficiente e pioneiro no que tange ao cumprimento da PNRS, uma vez que é possível perceber em análise do caso concreto a viabilidade da forma de gestão dos caroços de açaí, com uma gestão ambientalmente adequada de um resíduo peculiar da região.

4. CONCLUSÃO

Este trabalho demonstra como é possível implementar instrumentos de gestão urbana a partir de parcerias entre o poder público e a iniciativa privada, neste caso, sem repasse de recursos públicos, e mesmo assim tendo como principal resultado a desoneração da prestação do serviço de limpeza pública.

Destaca-se que o instrumento norteador para gestão adequada dos resíduos sólidos urbanos é o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) que está elaborado, porém, necessitando de aprovação e regulamentação em formato de lei municipal. Entretanto, o poder público vem estabelecendo parcerias na implementação do sistema de governança



para gestão compartilhada da coleta e destinação adequada dos caroços de açaí no município de Ananindeua.

Desta forma, o comprometimento do poder público em fazer a destinação correta dos caroços, constitui-se importante indício de desenvolvimento local, com potencial de replicação em outros municípios, principalmente na capital paraense, onde gera um número muito maior de caroços de açaí em relação ao município estudado, que descarta de forma inadequada na sua totalidade os caroços de açaí.

Após um ano da parceria entre Poder Público, comerciantes e empresa coletora, mais de 11.195 toneladas de caroços de açaí deixaram de serem destinados de forma inadequada, tornando-se insumos para geração de energia a partir da biomassa. Desta forma, possuem valor econômico, fato que este materializa a economia circular.

Atualmente, os batedores de açaí que dispõe os caroços de forma adequada, entendem que estão colaborando com a gestão urbana e principalmente com a redução do passivo ambiental, não obtendo lucro com este arranjo, o que futuramente poderá acontecer, pois como insumo poderão vender os caroços.

Neste contexto, constatou-se a alta relevância da integração de esforços para um efetivo manejo adequado dos caroços de açaí no município de Ananindeua, incluindo sua destinação adequada e seu reuso com benefícios econômicos, desenvolvendo um duplo benefício (nas frentes ambiental e econômica) que requer priorização do Poder Público municipal e envolvimento empresarial e social. Entre as principais recomendações para promover este comportamento em âmbito local está a efetivação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), o que deve incluir a formação de um fórum público de participação que estabelece o controle social das metas desta política pública.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Rildo Pereira. *Resíduos Sólidos. Impactos, Manejo e Gestão Ambiental*. ed. São Paulo: Érica, 2014.

BARSANO, Paulo Roberto. *Gestão ambiental*. Ed. São Paulo: Érica, 2014.

CANÇADO, Airton Cardoso; TAVARES, Bruno; DALLABRIDA, Valdir Roque. *Gestão Social e Governança Territorial: interseções e especificidades teórico-práticas*. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, v. 9, n. 3, 2013.

DE OLIVEIRA, José Maria da Conceição; LOBO, Pio Caetano. *Avaliação do potencial energético de resíduos de biomassa amazônica*. 2001.

LAURINDO, Michelly et al. *A viabilidade da economia circular à luz da política nacional de resíduos sólidos: Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010*. 2016.

REIS, B. O.; SILVA, I. T.; SILVA, I. M. O.; ROCHA, B. R. P. *Produção de briquetes energéticos a partir de caroços de açaí*. Trabalho AGRENER 2002 - 4o Encontro de Energia no Meio Rural, outubro de 2002, Campinas-SP.CD

SILVA, I. T.; ROCHA, B.R.P.; *Energia de biomassa, agricultura familiar e inserção social em contribuição ao desenvolvimento sustentável nas comunidades isoladas do Estado do Pará*. ANAIS DO SIMPÓSIO AMAZÔNIA, CIDADES E GEOPOLÍTICAS DAS ÁGUAS, 2003. Projeto MEGAM. v. único. p. 172-173.



SILVA, Ivete Teixeira da et al. *Uso do caroço de açaí como possibilidade de desenvolvimento sustentável do meio rural, da agricultura familiar e de eletrificação rural no Estado do Pará*. Proceedings of the 5th Encontro de Energia no Meio Rural, 2004.

YIN, R. K. *Case study research: design and methods*. 3rd ed. Califórnia: Sage Publications, 2003.