

## Mapeamento do descarte irregular do caroço do açaí no bairro do Jurunas no município de Belém/PA

### Mapping the irregular disposal of the açaí seeds in the Jurunas neighborhood in the municipality of Belém/PA

DOI:10.34117/bjdv7n6-620

Recebimento dos originais: 07/05/2021

Aceitação para publicação: 01/06/2021

#### **Andrei Gonçalves Negrão**

Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária (Faculdade Ideal – FACI)  
Rua São Francisco (PQ: Francisquinho), 46 -Atalaia, Ananindeua – PA, Brasil  
E-mail: andrey.ng14@gmail.com

#### **Arthur Gutemberg Andion Farias Moura**

Mestrando em Biodiversidade e Conservação (Universidade Federal do Pará – UFPA)  
Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária (Faculdade Ideal – FACI)  
Avenida Conselheiro Furtado, passagem sol 67 - Cremação, Belém – PA, Brasil  
E-mail: arthurandio@gmail.com

#### **Rosa Caroline Maia Azevedo**

Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária (Faculdade Ideal– FACI)  
Passagem São Domingos, 98, Jurunas, Belém – PA, Brasil  
E-mail: carolinemaiaazevedo@gmail.com

#### **Ely Regina Pereira Rodrigues**

Tecnóloga em Saneamento Ambiental (Instituto Federal do Pará – IFPA)  
Rua São Francisco, Passagem Alvorada, 08. Transcoqueiro - Atalaia – Ananindeua–  
PA, Brasil  
E-mail: ely.regina.pereira@gmail.com

#### **Tayanna Matiza dos Santos Pinheiro**

Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária (Centro Universitário Maurício de  
Nassau- Uninassau)  
Rua Henrique Dias, 150. Cabanagem Belém – PA, Brasil  
E-mail: tayannapinheiro@gmail.com

### **RESUMO**

O consumo diário do açaí faz parte da rotina da alimentação do paraense. A partir desse cenário, é possível identificar a existência de batedores do fruto em diversos pontos no município de Belém. Entretanto, esse hábito cultural regional desencadeia impactos no meio ambiente e na saúde pública, a através das disposições irregular de caroço do açaí (pós beneficiamento da polpa) em lugares públicos contribui para um cenário problemático na cidade. A partir disso, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10) institui que devem ser desenvolvidos sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e do reaproveitamento dos resíduos sólidos. Dessa forma, o trabalho teve como objetivo mapear os descartes inadequados do resíduo do caroço do açaí no bairro do Jurunas em Belém-PA. Através

de pesquisas bibliográficas de artigos acadêmicos e visitas *in loco* nas áreas de despejo e elaboração de um questionário preestabelecido para os gerentes dos estabelecimentos, verificando a quantidade produzida, a destinação e uma visualização dos impactos oriundos do beneficiamento do açaí dos empreendimentos. Esses estabelecimentos apresentaram média de 9,1 horas por dia de funcionamento produzindo uma média diária de 130 kg de caroço de açaí. Entre os dez comércios analisados, cinco foram verificados em desacordo com a Lei nº 12.305/10. Foi observado que o bairro do Jurunas não possui um projeto específico que trabalhe a coleta, transporte e destinação final elaborado pela prefeitura e deparamos também com a falta de responsabilidade dos estabelecimentos, que de forma arcaica, fazem o beneficiamento do fruto sem a responsabilidade social e ambiental.

**Palavras-chave:** Açaí, Resíduos Sólidos, Disposição Irregular

### **ABSTRACT**

The daily consumption of açaí is part of the routine of feeding the paraense. From this scenario, it is possible to identify the existence of fruit beaters at various points in the city of Belém. However, this habit of local culture triggers impacts on the environment and public health. This irregular disposition of the residue of the acai seed in public places contributes to a problematic scenario in Belém. From this, the National Solid Waste policy (Law N°.12.305/10) establishes that environmental and business management systems should be developed aimed at improving the production processes and the reuse of solid waste. Thus, the objective of this work was to map the inadequate residues of the residue of the acai berry in the neighborhood of Jurunas in Belém-PA, Through bibliographic research of academic articles and on-site visits in the areas of eviction and preparation of a preestablished questionnaire for the managers of the establishments verifying the quantity produced, the destination and the impacts arising from the beneficiation of the açaí of the Ventures these establishments had an average of 9.1 hours per day of operation, producing a daily average of 130 kg of açaí seed. Among the ten trades analyzed, five were verified in disagreement with Law No. 12.305/10. It was observed that the neighborhood of Jurunas does not have a specific project that works on the collection, transportation and destination elaborated by the city hall and we also face the lack of responsibility of the establishments, which in an archaic way, does the processing of the fruit without social responsibility and environmental.

**Keywords:** Açaí, Solid waste, Irregular Disposition

## **1 INTRODUÇÃO**

O açaí está presente em toda a dimensão do estuário amazônico, com grande concentração nos Estados do Pará, Amapá e Maranhão. O Estado do Pará lidera a produção de açaí, visto que, em 2010, a produção cultivada atingiu o patamar de 706.488T, oriunda de uma área colhida de 77.627 ha, o que corresponde a 86,9% da produção total. A produção extrativa, por sua vez, foi de 106.562T, representando apenas 13,1% da produção total. O açaí é a principal cultura da fruticultura paraense, em termos da ocupação de mais de 25 mil pessoas, de forma direta e indireta, e corresponde por

cerca de 70% da formação da renda dos extrativistas ribeirinhos (NOGUEIRA; SANTANA; GARCIA, 2013,).

De acordo com a Embrapa (2013), na cidade a extração do fruto está concentrada nas regiões das ilhas que fazem parte da área metropolitana de Belém, pois encontra-se extensas áreas de açazais nativos, essa produção tem com a finalidade de abastecer os bairros da cidade. No qual está bebida é beneficiada dentro da área urbana e transformado em suco que é comercializado diariamente nos denominados “batedores de açaí”, os quais tem características de agroindústrias instaladas nas cidades. Pois, geram resíduos que formam um importante parcela do lixo urbano que não são recolhidos e vem sendo dispostos de maneira inadequada nas ruas da cidade, uma vez que não são acondicionados, coletados, reaproveitados e transportados para uma destinação final adequada (SANTOS; SANTOS; SENA, 2018).

Existem 10 mil batedores artesanais de açaí no Estado, a maioria localizada na Grande Belém, gerando cerca de 30 mil empregos direto (ADEPARÁ, 2017,). Nesse contexto, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305/10, institui que devem ser desenvolvidos sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e do reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético. De acordo com Farias et al (2009), os resíduos sólidos gerados não possuem qualquer tipo de tratamento ou aproveitamento causando um impacto ambiental significativo. Nesse âmbito, cerca de 80% do total de açaí processado transforma-se em resíduo e apresenta disposição final inadequada.

Além disto, é válido ressaltar que a PNRS possibilita a responsabilidade compartilhada em relação aos resíduos com os geradores e o poder público, porém deixando bem definida a hierarquia das responsabilidades destacando principalmente as dos geradores de acordo com o Artigo 27º que estabelece:

“Art. 27. As pessoas físicas ou jurídicas referidas no art. 20 são responsáveis pela implementação e operacionalização integral do plano de gerenciamento de resíduos sólidos aprovado pelo órgão competente na forma do art. 24.

§1º A contratação de serviços de coleta, armazenamento, transporte, transbordo, tratamento ou destinação final de resíduos sólidos, ou de disposição final de rejeitos, não isenta as pessoas físicas ou jurídicas referidas no art. 20 da responsabilidade por danos que vierem a ser provocados pelo gerenciamento inadequado dos respectivos resíduos ou rejeitos.

§ 2º Nos casos abrangidos pelo art. 20, as etapas sob responsabilidade do gerador que forem realizadas pelo poder público serão devidamente remuneradas pelas pessoas físicas ou jurídicas responsáveis, observado o disposto no § 5º do art. 19.”

Segundo Costa (2014), devido ao crescente consumo do açaí na região de Belém e agora em nível nacional, diversas pesquisas têm sido realizadas, basicamente sobre o “vinho”, mas quase nenhuma relacionada com aos resíduos, pois o que se vê, principalmente na região, são depósitos irregulares de caroços de açaí que são despejados pelas vias públicas, terrenos baldios e canais de drenagem, transformando-se lixões a céu aberto, sem nenhum tratamento.

Este trabalho tem por objetivo mapear os descartes inadequados do resíduo oriundos do beneficiamento do açaí no bairro do Jurunas em Belém-PA, verificando a quantidade em kg produzida e a destinação final. Além de identificar os impactos ambientais provenientes da disposição irregular do resíduo no bairro do Jurunas da cidade de Belém-PA.

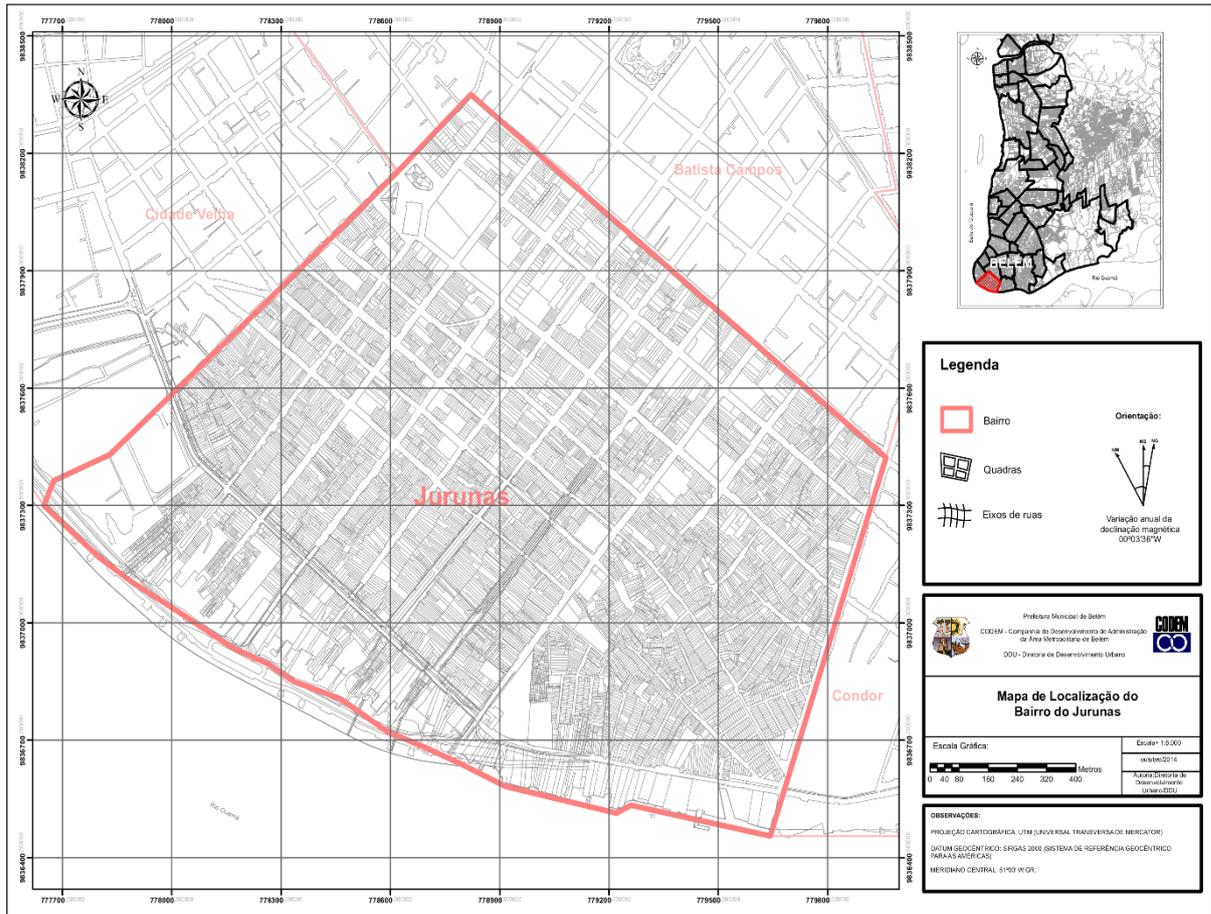
## **2 METODOLOGIA**

### **2.1 AREA DE ESTUDO**

O bairro está situado na zona sul de Belém, fazendo limites com o bairro da Cidade Velha a oeste, o bairro Batista Campos ao norte, o bairro do Condor a leste e a Baía do Guajará ao sul. Através do censo do ano de 2000 estima-se que a população esteja em 62.740 habitantes. (Prefeitura de Belém,2019).

Segundo a Prefeitura de Belém (2019), através da Lei 7.806, de 30 de julho de 1996, o bairro compreende a área envolvida pela poligonal que tem início na interseção da margem direita do Rio Guamá com a projeção da Rua Cesário Alvim, segue por esta até a Rua Tupinambás, flete à direita e segue por esta até a Trav. Quintino Bocaiúva. flete à direita e segue por esta e por seu prolongamento até a margem direita do Rio Guamá, flete à direita e segue por este até o início da poligonal.

Figura 1. Mapa de Localização do Bairro do Jurunas.



Fonte: Prefeitura de Belém, CODEM, 2014.

## 2.2. AQUISIÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

O presente estudo foi realizado por intermédio de pesquisas bibliográfica através do Google Acadêmico, onde foram analisados artigos e trabalhos acadêmicos especializado no tema resíduos sólidos, coleta seletiva e sobre a legislações vigente no país, pertinente a problemática do descarte irregular de resíduos. O estudo também contou com visitas *in loco* nas áreas identificadas com despejos irregular de caroço de açaí no bairro do Jurunas.

Além disso foram entrevistados 10 estabelecimentos de comercialização de açaí distribuídos na feira do Jurunas, onde está localizado a maior produção e venda do produto no município. Foi realizada a aplicação de questionario estruturado com os gerentes dos estabelecimentos que atuam no bairro acerca de: 1) tempo de funcionamento do estabelecimento; 2) quantidade de horas por dia em que o estabelecimento permanece funcionando; 3) local onde o empreendimento descarta o resíduo antes da coleta; 4) período que permanece no local antes da coleta; 5) quantidade média de caroço de açaí produzido por dia.

Ademais, identificou-se pontos de descartes irregular do caroço do açaí através de registros fotográficos próximos aos estabelecimentos localizados nas grandes áreas comercialização do açaí popularmente conhecidas por “feiras” no bairro do Jurunas, onde foi realizado visitas periódicas no dia 5 e 15 de novembro de 2018 com intuito de expor a persistência dos diversos impactos causados por esses resíduos. Esses pontos foram mapeados por meio da utilização de GPS e do software Arcgis 10.1.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar os resultados dos dados coletados *in loco*, foram identificados que os estabelecimentos possuem tempo médio de funcionamento de 9,5 anos, isto revela que esses empreendimentos apresentam uma estabilidade em relação a permanência no ponto de localização. A respeito disso, foi verificado um empreendimento com período de 55 anos, devido ao comércio do fruto ser um trabalho que envolve gerações de famílias. Esses estabelecimentos funcionam em média por 9,1 horas por dia, produzindo uma média diária de 130 kg de caroço de açaí, conforme Tabela 1.

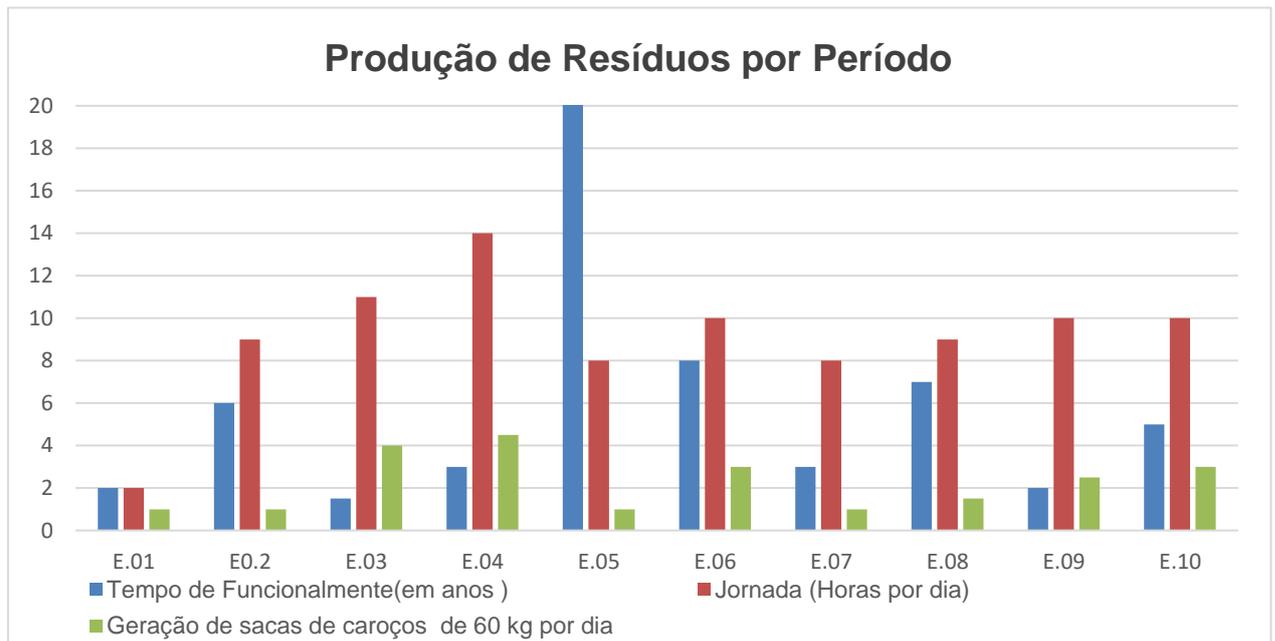
Tabela 1. Tempo de funcionamento e resíduo gerado por cada estabelecimento pesquisado no bairro do Jurunas

Empreendimento	Tempo de Funcionamento (anos)	Tempo de Funcionamento (anos)	Geração de resíduo de caroço(kg/dia)
E.01	2	2	60
E.02	6	9	60
E.03	1.5	11	240
E.04	3	14	270
E.05	55	8	60
E.06	8	10	180
E.07	3	8	60
E.08	7	9	90
E.09	2	10	150
E.10	5	10	180

Fonte: Autor

As informações processadas por Padilha et al (2006), demonstram que a produção de resíduos do caroço de açaí nos bairros de Belém geram mais de 200 sacas (12.000 kg) por dia, sendo o bairro do Jurunas um dos maiores produtores e consumidores deste produto, em consonância com nossa pesquisa a Tabela 1 e a Figura 1, mostram os empreendimentos que possuem o perfil dos estabelecimentos de bateadores do fruto de caroço corriqueiro no bairro do Jurunas relacionando produção em sacas, período de funcionamento e a jornada de trabalho.

Figura 2. Levantamento de dados feitos no período de 9/2018 a 11/2018 relacionando produção e período do estabelecimento



Fonte: Autor.

A maioria de empreendimentos pesquisados, de acordo com a Tabela 2, destinam seus resíduos para o aterro intermunicipal, e os que utilizam os meios alternativos (transporte realizado por carroceiro que recebem alguma quantia financeira com o objetivo de transportar os resíduos) acabam sendo dispostos em locais impróprios como terrenos baldios ou em acostamento de rua do próprio bairro. Aumentando, dessa maneira, os impactos produzidos pelos estabelecimentos que não cumprem suas devidas responsabilidades acerca do resíduo gerado, sobrecarregando a função do Estado.

Tabela 2. Frequência de coleta, disposição inicial e destinação final dos resíduos.

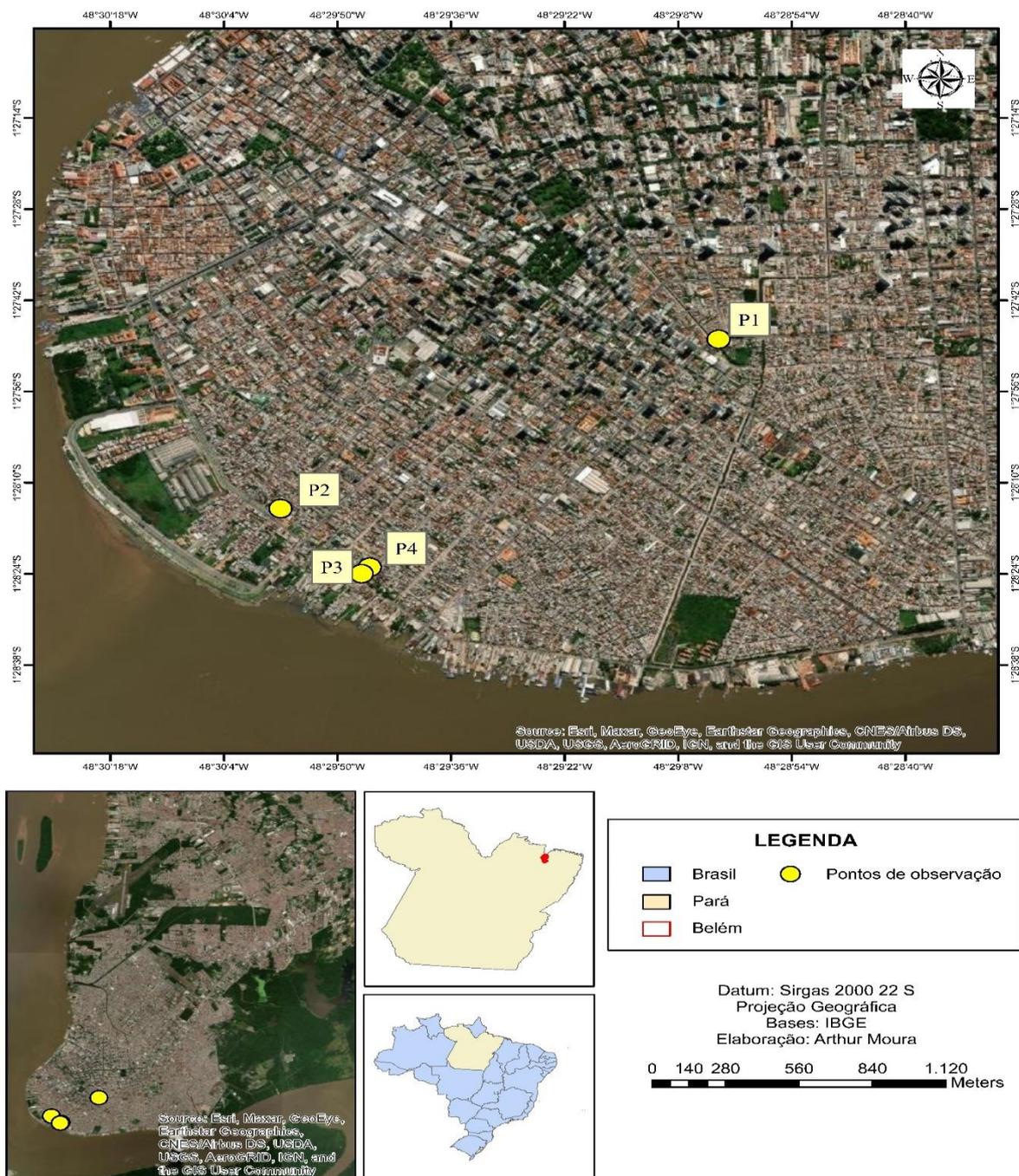
Empreendimento	Frequência da coleta	Disposição inicial	Destinação final
E.01	Diariamente	Transporte alternativo	Indeterminado
E.02	3x na Semana	Caminhão do lixo	Aterro
E.03	Diariamente	Transporte alternativo	Indeterminado
E.04	Diariamente	Transporte alternativo	Indeterminado
E.05	Diariamente	Transporte alternativo	Indeterminado
E.06	3x na Semana	Caminhão do lixo	Aterro
E.07	3x na Semana	Caminhão do lixo	Aterro
E.08	3x na Semana	Caminhão do lixo	Aterro
E.09	3x na Semana	Caminhão do lixo	Aterro
E.10	3x na Semana	Transporte alternativo	Indeterminado

Fonte: Autor.

De acordo com o levantamento da pesquisa, foram identificadas irregularidades na forma de despejo dos resíduos de cinco estabelecimentos. A Figura 1, mostra que os locais de descarte mapeados, que se encontram próximos aos empreendimentos

pesquisados, influenciando diretamente no aumento de impactos ambientais da área pesquisada e região como a poluição do solo, elevação do índice de matéria orgânica em contato com o solo e poluição visual com a modificação negativa da paisagem do bairro.

Figura 3. Pontos georreferenciados de disposição irregular de resíduos.



Fonte: Autor

Em relação as Figuras 2 e 3 verificou-se que os empreendimentos analisados não estão obedecendo a Lei nº 12.305/2010, pois o resíduo dos caroços de açaí é despejado pelos carroceiros a céu aberto, vias terrestres ou em canais do bairro do Jurunas. Dessa

maneira, a forma de destinação não condiz com que está estabelecido na PNRS, uma vez que determina que toda forma de matéria orgânica deve ser direcionada para usinas de compostagem e apenas em último caso aos aterros sanitários. Essa problemática é corriqueira, visto que persistiu nas visitas realizadas *in loco*. Foi verificado também que a limpeza efetuada pela prefeitura de Belém não soluciona essa problemática.

Figura 4. Monitoramento da disposição irregular de resíduos em 5 de novembro de 2018.



Fonte: Autor.

Figura 5. Monitoramento da destinação irregular de resíduos em 15 de novembro de 2018.



Fonte: Autor.

#### 4 CONCLUSÃO

A PNRS (2010), determina que toda empresa é responsável pelos seus resíduos até a destinação ambientalmente correta. Ela ainda prevê que cada tipo de empresa possui obrigações em relação a destinação dada aos resíduos sólidos gerados. Contudo, tal legislação não deixa claro a obrigação sobre a necessidade de destinação final específica de pequenas empresas que não geram resíduos de preocupação ambiental; neste espaço está inserido o comerciante de rua, o batedor de açaí.

A prefeitura cabe a responsabilidade de realizar o plano municipal de resíduos sólidos, identificando os resíduos gerados em seu território e possíveis soluções no manejo. Não há um plano para os resíduos gerados na produção do vinho do açaí, bem como não há coleta deste material como lixo doméstico. O bairro do Jurunas não possui um projeto adequado as necessidades comerciais da região, que trabalhe a coleta, transporte e destinação final elaborado pela prefeitura.

Todavia, é de responsabilidade também dos estabelecimentos, que de forma arcaica, que fazem o beneficiamento do fruto sem a responsabilidade social e ambiental correta. Provocando assim o acúmulo de sacas de caroços em lugares públicos, a céu aberto ou em canais do bairro, desencadeando o assoreamento, alagamento em períodos de chuva e formação de pequenos lixões.

Para solucionar ou reduzir os problemas citados acima, o resíduo deve ser reinserido no processo de produção. Essa alternativa pode se apresentar através de consórcio e gestão integrada, fomentando cooperativas privadas ou públicas que apresentem interesse no uso desse resíduo destinando adequadamente para sistemas de compostagem, no plantio de novas mudas ou na melhoria do solo, além de incentivar a pesquisa em outras possibilidades de usufruto deste resíduo.

## REFERÊNCIAS

Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará, Açaí: riqueza do Pará com mercado garantido dentro e fora do Brasil, 2017. Disponível em: <<http://www.adepara.pa.gov.br/artigos/a%C3%A7a%C3%AD-riqueza-do-par%C3%A1-com-mercado-garantido-dentro-e-fora-do-brasil>>. Acesso em 15 fevereiro de 2019.

BRASIL. Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. Diário Oficial da União, Poder Legislativo.2010. Acesso em 15 de fevereiro de 2019, Disponível em:

< [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm) > Acesso em 15 de fevereiro de 2019.

COSTA, Letícia dos Santos. 2014, 'Utilização do Caroço de Açaí como Leito Filtrante no Tratamento de Água de Abastecimento e Residuária, Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Pará.

EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL. Atividade Agropecuária no Estado do Para.2017, Disponível em : < <https://www.embrapa.br/amazonia-oriental/publicacoes> > Acesso em 20 de fevereiro de 2019.

FARINAS C. S., SANTOS R. R. M., NETO V. B., PESSOA J. D. C. 2009 'Aproveitamento do Caroço do Açaí como Substrato para a Produção de Enzimas por Fermentação em Estado Sólido'. *Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento*, Vol. 30, pp.01-16.

NOGUEIRA, Ana Karlla Magalhães; SANTANA, Antônio Cordeiro de; GARCIA, Wilnália Souza. 2013 'A dinâmica do mercado de açaí fruto no Estado do Pará: de 1994 a 2009'. *Revista Ceres*, Vol. 60, n. 3, pp.324-331. [doi.org/10.1590/S0034-737X2013000300004](https://doi.org/10.1590/S0034-737X2013000300004)

PADILHA, J.L; CANTO S.A; RENDEIRO, G. 2006. 'Avaliação de potencial dos caroços de açaí para geração de energia. 11th Brazilian Congress of Thermal Sciences and Engineering -- ENCIT, pp. 231-239, 2006.

PREFEITURA DE BELÉM, Secretaria Municipal de Coordenação Geral do Planejamento e Gestão – SEGEP. Disponível em : < <http://www.belem.pa.gov.br/segep/download/mapas/bairros/Jurunas.htm> > Acesso em 20 de fevereiro de 2019

PREFEITURA DE BELÉM, Companhia de Desenvolvimento de Administração Da Área Metropolitana de Belém- CODEM, 2014. 'Mapa de Localização do Bairro do Jurunas'.Disponível em : <[http://www.belem.pa.gov.br/codem\\_mapas/Mapas\\_PDF/Bairros/016\\_Jurunas.pdf](http://www.belem.pa.gov.br/codem_mapas/Mapas_PDF/Bairros/016_Jurunas.pdf)>Acesso em 20 de fevereiro de 2019.

SANTOS, Genivaldo da Silva ; SANTOS, Claudiane da Conceição Sena ; SENA, Claudeni da Conceição. 2018 'Descarte e Reaproveitamento dos Caroços de Açaí das Batedeiras do Município de Laranjal Do Jari – Ap: Uma Solução Possível!'. 1 Congresso Sul-Americano De Resíduo Sólidos e Sustentabilidade. Gramado- RS.