Análise da gestão de resíduos sólidos em feiras livres da Amazônia

Carla Lorena Sandim Rosa[1], Bruna Nayara Costa de Souza[1], Ana Regina da Rocha Araújo[1], Carlos Eduardo Aguiar de Souza Costa[1]*, Albert Ferreira Aguiar[1]

Universidade Federal Rural da Amazônia
*autor para correspondência eduardoaguiarsc@hotmail.com

Resumo

O crescimento populacional constante, somado às mudanças de hábitos decorrentes da vida cotidiana moderna, estimula o aumento da produção de materiais e alimentos. Estes, à medida que são produzidos, comercializados e consumidos, geram resíduos em todas as etapas por onde passam. Assim, objetivou realizar o diagnóstico e propor melhoras na gestão dos Resíduos Sólidos gerados em feiras livres de Belém e Ananindeua, no estado do Pará. A metodologia se deu por visitas técnicas às feiras livres em épocas comemorativas diferentes durante o ano de 2017, e registros fotográficos para posterior análise e classificação dos resíduos sólidos presentes nas feiras. A maioria dos resíduos gerados nas feiras livres é orgânica e um dos grandes problemas encontrados foi o acondicionamento inadequado, dificultando o reaproveitamento dos resíduos, além da necessidade de uma logística de limpeza. Em vista disso, as principais propostas foram: a capacitação dos feirantes para a coleta seletiva, o investimento em usinas de compostagem, a criação de logística reversa e criação de parceria entre cooperativas de catadores e recicladoras. Dessa forma, as demandas da Política Nacional dos Resíduos Sólidos serão atendidas, principalmente nos quesitos de qualidade ambiental e inclusão social.

Palavras-chave: Política Nacional de Resíduos Sólidos. Coleta Seletiva. Qualidade Ambiental.

Analysis of management of solid waste in free fairs of the Amazon

Abstract

The constant population growth, coupled with the changes in habits resulting from modern day life, stimulates the increase in the production of materials and food. These, as they are produced, marketed and consumed, generate waste in all the stages through which they pass. The objective of this study was to carry out a diagnosis and propose improvements in the management of solid wastes generated at free trade fairs in Belém and Ananindeua, in the state of Pará. The methodology was based on technical visits to free fairs in different commemorative periods during 2017, for analysis and classification of the solid residues present in the fairs. Most of the waste generated in the fair is organic and one of the main problems was inadequate packaging, making it difficult to reuse waste and the need for cleaning logistics. In view of this, the main proposals were: the qualification of the farmers for the selective collection, the

investment in composting plants, the creation of reverse logistics and the creation of a partnership between cooperatives of waste pickers and recyclers. Thus, the demands of the National Solid Waste Policy will be met, mainly in the areas of environmental quality and social inclusion.

Keywords: National Policy on Solid Waste. Selective Collection. Environmental Quality

Introdução

O estímulo do consumismo está ligado indiretamente à redução da qualidade ambiental, visto que se retira da natureza aquilo que precisa ser utilizado na produção de materiais e alimentos e, está ligado diretamente quando há o descarte dos resíduos gerados por esse processo no meio ambiente (GODECKE; NAIME; FIGUEIREDO, 2012). De acordo com Golveia (2012), a produção de resíduos desde a sua geração, até a disposição final pode afetar a saúde humana e os ecossistemas. Sendo assim, a redução da geração de resíduos demanda uma solução imediata, refletindo em transformações nos padrões de produção e consumo, além disso, é necessária uma gestão adaptada a uma economia sustentável, socialmente justa e ambientalmente competente.

Em 2010, foi promulgada a lei 12.305, a qual representa a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituindo diretrizes sobre responsabilidade compartilhada, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos. A lei determina direta e indiretamente uma movimentação educacional e institucional em vários segmentos da sociedade. Segundo El-Deir (2014), se faz necessário priorizar o gerenciamento dos resíduos sólidos nas Políticas Públicas Ambientais no Brasil.

As feiras livres têm grande participação na geração de resíduos sólidos urbanos no Brasil, porém não é comum haver um gerenciamento adequado desses resíduos. Segundo Vaz et al. (2003), os resíduos sólidos existentes nas feiras, são produzidos no seu próprio local de venda, podendo gerar algum tipo de poluição que pode ser observado facilmente pelo consumidor, interferindo na aquisição do produto.

Na Amazônia, nas cidades próximas aos principais rios, as feiras livres exercem o papel de pontos comerciais, o que possivelmente aumenta a produção de resíduos durante toda a transição (MEDEIROS, 2010). As cidades de Ananindeua e Belém, capital do Estado do Pará, possuem diversas feiras livres concentradas em diferentes bairros, as quais geram resíduos sólidos em abundância diariamente. Há o plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos de Belém desde 2011, porém existe uma carência na aplicabilidade efetiva do mesmo.

Além da presença de diversas feiras livres na região metropolitana de Belém, a cidade possui a maior feira a céu aberto da América Latina, o Ver-o-Peso, que possui uma expressiva geração de resíduos sólidos. Ademais, há determinada carência de estudos envolvendo essa temática na região Amazônica. Diante disso, este artigo teve como objetivo realizar um diagnóstico e apresentar propostas para melhoria da atual gestão dos resíduos sólidos gerados em feiras livres da região de Belém e Ananindeua, tendo em vista que estes municípios

apresentaram nos últimos 20 anos, as maiores taxas de ocupação na Amazônia e também detém cerca de 30% da população do estado do Pará em menos de 1% do território (VITORINO; SANTOS; PIMENTEL, 2017).

Metodologia

Caracterização da área de estudo

Belém e Ananindeua estão localizadas ao Nordeste do Estado do Pará (Figura 1) e possuem uma população de um pouco mais de dois milhões de habitantes, o que corresponde à quase um terço da população do estado (PEREIRA; VIEIRA, 2016). De acordo com Medeiros (2010), enquanto a cidade de Belém ia sofrendo o processo de expansão urbana, as feiras livres iam se multiplicando ao longo da cidade e estas eram influenciadas pelo rio, pois ele tinha forte influência nas atividades comerciais.

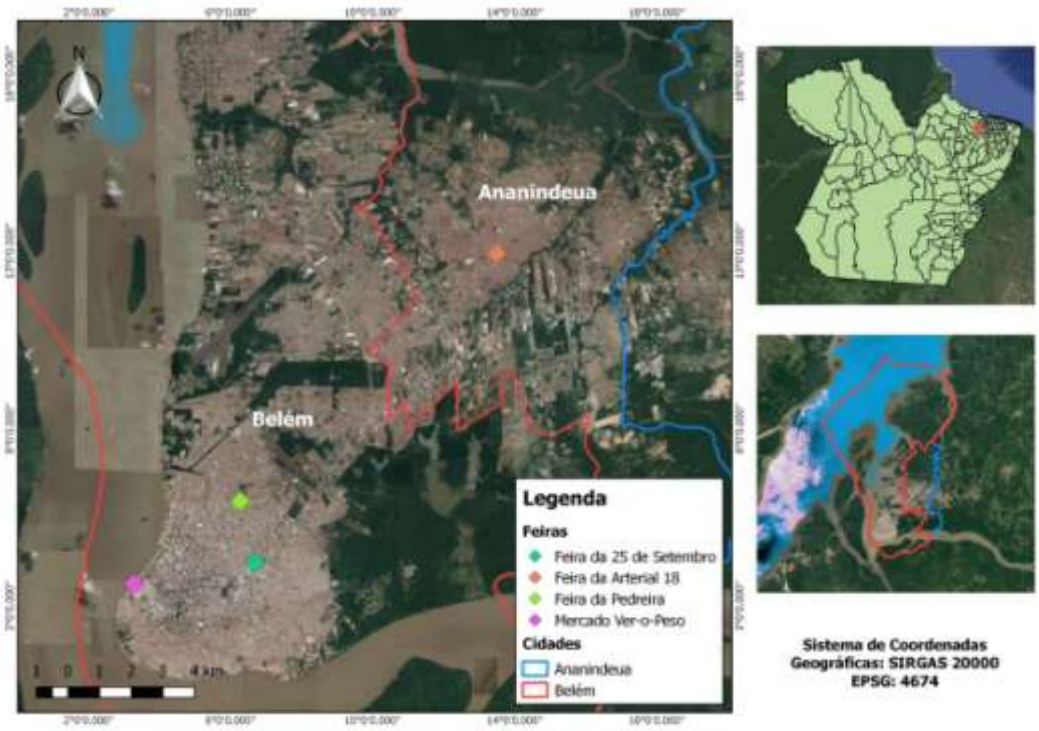


Figura 1: Mapa com a localização das feiras

A pesquisa foi desenvolvida por meio de visitas técnicas em quatro feiras livres: a Feira da 25 de setembro, mercado do Ver-o-Peso e feira da Pedreira, localizadas no município de Belém e feira da Arterial 18, no município de Ananindeua. De maneira geral, a pesquisa foi realizada nos setores de hortifrutigranjeiros, peixe, caranguejo, camarão, farinha, mariscos e refeição.

O levantamento dos dados sobre divisão dos setores e quantidade de barracas foram adquiridos na administração de cada feira. Na Tabela 1 pode-se observar um pouco mais dessas informações.

Tabela 1: Caracterização das feiras livres

FEIRAS	LOCALIZAÇÃO	Nº DE BARRACAS	Nº DE BARRACAS VISITADAS
Feira da 25 de setembro	Belém, bairro de São Braz.	422	225
Ver-o-Peso	Belém, bairro da Cidade Velha.	1.232	581
Feira da Pedreira	Belém, bairro da Pedreira.	502	213
Feira da Arterial	Ananindeua, bairro do Coqueiro.	362	198

Fonte: Administração das feiras (2017)

A feira do Ver-o-Peso se tornou um dos mais importantes cartões postais da cidade e é a maior feira a céu aberto da América Latina (SILVA; PAMPLONA; SANCHES, 2010). Segundo Medeiros (2010), a feira centenária traz diversos significados para Belém e devido à colonização e ao período da borracha na capital paraense, o complexo se formou às margens do rio, pois ele era o principal caminho das transações comerciais entre as cidades amazônicas e a partir dele, diferentes formas de comércio foram estimuladas na cidade.

A cidade de Belém foi um grande entreposto comercial com pontos de circulação de produtos que vinham do interior com destinos internacionais, assim, em 1627, o Ver-o-Peso se estabelece como ponto comercial, pois se necessitava de um posto de arrecadação fiscal e até hoje se tornou um dos principais pontos de abastecimento da cidade (FLEURY; FERREIRA, 2015).

Período de pesquisa e visitas *in loco*

As visitas foram realizadas nos meses de fevereiro, maio, agosto e outubro, no ano de 2017, devido aos eventos do carnaval, dia das mães, dia dos pais e Círio de Nazaré. Nesses meses, há o aumento do público circulante nos espaços das feiras e, consequentemente, maior geração de resíduos sólidos, principalmente em outubro, onde a cidade de Belém promove uma das maiores e mais importantes festas da igreja católica, o Círio de Nazaré. Nesse período, a cidade recebe turistas de vários lugares do mundo e uma das características marcantes dessa época é a culinária da cidade, onde os ingredientes dos principais pratos são vendidos essencialmente nas feiras livres.

Buscou-se durante as visitas a identificação dos tipos de materiais de venda (vegetal, animal ou outros), se havia geração de resíduos, se havia métodos como reciclagem e coleta seletiva, ao final também se optou por classificar os resíduos gerados e realizar registros fotográficos. A partir disso, foram realizadas propostas que se adequam às necessidades dos resultados obtidos.

Resultados e discussão

Diagnóstico da gestão local

O estudo realizado trouxe a percepção de como os resíduos sólidos das feiras livres selecionadas são conduzidos. Há uma grande quantidade de resíduos sólidos gerados ao longo do ano e, principalmente em datas comemorativas, visto que há um aumento do público circulante. Dos meses avaliados, o que menos se destacou com a geração de resíduos nas quatro feiras analisadas, foi o mês de fevereiro, apesar de ainda assim, ter

uma quantidade considerável de resíduos gerados. O maior destaque foi constatado no mês de outubro, devido ao evento cultural e religioso do Círio de Nazaré, onde há grande movimentação de consumidores nas feiras livres analisadas e consequentemente uma grande quantidade de resíduos gerados.

A maneira como os resíduos sólidos são acondicionados está distante da gestão proposta pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, visto que ocorre uma carência de logística de limpeza no local, além de nenhuma inclusão social de catadores e cooperativas nesses locais, justamente pela falta de coleta seletiva adequada. De acordo com Ribeiro et al. (2009), a separação dos materiais recicláveis cumpre o papel estratégico na gestão integrada de resíduos sólidos sob vários aspectos, principalmente de reaproveitamento.

As visitas permitiram a percepção de que não há empoderamento dos feirantes acerca de questões como reciclagem, coleta seletiva, compostagem, entre outras maneiras de amenizar o problema agravado pela quantidade de resíduos gerados nos locais de venda. Os resíduos são tratados como rejeitos e apenas coletados e transportados para o aterro sanitário da cidade. Há princípios básicos que dão ênfase à política e, segundo Lopes e Calixto (2012), só rejeitos poderão ser encaminhados aos aterros sanitários, onde estes fazem parte do lixo que não tem como ser reciclado.

Caracterização dos resíduos sólidos

Como esperado, as feiras visitadas possuem uma variedade de produtos comercializados. Os produtos foram divididos em três classes para facilitar a análise, a Figura 2 mostra essa classificação.

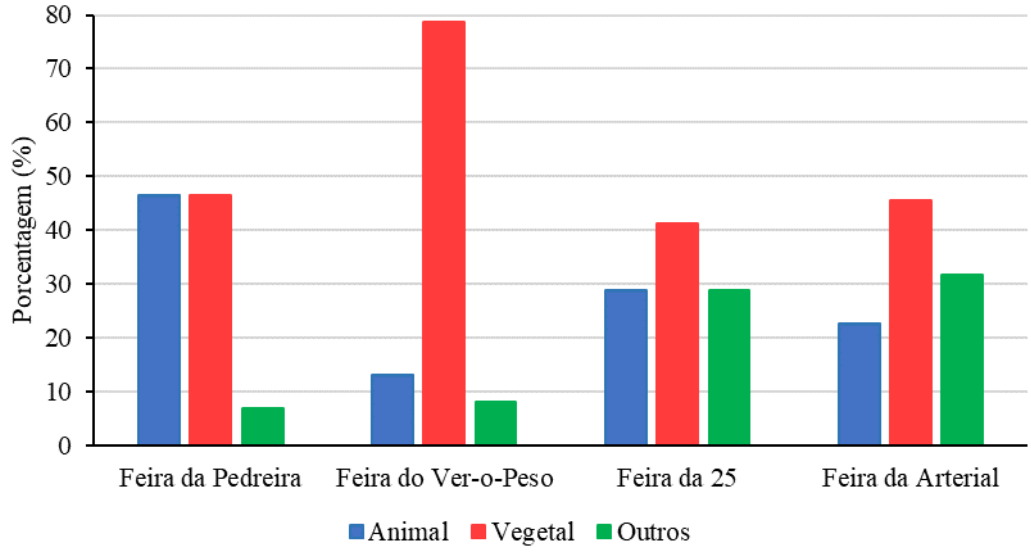


Figura 2: Gráfico do tipo de produto vendido

Na feira da Pedreira, o número de produtos de origem animal e vegetal se iguala, sendo 46,48% em ambos e apenas 7,04 % vendem outros tipos de produtos. A feira do Ver-o-Peso se destaca pela venda de produtos de origem vegetal, sendo aproximadamente 78,66% dos produtos vendidos pelas

barracas visitadas, apenas 13,08 % de produtos de origem animal e 8,26% de outros produtos. Na feira da 25 de setembro, o número de vendedores de produtos de origem animal se iguala, em 28,89%, com a venda de outros tipos de produtos, e 41,33% com a venda de produtos de origem vegetal. Na feira da Arterial 18, o número de barracas que vendem produtos de origem vegetal se destaca com 45,45%, somente 22,72% de produtos de origem animal e 31,82% de outros produtos. Segundo Verbeke e Pieniak (2006), a busca por produtos de origem vegetal é frequente nas feiras, tanto pela disponibilidade, quanto pela ideia de que uma alimentação rica em frutas e vegetais frescos tem efeito benéfico e preventivo para a saúde.

Um único produto pode gerar mais de um resíduo sólido, como aponta a Figura 3. Nesse contexto, pode-se identificar os tipos de resíduos gerados nas respectivas feiras.

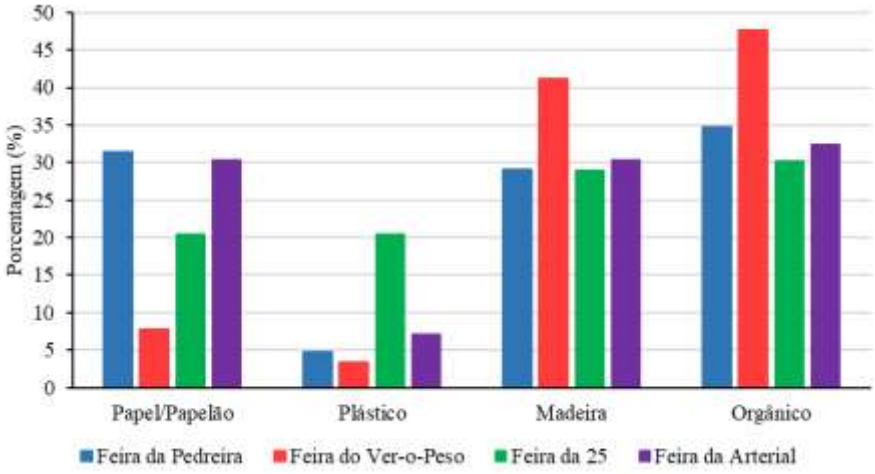


Figura 3: Gráfico do tipo de resíduo sólido gerado nas barracas das feiras de acordo com o produto de venda

As análises do tipo de resíduos foram determinadas de acordo com a percepção nas visitas. Para barracas com vendas de produtos de origem animal, na maioria dos casos, os resíduos eram papel/papelão, plástico e orgânico. Os comércios de produtos de origem vegetal geram resíduos como papel/papelão, madeira e orgânico. Vendas de farinha geram, em sua maioria, o plástico como resíduo.

Nas feiras avaliadas não houve identificação de resíduos como metal e vidro. A feira da Pedreira, que tem aproximadamente o mesmo número de barracas vendendo produtos de origem animal e vegetal, tem valores aproximados para geração de resíduos como papel/papelão (embala camarão, peixe seco, transporte de frutas e verduras), madeira (caixotes que transportam frutas e verduras) e orgânico (resto de frutas e verduras).

Na feira do Ver-o-Peso, há uma grande quantidade de barracas que vendem produtos de origem vegetal, portanto, o número de resíduos como madeira e orgânico é muito superior aos demais resíduos com o plástico e o papel/papelão, isso porque a maioria dos produtos vegetais chegam em caixotes. Na feira da 25 de setembro, como há mais vendedores de produtos de origem vegetal, os resíduos como madeira e orgânico são em maior quantidade, porém, não muito discrepante em relação à papel/papelão e plástico. A feira da Arterial 18 também possui maiores vendas no setor de hortifruti, portanto, a maior quantidade de resíduos gerados é papel/papelão, madeira e orgânico.

Há certa variedade nos materiais de resíduos gerados nas feiras livres analisadas, principalmente resíduos orgânicos. Pitsch (2011), comenta que o processo de compostagem poderia transformar metade de todo resíduo sólido urbano em adubo de alta qualidade. Além disso, o lixo sem a parte orgânica facilita a separação dos diferentes materiais para reciclagem ou reaproveitamento. De acordo com Dias (2012), são necessárias estratégias nas políticas públicas que priorizem uma dinâmica entre todos os setores e estimulem a educação ambiental e mudanças nas atitudes dos cidadãos que tenha como objetivo a prevenção da geração de resíduos sólidos urbanos.

Geração dos resíduos, logística de limpeza e acondicionamento.

As quatro feiras apresentaram formas inadequadas de acondicionar os resíduos sólidos gerados. Mesmo contendo contêineres e lixeiras coletoras, os resíduos também são jogados em lugares inadequados. Isso aponta para uma ausência de logística e fiscalização, no que diz respeito à limpeza adequada do local.

De acordo com os resultados obtidos, nota-se que as feiras livres têm grande potencial na geração de resíduos orgânicos, mas também geram resíduos recicláveis como o papel/papelão, plásticos e madeira (caixotes). O tratamento dado a esses resíduos está distante do que propõe a PNRS (Figura 4).



Figura 4: Acondicionamento de resíduos nas 25 de setembro (a), Pedreira (b), Arterial 18 (c) e Ver-o-Peso (d)

Segundo Freire (2010), a falta de gestão adequada de resíduos sólidos é o principal componente para um quadro agravante, pois ainda há na cidade um enorme desperdício de materiais potencialmente recicláveis pela falta de uma coleta seletiva ampla e eficiente, fator que também influencia no desenvolvimento de um mercado para recicláveis dentro da própria cidade.

Outra questão, um resíduo com grande potencial de reaproveitamento é gerado nas feiras de Belém, principalmente no segundo semestre do ano. Devido à grande oferta de açaí batido nas feiras da cidade, há um volume abundante de caroços que são tratados como rejeito e são descartados (Figura 5).

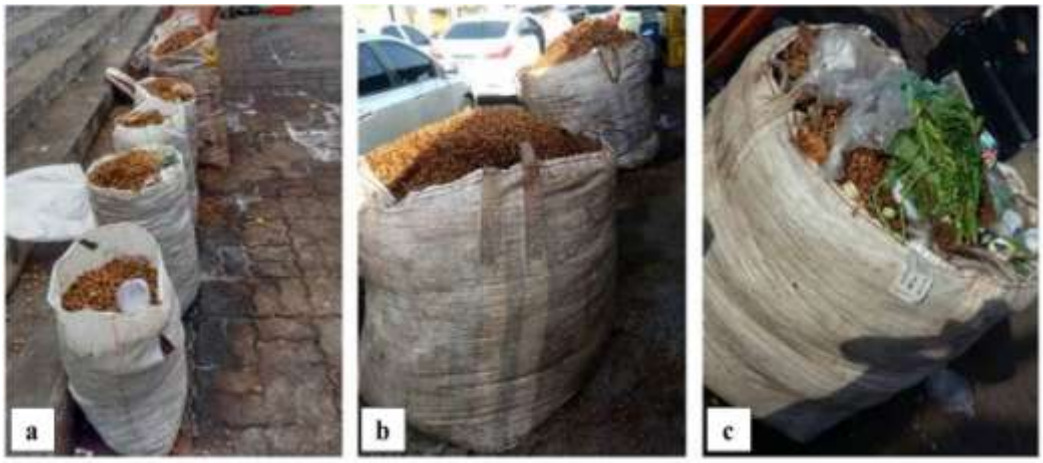


Figura 5: Caroços de açaí descartados nas feiras: Ver-o-Peso (a), 25 de setembro (b) e Arterial 18 (c)

De acordo com Padilha, Canto e Rendeiro (2006), os resíduos gerados do despolpamento do fruto do açaí (caroço), podem ser empregados para a geração de energia térmica e elétrica e segundo seu estudo, 800 sacas de caroço podem produzir uma potência elétrica de aproximadamente 300 kW/h. Silva, R. (2011) aponta que os resíduos da produção de açaí são comercializados para olarias 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. Além disso, segundo Carneiro et al. (2013), o caroço do açaí pode ser utilizado como combustível em cerâmicas para cura de tijolos e telhas por ser uma alternativa promissora, considerando que essas indústrias utilizam combustão de biomassa florestal, contribuindo, assim, para a prática do desmatamento florestal.

Coleta e transporte de resíduos

Nas feiras visitadas, a coleta é feita por agentes de limpeza da prefeitura e não se identificou catadores de cooperativas ou independentes em nenhuma das feiras.

Algumas alternativas para integrar a gestão dos resíduos sólidos em todos os agentes responsáveis são previstas em lei e segundo o CEMPRE (2009), o gerenciamento integrado do lixo que pode ser definido como o conjunto articulado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que uma administração municipal desenvolve com a finalidade de coletar, segregar, tratar e dispor o lixo de forma adequada, baseados em critérios sanitários, ambientais e econômicos. O transporte dos resíduos nas quatro feiras é feito pelos caminhões coletores da prefeitura.

Para os efeitos da PNRS, o Artigo 3º traz diretrizes no sentido de regulamentar sobre gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Recicláveis: o que é feito?

Como não há uma coleta seletiva efetiva nas feiras, a utilização dos recicláveis é quase nenhuma, visto que

são misturados ao resíduo orgânico e perdem seu potencial de reaproveitamento. Existem algumas lixeiras de coleta seletiva nas feiras, porém quase não são utilizadas.

De acordo com o guia da coleta seletiva do CEMPRE (2014), o material reciclável deve ser previamente separado na fonte geradora. Além disso, é importante que o serviço de limpeza pública dos municípios esteja integrado a este projeto, pois desta forma os resultados serão mais expressivos. Um programa de coleta seletiva deve ser parte de um sistema amplo de gestão integrada do resíduo sólido que contempla também a coleta regular, uma eventual segunda etapa de triagem e finalmente a disposição final adequada.

Nas feiras ou os produtos são despejados ou fazem com os resíduos gerados pelo produto de venda (Figura 6). A feira do Ver-o-Peso foi a que mais teve os resíduos com destino reciclável, porém o número de barracas que destinam os resíduos ao lixo comum ainda é significativo. De acordo com Costa et al. (2015), se houvesse uma coleta seletiva eficiente no bairro da Cidade Velha, esse resíduo seria reaproveitado, e ajudaria cooperativas que dedicam seu trabalho à reciclagem. Nas demais feiras, o lixo comum é o principal local de despejo de resíduo das barracas.

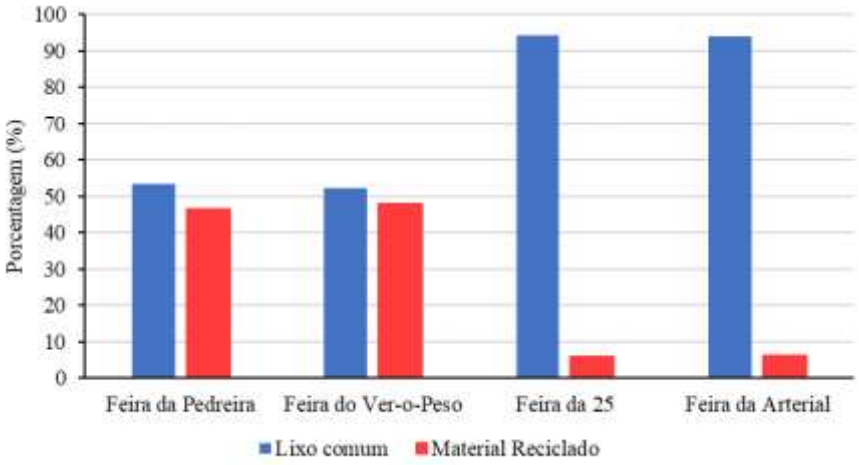


Figura 6: Destinação dos resíduos sólidos

Para Golveia (2012), o manejo apropriado dos resíduos sólidos é necessário na estratégia de preservação do meio ambiente e proteção da saúde, isso porque sem cuidados, os resíduos podem comprometer a qualidade do solo, da água e do ar, por serem fontes de compostos orgânicos voláteis, pesticidas, solventes e metais pesados, entre outros. Além do mais, os locais de armazenamento tornam-se convenientes para a multiplicação de vetores e de semelhantes agentes que transmitem doenças.

Segundo um estudo de Ferreira et al. (2015), a falta de conhecimento entre os feirantes sobre alternativas que diminuam os resíduos em aterros sanitários, é grande. Por esse motivo, há certa irresponsabilidade no descarte dos resíduos. Uma ferramenta para minimização dos impactos da geração de resíduos sólidos é a reciclagem, a qual se caracteriza pelo reaproveitamento daquilo que seria descartado, transformando em matéria-prima para novos produtos (SANTOS, 2012).

Em suma, os resíduos sólidos gerados nas feiras livres analisadas vão para o aterro sanitário da cidade, mesmo aqueles que teriam potencial de reaproveitamento caso fossem conduzidos de maneira adequada. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos está presente no Artigo 19º da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, onde determina a obrigação do Município com a origem, até a deposição final dos resíduos, levando em consideração medidas sustentáveis e a garantia do cumprimento da lei (BRASIL,2010).

Propostas de gestão

Como foi constatado, as feiras livres analisadas não têm um gerenciamento eficaz e ambientalmente competente dos resíduos sólidos gerados. É feita a coleta dos resíduos pelo poder público, porém não é o suficiente para atender as demandas da Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Em vista disso, se faz necessário uma proposta de gestão para esses resíduos, para que não haja prejuízos futuros para comerciantes, consumidores e a sociedade de modo geral, já que o despejo e condução inadequada desse material comprometem, não só o meio ambiente, como também a saúde pública.

Capacitação

Capacitar é uma forma de organizar os trabalhadores na coleta seletiva e triagem do material. Já se têm catadores vivendo de resíduos, o que se deve fazer é a integração desses trabalhadores no programa de coleta seletiva, abordando e sustentando a organização em associações ou cooperativas de catadores. A cooperativa possui como função coletar, separar, prensar e comercializar os materiais. Ainda que exista cooperativas que apenas separam e comercializam os materiais coletados pela prefeitura. A importância da capacitação gira em torno do conhecimento técnico de cada particularidade, suas formas de armazenamento e exposição, entendendo como acontecem os processos no produto e assim podendo evitar maiores desperdícios gerando menos resíduos. Dentre algumas prováveis causas para as condições em que as feiras-livres brasileiras atualmente se encontram, Feitoza et al. (2017) cita a falta de capacitação dos feirantes e da fiscalização desse trabalho através de órgãos competentes.

Logística reversa

A logística reversa é um mecanismo para garantir o desenvolvimento econômico e social e, se configura por um conjunto de dinâmicas e procedimentos que viabilizam a coleta e redistribuição dos resíduos sólidos pela fonte geradora, para seu devido reaproveitamento. As prefeituras e os comerciantes não praticam a logística reversa nas feiras livres analisadas, portanto, a sugestão é para que tenha início essa proposta, com a garantia de ganhos econômicos, sociais e ambientais.

Para gestão pública, a recompensa seria gerada pelo Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) Verde, o qual consiste em um recurso direcionado a recompensar políticas públicas municipais alinhadas com a sustentabilidade ambiental, permitindo aos municípios receberem valores sob a forma de repasse dos recursos financeiros arrecadados pelos estados, porém não se trata de um novo tributo, mas da redistribuição de receita tributária a partir de critérios ambientais estabelecidos em leis estaduais.

Como observação para esse tipo de segmento, propõe-se estimular o

feirante a participar da logística reversa. Suas ações corresponderiam em separar os resíduos gerados pela venda do seu produto e destinar a uma coleta seletiva responsável e eficaz, atribuindo a esse fato um desconto anual na taxa de permissão do uso das barracas e boxes das feiras.

Além da redução de custo imposta pelo desconto, feirantes que já tem destino para o seu resíduo, facilitariam o trabalho de quem vai coletar e também poderiam incluir cooperativas de catadores a terem acesso à sua fonte de renda. Dessa forma, a prefeitura atenderia as demandas da Política Nacional dos Resíduos Sólidos promovendo inclusão social e qualidade ambiental.

Coleta seletiva e transporte

A cidade de Belém já possui um plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos e de acordo com a lei municipal 11.998/11, o Art. 10 dispõe da implantação de ações de gerenciamento dos resíduos sólidos em âmbito municipal de forma integrada, onde se fala de promover o incentivo à minimização na geração de resíduos urbanos, assim como fomentar sua reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final adequada. Além disso, no mesmo artigo, se fala da implantação de ações que envolvem todo o processo de gerenciamento de resíduos sólidos, desde a geração até a disposição final, pensando no acondicionamento, coleta seletiva, tratamento de materiais recicláveis e de composto orgânico.

O transporte de materiais recicláveis deve ser feito por caminhões especializados para que o acondicionamento dos resíduos de maneira separada seja garantido. De acordo com a presente pesquisa, os caminhões coletores tradicionais são caracterizados por misturar os resíduos e levá-los até o aterro sanitário como rejeitos. Para que isso seja viável, a sugestão se dá pela parceria da prefeitura com empresas recicladoras, que já possuem estrutura para esse tipo de transporte, assim, custos adicionais serão evitados e há garantia da efetivação do plano de gestão integrado. A lei municipal, no Art. 15, garante que "Os veículos coletores para transporte de quaisquer tipos de resíduos deverão ser cadastrados no Operador do Serviço de Limpeza Urbana do Município, visando sua adequação às técnicas e condições de segurança como garantia de preservar o meio ambiente, a saúde pública e a integridade física dos trabalhadores contratados".

Compostagem

Nas feiras livres analisadas há uma quantidade exacerbada de resíduo orgânico. Em vista disso, para evitar desperdício de um resíduo que tem potencial para reaproveitamento, propõe-se utilizar esses resíduos para a compostagem, visto que há um acondicionamento inadequado e este é tratado como rejeito, apodrecendo e virando chorume, se tornando um grave contaminante do solo e da água. Para que o resíduo orgânico seja conduzido de maneira adequada, há a necessidade da criação de usinas de compostagem, devido à grande quantidade produzida diariamente. Assim, seria evitado que esses resíduos chegassem ao aterro da cidade, prolongando a vida útil do mesmo.

O plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos no município de Belém já cita os sistemas operacionais de limpeza urbana em seu Artigo 17, ou seja, todos os resíduos sólidos previstos na mesma lei e que sejam gerados no município de Belém deverão ser destinados à aterros sanitários licenciados pelo órgão ambiental responsável e quando cabível, deverão ser tratados em usinas de

triagem, reciclagem e compostagem, os quais também deverão estar licenciados.

Criação de parcerias: catadores e recicladoras.

A pesquisa realizada constatou a grande quantidade de resíduos gerados com potencial de reaproveitamento nas feiras livres analisadas. Se a coleta seletiva for realizada de forma intensiva e adequada nos locais de geração de resíduos, haverá uma sinalização para cooperativas de catadores e recicladoras. Para que haja efetividade do processo como um todo, a sugestão é incluir no gerenciamento dos resíduos sólidos das feiras livres, uma parceria entre cooperativas de catadores para o fornecimento do material reciclável, e as recicladoras para o processo de reciclagem. Essa parceria tem que priorizar a importância dos catadores no processo, visto que estes são pouco remunerados e fazem um trabalho primordial para o processo de reciclagem. Alguns autores enfatizam que métodos como esse nos países em desenvolvimento promovem a integração entre vários setores como as empresas, o setor público e as organizações não governamentais (LAU; WANG, 2009; LUNDGREN, 2012).

De acordo com Aquino, Castilho Júnior e Pires (2009), os integrantes da cadeia de reciclagem que menos se beneficiam com esta atividade são os catadores. Isso devido às indústrias que compram materiais recicláveis serem poucas, formando um mercado oligopsônico, ou seja, com poucos compradores que puxam o preço dos recicláveis para baixo. Portanto, é imprescindível fortalecer cooperativas de catadores, juntamente com recicladores, para que haja efetividade no processo de reciclagem.

O estudo atestou a grande quantidade de resíduos sólidos gerados nas feiras livres analisadas, os quais não possuem um gerenciamento adequado. De maneira geral, há desperdício de materiais que tem potencial de reaproveitamento, principalmente na agricultura, como é o caso dos resíduos orgânicos gerados diariamente e que são tratados como rejeitos.

Além disso, há também o desperdício de materiais como papel, plástico e caixotes de madeira, os quais tem como destinação final o aterro sanitário da cidade. Esses materiais têm potencial de reaproveitamento e poderiam ser utilizados de diversas maneiras na reciclagem. Há também o desperdício de caroço de açaí, o qual é comprovadamente uma fonte de energia, entre outras formas de se reaproveitar.

A falta de uma coleta seletiva correta e efetiva dificulta o reaproveitamento dos materiais com capacidade para reutilização e afasta cooperativas de catadores dos locais, portanto, a coleta seletiva é o primeiro passo para a gestão sustentável das feiras livres e a partir dela, outras formas de gerenciamento serão possíveis.

Com a colaboração do poder público, dos feirantes e do consumidor, há como fazer a logística reversa no local funcionar, atendendo cada vez mais as demandas da Política Nacional dos Resíduos Sólidos e trazendo benefícios para a sociedade de maneira geral, tanto com benefícios para a prefeitura como o ICMS Verde, que pode ser revertido em investimentos na cidade, quanto qualidade ambiental, saúde pública e inclusão social.

Conclusão

Referências

LEGISLAÇÃO MUNICIPAL nº 11.998, de 26 de dez. de 2011. Dispõe sobre Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Município de Belém - PGRS e dá outras providências. Disponível em: < http://www.belem.pa.gov.br/semaj/app/Sistema/view_lei.php?lei=8899&ano=2011&tipo=1>. Acesso em: 11 fev. 2018.

AQUINO, I. F.; CASTILHO JÚNIOR, A. B.; PIRES, T. S. L. A organização em rede dos catadores de materiais recicláveis na cadeia produtiva reversa de pós-consumo da região de grande Florianópolis: uma alternativa de agregação de valor. Gestão e Produção, v. 16, n. 1, p. 15-24, 2009.

BRASIL. Lei n° 12.305, de 2 de agosto de 2010.Política Nacional de Resíduos Sólidos. 2010.Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm> Acesso em: 14 set. 2017.

CARNEIRO, J. S.; CAVALCANTE, B. S.; SILVA, M. D. B.; SILVA, R. S. Estudo de viabilidade do aproveitamento energético da queima de caroços de açaí produzidos no município de castanhal-pa. Amazônia em foco, v.2, n.2, p.47-63. Castanhal, 2013.

CEMPRE - Compromisso Empresarial para a Reciclagem. 2009. Disponível em <http://www.cempre.org.br/serv_duvidas.php> Acesso em: 09 fev. 2018.

CEMPRE. Guia da coleta seletiva de lixo. 2ª ed. São Paulo, 2014.

DIAS, S. G. O desafio da gestão de resíduos sólidos urbanos. Sociedade e Gestão. vol.11, nº1. jan/jun 2012.

COSTA, C. E. A. S.; BITTENCOURT, G. M.; TEIXEIRA, L. C. G. M.; BLANCO, C. J. C. Problemática dos resíduos sólidos no sistema de drenagem urbana de Belém/PA. Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental. v. 4, n. 2, p. 329-344. Florianópolis, 2015.

EL-DEIR, S. G. Resíduos sólidos: perspectivas e desafios para a gestão integrada. 1º Edição. EDUFRPE. Recife, 2014.

FERREIRA, M. G.; FERREIRA, C. S.; PEREIRA, S. F. P.; SILVA, C. S.; SANTOS, D. C.; OLIVEIRA, A. F. S. et al. Reciclagem de resíduos orgânicos: a compostagem na produção de alimentos em escolas de Medicilândia - Amazônia Brasileira. Porto-Portugal, 2015. Disponível em: <http://copec.eu/congresses/shewc2015/proc/works/58.pdf> Acesso em: 11 fev. 2018.

FEITOZA, J. V. F.; OLIVEIRA, E. N. A.; FEITOSA, B. F.; FEITOSA, R. M.; SOUSA, E. P.; LEMOS, D. M. O comércio de vegetais na cidade do Encanto, Rio Grande do Norte. In: XX Encontro Nacional e VI Congresso Latino Americano de Analistas de Alimentos. Belém, 2017.

FLEURY, J. N.; FERREIRA, A. A. Ver-o-Peso da cidade: o mercado, a carne e a cidade no final do século X1X. Revista Estudos Amazônicos. vol. VI, nº 1, pp. 100-116. Belém, 2011.

FREIRE, T. S. C. A Gestão de resíduos sólidos urbanos no município de Belém: uma análise do gerenciamento e da possibilidade e de geração de renda através da reciclagem de resíduos (1997/2010). Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Programa de Pós-Graduação em

Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, Belém, 2010.

GODECKE. M. V.; NAIME. R. H.; FIGUEIREDO. J. A. S. O consumismo e a geração de resíduos sólidos urbanos no Brasil. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental. v. 8, n. 8, p. 1700-1712, 2012.

GOLVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. Revista Ciência e Saúde Coletiva, 2012.

GUIMARÃES, I. B. Maturidade e experiência em atividades formais de baixa renda. Caderno CRH, v. 17, n. 42, p. 389-404. Salvador, 2004.

LAU, K. H.; WANG. Y. Reverse logistics in the electronic industry of China: a case study. Supply Chain Management: An International Journal, v. 14, n. 6, p.447– 465, 2009.

LUNDGREN, K. The global impact of e-waste: addressing the challenge International Labour Office, Programme on Safety. Geneva, 2012.

LOPES, L.; CALIXTO. B. O que é o Plano Nacional de Resíduos Sólidos. São Paulo: Época, 03 jan. 2012. Disponível em: <http://www.polis.org.br/uploads/1545/1545.pdf> Acesso em: 14 set. 2017.

MEDEIROS, J. F. S. As feiras livres em Belém (PA): dimensão geográfica e existência cotidiana. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Pará, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Belém, 2010.

PADILHA, J. L.; CANTO. S. A. E; RENDEIRO. G. Avaliação do potencial dos caroços de açaí para a geração de energia. Brazilian Congress of Thermal Sciences and Engineering. Curitiba, 2006.

PEREIRA, F. da S.; VIEIRA, I. C. G. Expansão urbana da Região Metropolitana de Belém sob a ótica de um sistema de índices de sustentabilidade. Revista Ambiente e Água. v. 11, n. 3, p. 731-744. Taubaté, 2016.

PITSCH, E. F. A gestão de resíduos sólidos na UFSC e sua adequação frente às novas regras da política nacional de resíduo sólido (lei 12.305/2010). 2011. Trabalho De Conclusão De Curso, Universidade Federal De Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

RIBEIRO, H.; JACOBI, P. R.; BESEN, G. R.; GUNTHER, W. M.R.; DEMAJOROVIC, J.; VIVEIROS, M. Coleta seletiva com inclusão social: Cooperativismo e sustentabilidade. São Paulo: Annablume, 2009.

SANTOS, J. G. A logística reversa como ferramenta para a sustentabilidade: Um estudo sobre a importância das cooperativas de reciclagem na gestão dos resíduos sólidos urbanos. Revista Reuna. Recife, 2012.

SILVA, M. L.; PAMPLONA, H. O.; SANCHES, F. B. A feira do Ver-o-Peso: Organização espacial e circuito inferior da economia. Encontro Nacional de Geógrafos. Porto Alegre, 2010.

SILVA, R. F. Responsabilidade socioambiental: uma reflexão das ações adotadas pela agroindústria Bela Iaçá no município de Castanhal-Pará. Movendo Ideias, v. 18, n. 1, p. 117-130, jan./jun. Belém, 2011.

VAZ. L. M. S.; COSTA, B. N.; GUSMÃO, O. S.; AZEVEDO, L. S. Diagnóstico dos resíduos sólidos produzidos em uma feira livre: o caso da feira do Tomba. n.28 p. 145-159. Sitientibus, Feira de Santana, 2003.

VERBEKE, W; PIENIAK, Z. Benefit beliefs, attitudes and behavior towards fresh vegetable consumption in Poland 54, 2017.

and Belgium. Acta Alimentaria, v. 35, n. 1, p. 5-16, 2006.

VITORINO, M. I.; SANTOS, M. R. S.; PIMENTEL, M. A. S. Vulnerabilidade e mudanças climáticas: análise socioambiental em uma mesorregião da Amazônia. Revista Ambiente & Água, v. 12, n. 5, p. 844-848