

Análise preliminar comparativa quanto à quantidade e o armazenamento temporário dos resíduos de pescado em três feiras livres em Marabá, Pará



Antônio Pereira Júnior^a , Mikaele Machado Oliveira^b, Stephani Gomes Feitosa^b

^aUniversidade do Estado do Pará. Laboratório de Qualidade Ambiental. Campus VI, Paragominas, Pará.

^bUniversidade do Estado do Pará. Campus VIII, Marabá, Pará.

RESUMO As feiras livres ocorrem em todos os lugares e são pontos de vendas de produtos agrícolas, aquicultura, bovinocultura, suinocultura, dentre outros. O objetivo dessa pesquisa foi analisar e comparar o tipo de armazenamento temporário dos resíduos gerados em três feiras livres do município de Marabá - Pará, Brasil. O método utilizado foi o indutivo, com abrangência quantitativa e qualitativa, com natureza aplicada. Os dados primários foram obtidos com quatro visitas realizadas às feiras, especialmente para pesagem dos resíduos de pescados. Os dados secundários foram obtidos de textos acadêmicos encontrados nas plataformas online SciELO, CAPES e IES. O período literário situou-se entre 2010 e 2020. A análise indicou que a quantidade comercializada foi mais elevada na Folha 28 (n = 300 kg; 34,88%), seguido de Z-30 (n = 290 kg; 33,72%) e Feira Coberta (n = 270 kg; 31,39%). A maior quantidade de produção de resíduos ocorreu na Folha 28 (n = 223,82 kg; 58,9%), seguido da Feira Coberta (n = 151,47 kg; 54,8%) e da Z-30 (n = 133,11 kg; 45,6%). Em relação ao armazenamento, nas três feiras livres analisadas foram utilizados baldes plásticos; duas delas (Folha 28, Z-30) utilizam bombonas de 20 L e lixeiras domésticas cujo forro era um saco plástico. Já para o forro interno dos baldes e bombonas, os comerciantes utilizam sacos plásticos pretos de 100 L. Com isso, os impactos ambientais ocorrem nas três feiras livres devido a não obediência à Resolução CONAMA 275/01.

PALAVRAS-CHAVE: coletores seletivos; impactos ambientais; lixo.

Aceito 11 de abril de 2020 *Publicado online* 22 de abril de 2020

Cite este artigo: Pereira Júnior et al (2020) Análise preliminar comparativa quanto à quantidade e o armazenamento temporário dos resíduos de pescado em três feiras livres. Marabá - Pará. *Multidisciplinary Science Journal* 2: e2020002. DOI: 10.29327/multiscience.2020002

Preliminary comparative analysis regarding the quantity and temporary storage of fish residues in three free open markets in Marabá, Pará

ABSTRACT Open markets take place everywhere and are points of sale for agricultural products, aquaculture, cattle farming, pig farming, among others. The aim of this research was to analyze and compare the type of temporary storage of the residues generated in three open markets in the city of Marabá - Pará, Brazil. The method used was the inductive one, with quantitative and qualitative scope and applied nature. The primary data were obtained from four visits to the markets, especially for weighing fish residues. Secondary data were obtained from academic texts found on SciELO, CAPES and IES online platforms. The literary period was between 2010 and 2020. The analysis indicated that the quantity sold was higher in Folha 28 (n = 300 kg; 34.88%) followed by Z-30 (n = 290 kg; 33.72%) and Feira Coberta (n = 270 kg; 31.39%). The largest amount of residues production occurred in Folha 28 (n = 223.82 kg; 58.9%), followed by Feira Covered (n = 151.47 kg; 54.8%) and Z-30 (n = 133.11 kg; 45.6%). Regarding storage, in the three open markets analyzed were used plastic buckets; two of them (Leaf 28, Z-30) use 20 L drums and domestic garbage cans whose lining was a plastic bag. For the internal lining of the buckets and drums, traders use 100 L black plastic bags. In conclusion to this informations, the environmental impacts occur in the three open markets due to non-compliance with the CONAMA Resolution 275/01.

KEYWORDS: selective collectors; environmental impacts; garbage.

Introdução

O crescimento populacional e o incremento per capita determina um maior consumo alimentar bem como dita o ritmo de produção de alimentos ofertados em feiras livres e mercados, tanto de origem animal quanto vegetal. Dentre aqueles de origem animal, encontra-se o peixe, que já se encontra com 30% das espécies existentes em sobrepesca (Barbosa 2018).

Acerca da produção e consumo no Brasil, os dados obtidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2016, contabilizaram 507,12 mil toneladas de peixe comparado ao ano de 2015, que produziu 484,81 mil toneladas, um aumento de 4,4%. Quanto ao consumo, dados do Ministério da Agricultura também destacaram que o consumo estimado no País de peixes, é de 14,4 kg por habitante/ano (Brasil 2009). No entanto, de acordo com a The Food and Agriculture Organization (FAO 2014), a aquicultura no Brasil ainda é incipiente, embora possua uma das mais vastas redes hídricas e clima favorável.

A pesca é classificada como extrativista e não supre adequadamente o mercado consumidor brasileiro, sendo que a região Norte tem grande preferência por peixes nas refeições diárias (Lopes et al 2016). Nesse aspecto, o Estado do Pará se enquadra no grupo dos grandes produtores e comerciantes da pesca, o que constitui-se como uma das principais atividades na região, sendo uma prática milenar no que se refere a piscicultura, além de ser bastante privilegiado por apresentar ecossistemas naturais abundantes (Brabo et al 2016). Na região sudeste do Pará, espécies como a curimatã (*Prochilodus nigricus* Agassiz, 1829) apresenta peso médio de comercialização equivale a 200 a 400 g. O tambaqui (*Colossoma macropomum* Cuvier, 1818) e a pirapitinga (*Piaractus mesopotamicus* Holmberg, 1887) são comercializados com pesos médios entre 200 a 220 g (Silva 2010).

Quando se associa a pesca exploratória para abastecimento do mercado interno com a elevação do consumo diante do crescimento populacional, percebe-se que a geração de resíduos de peixe tende a se elevar desde os locais de pesca, bem como em feiras livres, supermercados, hotéis, restaurantes, além dos locais de processamento que contribuem para elevar a produção de resíduos de pescados (Pinto et al 2017). Quanto as feiras livres, os locais de comercialização de peixe possuem grande precariedade em relação ao manejo e estocagem dos resíduos ali gerados (Pinto et al 2011). Após coletados, em geral são depositados em aterros e vazadouros a céu aberto, o que se caracteriza como poluição ambiental (Costa 2016). O quantitativo desse resíduo varia de acordo com as espécies comercializadas, podendo ser descartados até 65% do peso de pescado, e 35% de fato é poupado (Valente et al 2014).

Outro fator produtor para o incremento na quantidade residual total de peixes, são os consumidores, visto que aceitam receber a “mercadoria adquirida, limpa”, ou seja, sem cabeça, cauda, ossos, escamas, restos de carne e vísceras, dependendo da espécie comercializada e se possui baixo valor comercial (Pires et al 2014). O sangue e a água de lavagem despejados no meio hídrico incrementam a taxa de Demanda Biológica do Oxigênio (DBO) e sua deterioração é encarregada pela oxidação e atividades microbianas (Soares et al 2011).

Assim sendo, o aproveitamento desses resíduos poderia ser destinado para outros fins benéficos, como fabricação de farinha e adubo orgânico. Essa medida, além de mitigar a poluição ambiental e sanitária, incrementaria a relevância dela, se tornando alternativas sustentáveis para utilização desta matéria-prima, justificando essa pesquisa. Por isso o objetivo dela é analisar e comparar a quantidade comercializada, a de resíduos produzidos e o tipo de armazenamento temporário deles em três feiras livres no município de Marabá, Pará.

Material e Métodos

Fisiografia do município

A pesquisa foi desenvolvida no município de Marabá, situada na região sudeste do Estado do Pará, onde a pesca é significativa e muito praticada, especialmente pela presença do Rio Tocantins e Itacaiúnas, considerada uma atividade extrativista tradicional e uma forma de subsistência da população na região (Oliveira et al 2011). O delineamento da pesquisa foi aplicado em três feiras livres de comercialização de pescado do município, situadas no Núcleo Marabá Pioneira, Núcleo Cidade Nova e Nova Marabá (Figura 1).

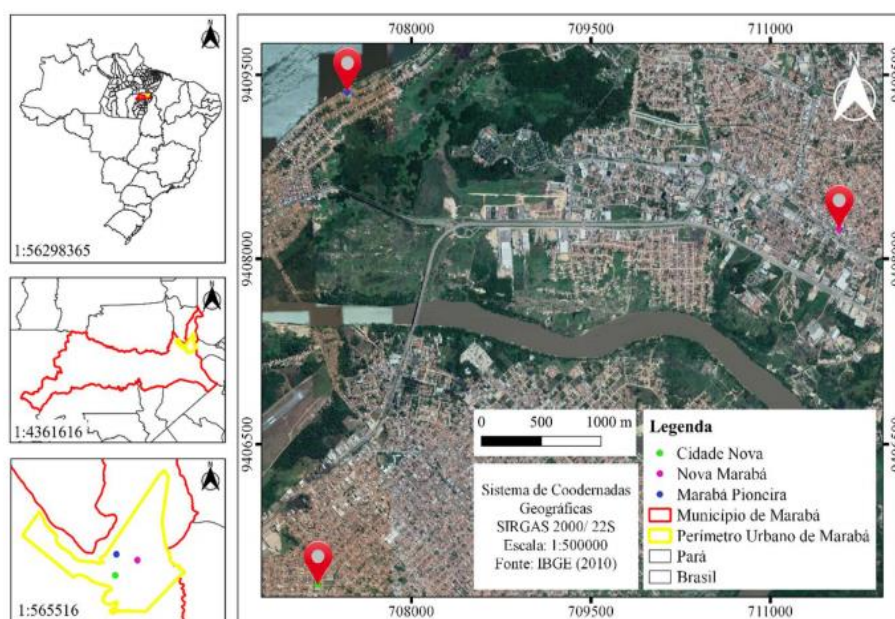


Figura 1 Mapa de Localização das três feiras livres do município de Marabá - PA.

A escolha das três feiras livres deve-se ao fato da grande comercialização do pescado no município e em relação ao volume gerado de resíduos, cuja estrutura organizacional dos locais selecionados em que será desenvolvido a pesquisa (Figura 2).

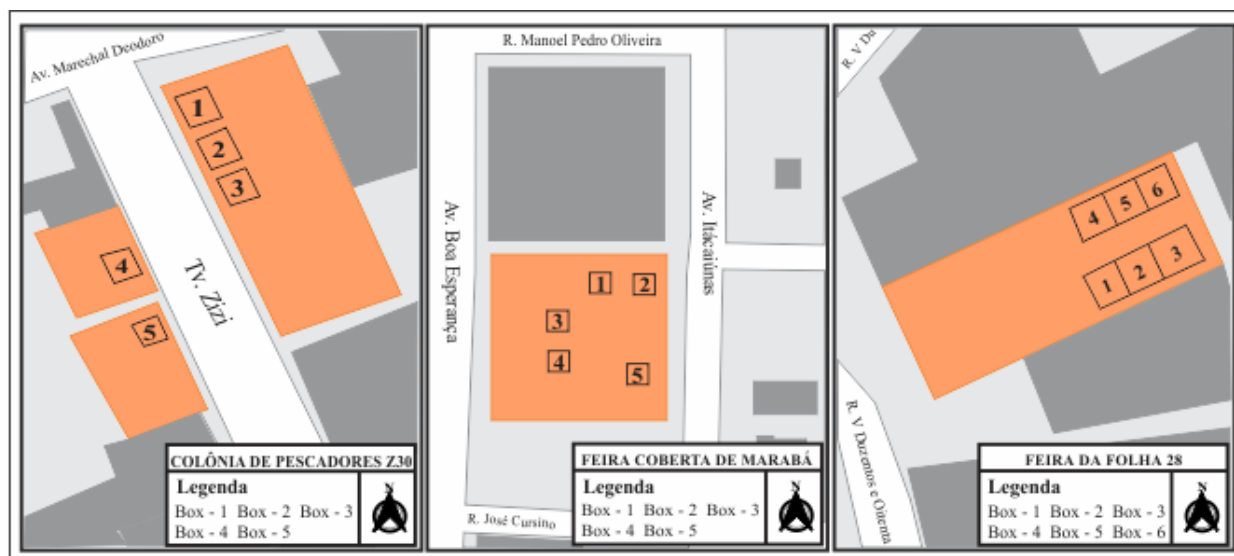


Figura 2 Layout organizacional das feiras: 1 - Feira Colônia de Pescadores Z30, Travessa Zizi, núcleo Marabá Pioneira; 2 - Feira Coberta Marabá, Av. Boa Esperança, Núcleo Cidade Nova; 3 - Feira da Folha 28, situado no núcleo Nova Marabá.

Método e tipo de pesquisa

O método empregado foi o indutivo, pois de acordo com o preconizado por Prodanov e Freitas (2014), a observação de que a venda de peixes gera resíduos. Então, em qualquer que seja ou esteja localizado o ponto de venda, haverá produção deles. Quanto a abrangência, essa pesquisa é quantitativa e qualitativa, em decorrência do que foi sintetizado por Matias-Pereira (2016). Quanto a sua natureza, é do tipo aplicada, porque os dados obtidos poderão servir como base para melhorias no padrão de coleta de resíduos orgânicos nas feiras livres de Marabá. De acordo com este autor, esse método permite a descrição numérica dos dados. Para melhor interpretação dos dados obtidos, após

e a tabulação dos mesmos em gráficos e tabelas de acordo com as normativas elaboradas pelo Instituto Brasileira de Geografia e Estatística (IBGE 1993).

Método e tipo de pesquisa

Os dados primários foram obtidos in situ nas três feiras livres, objetos dessa pesquisa (Tabela 1).

Tabela 1 Número de boxes nas três feiras livres. Marabá - PA.

Feiras livres	Nº de boxes
Colônia Z - 30	5
Feira Coberta Marabá	5
Folha 28	6

Para quantificação dos resíduos de pescado comercializado em cada feira, foi utilizado uma balança digital portátil (marca WeiHeng) com capacidade de 50 kg, no período de 30 dias (Maio de 2019). Foi estabelecido três etapas:

- 1) Os resíduos foram quantificados ao final da comercialização em cada feira.
- 2) Os resíduos eram depositados em um balde revestido de um saco plástico no ato da pesagem. O saco plástico era colocado no gancho da balança (Figura 3).
- 3) Os dados (Kg/d) foram transcritos em uma planilha de campo.



Figura 3 Quantificação dos resíduos de pescado. Box 02 Feira coberta, núcleo Cidade Nova, Marabá - PA.

A classificação do resíduo orgânico proveniente do pescado identificado nas três feiras livre foi realizada conforme preconiza a NBR 10.004 (ABNT 2004). Dessa forma, os resíduos são considerados Resíduos classe II A - Não inertes, que possui prioridades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

Para os dados secundários, foram utilizados links eletrônicos armazenadores de publicações científicas de acesso livre como: Scientific Eletronic Library Online (SciELO), Coordenação de Aperfeiçoamento e Pesquisa do Pessoal de Ensino Superior (CAPES), Ministério do Meio Ambiente, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), dentre outros. Para obtenção de dados atualizados, fez-se opção por publicações ocorridas entre 2010 e 2019.

Tratamento dos dados obtidos

Os dados primários, foram tratados estatisticamente com o uso de planilhas eletrônicas contidas no software Excel 2013 (Microsoft Corporation) com a aplicação da Estatística Descritiva (frequências absoluta e relativa, média, desvio padrão, coeficiente de variação) com o uso do software BioEstat 5.0 (Ayres et al 2007).

Resultados e Discussão

Quantidade comercializada

Em relação a quantidade de peixe comercializada diariamente na feira Z-30, os maiores valores foram apresentados pelo box 5 (n = 80 Kg; 27,58%) e box 3 (n = 80 Kg; 27,58%), seguidos pelo box 2 (n = 60 Kg; 20,68%) e box 4 (n = 40 Kg; 13,79%). O que apresentou menor quantitativo foi o box 1 (n = 30 Kg; 10,34%), quando comparadas com os demais (Tabela 2).

Tabela 2 Quantidade de peixes (Kg) comercializados nas duas feiras livres pesquisadas. Marabá - PA.

Feiras livres	B1	B2	B3	B4	B5	B6	Total
F.C	80	40	20	70	60	--	270
Z-30	30	60	80	40	80	--	290
Folha 28	80	40	60	70	50	80	300
Totais	190	140	160	180	190	80	860

Legenda: F.C. Feira Coberta

A análise dos dados permite afirmar que na feira livre Z-30 há duas razões para o menor valor (290 Kg): possui um box a menos e, portanto, a localização dela não favorece o acesso das comunidades de outros núcleos, e a média da população de 13.519 habitantes (IBGE 2010). Quando se comparou as outras duas, verificou-se uma diferença igual 50 Kg entre a Feira Coberta e a da Folha 28, o valor da venda foi igual a 380 Kg, e isso não foi associado a população porque o Núcleo Cidade Nova tem uma população equivalente a 63.744 habitantes.

Acerca do volume de pescados comercializados em feiras livres, Jesus et al (2018) realizaram um estudo no município de Feira de Santana - BA e concluíram que nas feiras livres daquele município, valores recorrentes de venda ficaram em torno 850 a 1000 Kg. Na pesquisa realizada em Marabá - PA, as vendas de pescados nas três feiras livres o valor total foi igual a 1 tonelada. Esse valor é similar à média máxima obtida em Feira de Santana.

No entanto, o fator população está atrelada às vendas acumuladas de pescados como foi identificado na pesquisa realizada por Leite et al (2016), no município de Santos - SP, nos dois principais centros (A e B) e abrangeu todas as barracas de comercialização dos centros naquele município. Os dados que eles obtiveram indicaram que o volume comercializado mensalmente, no centro A = 61.518 Kg e no B = 20.400 Kg. Fato contrário a estes resultados, ocorreu no município de Cruz das Almas - BA, onde o estudo efetuado por Barreto et al (2012), no mercado municipal, concluiu que o volume de peixe comercializado oscilou entre 50 a 70 Kg.

Resíduos produzidos em Kg

Sobre a quantidade de resíduos de pescado gerado, os dados obtidos indicaram que a média mensal, em ordem decrescente, identificou a Feira coberta como a de maior geração, depois da Folha 28 e, finalmente, a Z-30 (Tabela 3)

Tabela 3 Valores médios/mês quanto a produção de resíduos de pescado pós vendas nas três feiras livres pesquisadas. Marabá - PA

Feiras livres	Quantidades	
	(Kg)	(fr%)
F.C.	151,47	54,8
Folha 28	223,82	58,9
Z-30	133,11	45,6

Legenda: F.C. Feira Coberta

Foi verificado que os resíduos nas três feiras eram compostos por partes internas do corpo dos pescados (vísceras) e externas (cabeça, carcaça, barbatanas, nadadeiras e escamas). Durante as visitas e pesagens, observou-se que após a descamação epidérmica os comerciantes lavavam a parte externa do corpo do pescado. Isso gerou um efluente disposto no piso de cerâmica, sem um desnível nele e com ausência de coletor para esse líquido que, por conter partículas epidérmicas, atraía moscas e contribuíam para o odor desagradável que ali exalava.

Acerca da composição dos resíduos de pescado, Souza et al (2019) efetuaram estudo no Mercado de Ferro, complexo do Ver-o-Peso e concluíram que os resíduos pós vendas são: pele, carcaça (cabeça + espinhaço), nadadeiras,

escamas, brânquias e grude. Eles também verificaram que aquele de maior frequência é a carcaça, o que difere dos dados obtidos em Marabá - PA, devido a nomenclatura dada nesses dois municípios aos componentes do peixe e não ter sido evidenciada a presença de pele entre os resíduos ali pesado e gerados.

A análise dos dados também indicou que o consumo está relacionado com a geração de resíduos mesmo ainda que em menor quantidade quando comparado a Europa. Sobre isso, Lopes et al (2016) realizaram pesquisa via eletrônica (Google Docs) e os dados obtidos, os permitiram afirmar que isso ocorre porque há indivíduos com dificuldades no preparo do pescado, houve a citação do fator renda e o custo do pescado. A aplicação desses dados na pesquisa realizada em Marabá, pode justificar o consumo e maior geração residual para a Feira da Folha 28, onde a grande maioria dos habitantes possui condução própria para o deslocamento aos outros dois núcleos.

Armazenamento temporário

Os dados obtidos e analisados para esse tipo de armazenamento indicaram que atualmente, há uma variedade de receptores não seletivos utilizados pelos comerciantes no mercado de peixe, inclusive lixeira plástica de uso doméstico com plástico azul (Tabela 4).

Tabela 4 Tipos de coletores residuais não seletivos e o número de unidades utilizados pelos comerciantes de peixes para armazenamento temporários dos resíduos por eles produzidos. Valores médios/mês quanto a produção de resíduos de pescado pós vendas nas três feiras livres pesquisadas. Marabá – PA.

Tipo de receptor	F.C.	Folha 28	Z-30	Totais
Baldes plásticos ¹	9	8	8	11
Bombonas ¹	0	2	1	12
Lixeira plástica com saco plástico	0	4	2	12
Sacos plásticos pretos	1	4	2	7

Legenda: F.C. Feira Coberta. ¹Material de polietileno: v = 50 L.

Foi observado que em um dos boxes da Feira Coberta, o comerciante utiliza apenas sacos plásticos como coletores de resíduos. Todavia, as partes externas como nadadeiras possuem espinhas que perfuram e rasgam as embalagens quando expostas na área determinada a ser coletada pelo serviço público de limpeza, o que facilita a ação de canídeos a procura de alimentos, permite a proliferação de moscas, mosquitos, ratos e outros vetores.

Após a verificação dos tipos de coletores residuais utilizados, conclui-se que todos eles contrariam a Resolução nº 275, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama 2001), que estabelece uma escala cromática para os diferentes tipos de resíduos (Figura 4). Os coletores de pescados são para resíduos orgânicos, que deve ser na cor marrom e com tampa (Santos et al 2019). A cor diferenciada dos coletores seletivos não foi evidenciada nas três feiras livres objetos dessa pesquisa.

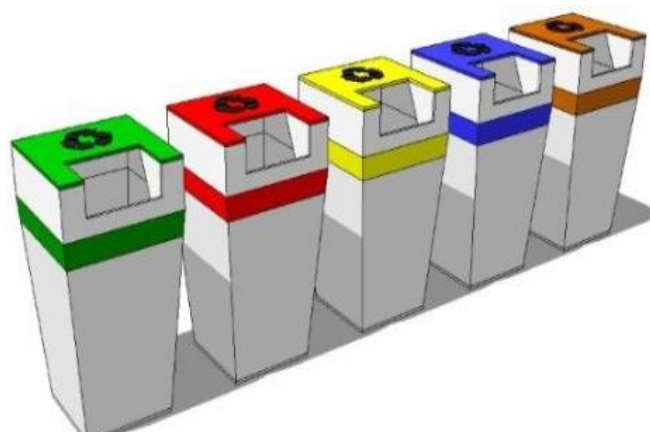


Figura 4 Modelos de coletores seletivos para resíduos. O da cor marrom é destinado aos resíduos orgânicos.

Outra indicação a partir dos dados obtidos e analisados é a de que não houve, dentro do contexto profissional e ambiental, preocupação dos órgãos competentes quanto a promoção de cursos de capacitação para instruir esses comerciantes do modo correto do armazenamento temporário e o uso de coletores seletivos específicos. Acerca disso,

Costa e Souza (2012) efetuaram estudo na feira do Bagaço, em Parintins - AM, e concluíram que menos da metade dos feirantes por eles entrevistados haviam frequentado um curso de capacitação sobre coleta de resíduos e exposição dos pescados à venda. Eles concluíram também que se houver a capacitação, os comerciantes terão como evitar os desperdícios e o elevado volume de resíduos. Outra forma de capacitação pode envolver o aproveitamento dos resíduos orgânicos para a produção de subprodutos como linguças, *fishburgers*, caldos e iscas de peixes, adubos orgânicos e produtos artesanais (Sebrae 2010).

As comparações entre as três feiras livres

Para comparar o processo evolutivo da quantidade comercializada e da geração de resíduos de pescados em função do número de coletores e de boxes, analisaram-se os dados obtidos para essas variáveis e verificou-se a existência de aspectos similares entre as três feiras livres (Figura 5).

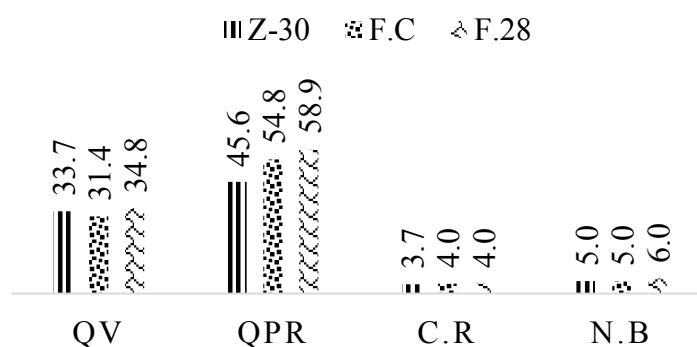


Figura 5 Análise comparativa das quatro variáveis componentes dessa pesquisa, nas três feiras livres: Z-230; Feira Coberta (F.C.) e Folha 28 (F.28). Legendas: QV - Quantidades vendidas; QPR - Quantidades da produção de resíduos; CR - Coletores residuais (Balões, bombonas e sacos plásticos); NB - Número de boxes.

Após a análise, foi observado que:

1) Entre as quatro variáveis, a feira livre da folha 28 foi a de maior vendas. Logo, foi a que gerou uma elevada quantidade de resíduos de pescados. Isso ocorreu devido o número de boxes ser maior (6) e, portanto, a feira que utiliza maior número de coletores não seletivos residuais. Todavia, a feira livre Z-30 apresentou diferença mínima em volume de vendas (-1.1%) e possui um box a menos. Isso pode justificar tal valor, mas utiliza o mesmo percentual (4,0) que a "F.28".

2) A feira livre Coberta (F.C.), embora tenha um box a menos em relação a "F.28", estatisticamente apresentou uma diferença equivalente a - 4,1%, entre elas. Além disso, a porcentagem de coletores residuais de pescados entre elas é inexistente porque ambas apresentam o mesmo percentual (4,0) quanto ao uso deles.

Sugestões

Os resíduos de pescado podem ser utilizados como ingredientes na fabricação de farinha e ração para alimentação animal, ou como adubo orgânico, pois são fontes de nutrientes, como nitrogênio (N), potássio (K) e fósforo (P) para as plantas. Substitui assim, o uso de fertilizantes químicos em agriculturas e, consequentemente, reduz os impactos ambientais e estimula o desenvolvimento sustentável (Souza et al 2016).

Em relação ao volume gerado, pode-se utilizar tambores ou bombonas com tampa para evitar vetores, e colocar os recipientes por pallet, para não entrar em contato com o chão, evitando assim a entrada de animais. O ideal seria aplicar um plano de gerenciamento nas feiras livres, que envolvesse todos os tipos de resíduos, assim facilitaria a higiene-sanitária do local, evitando doenças e poluição ambiental.

Para um armazenamento temporário efetivo nos boxes, podem ser implantados em áreas específicas e que não haja trânsito de pedestres e animais, nela, implantar um Centro de Acomodação Final de Resíduos Sólidos (CAFRE), antes, os órgãos competentes ou as Instituições de Ensino Superior (IES) devem promover cursos de capacitação sobre segregação residual e uso da CAFRE (Figura 6).



Figura 6 Vista fronto-lateral de uma CAFRE

Considerações finais

O quantitativo residual produzido nas três feiras livres analisadas, foi mais elevado na feira livre da Folha 28 porque é a que possui maior volume de vendas. Isso pode ser reflexo do poder aquisitivo da comunidade do Núcleo Nova Marabá. Quanto ao armazenamento temporário, ele é efetuado de forma irregular em coletores não especificados, bem como há o uso de sacos plásticos para isso, nas três feiras livres do município. Assim, o risco de impactos ambientais é acentuado, bem como a proliferação de vetores transmissores de doenças como, por exemplo, os ratos.

Referências

- ABNT (2004) NBR 10004: Resíduos Sólidos, Classificação. Rio de Janeiro, 2004.
- Ayres M, Ayres JRM, Ayres DL, Santos AS (2007) BioEstat 5.0: aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas. Belém: Sociedade Civil Mamirauá; Brasília: CNPq.
- Barbosa V (2018) Estamos consumindo peixe como nunca e a conta está ficando salgada. Revista Exame Disponível em: <https://exame.abril.com.br/economia/estamos-consumindo-peixe-como-nunca-e-a-conta-esta-ficando-salgada/>. Acesso em 04 de abril de 2020.
- Barreto NSE, Moura FCM, Teixeira JA, Assim DA, Miranda PC (2012) Avaliação das condições higiênico sanitárias do pescado comercializado no município de Cruz das Almas, Bahia. Revista Caatinga Mossoró 25:86-95.
- Brabo M.F, Pereira LFS, Santana JVM, Campelo DAV, Veras SC (2016) Cenário atual da produção de pescado no mundo, no Brasil e no estado do Pará: Ênfase na aquicultura. Acta Fish 4:50-58
- Brasil (2009) Instrução Normativa nº 25. Disponível em https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/aquicultura-e-pesca/legislacao/defesos/in-ibama-no-25_09_2009.pdf/view. Acesso em 04 de abril de 2020.
- Conama (2001) Resolução nº 275. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=273>. Acesso em 04 de abril de 2020.
- Costa WM (2016) Aproveitamento de resíduos de pescado: o artesanato com escamas de peixe. Revista Ciência em Extensão 12:08-17.
- Costa SR, Souza PAR (2012) O impacto dos resíduos de pescado: o caso da “feira do bagaço” no município de Parintins no Amazonas. Revista Desarrollo Local Sostenible 5:01-11.
- FAO (2014) Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura e Organização Mundial da Saúde. The State of World Fisheries and Aquaculture: Opportunities and Challenges, 243 p.
- IBGE (1993) Normas de apresentação tabular. Rio de Janeiro: IBGE.
- IBGE (2010) Sinopse do Censo Demográfico. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?uf=15>. Acesso em 04 de abril de 2020.
- Jesus TB, Santos TS, Carvalho CEV (2018) Aspectos Da Comercialização De Pescado Em Feiras Livres Do Município De Feira De Santana-Ba. Revista Gestão Sustentável Ambiental 7:159-179.

- Leite SBP, Sucasas LFA, Oetterer M (2016) Resíduos da comercialização de pescado marinho - volume de descarte e aspectos microbiológicos. *Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial* 10:2112-2125.
- Lopes IG, Oliveira RG, Ramos FM (2016) Perfil do consumo de peixes pela população brasileira. *Biota Amazonia* 6:62-65.
- Matias-Pereira J (2016) Manual de metodologia da pesquisa científica. 4. ed. São Paulo: Atlas.
- Pinto BVV, Bezerra AE, Amorim E, Valadão RC, Oliveira GM (2017) O resíduo de pescado e o uso sustentável na elaboração de coprodutos. *Revista Mundi Meio Ambiente e Agrárias* 2:15-26.
- Pinto RCLB, Santos RS, Maciel WLS, Maciel CMRR, Maciel Junior A (2011) sistema de comercialização de peixes nas feiras livres na sede do município de Itapetinga-BA. *Revista Enciclopédia Biosfera* 7:1249- 1258.
- Pires DR (2014) Aproveitamento do resíduo comestível do pescado: aplicação e viabilidade. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável* 9:34-46.
- Prodanov CC, Freitas EC (2014) Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. 2ª ed. - Novo Hamburgo: Universidade Feevale.
- Santos DS, Silva RVS, Pereira Júnior A (2019) Implantação do sistema de coleta seletiva na Escoa Estadual de Ensino Médio Professor Anísio Teixeira, Marabá - PA. In: Pereira Junior A., Jesus ES., Ribeiro JMF (Org.) *As múltiplas visões do meio ambiente e os impactos ambientais*, v2. Porto Alegre: Simplíssimo, 33-48.
- SEBRAE (2010) Diagnóstico dos Resíduos da Pesca e Aquicultura do Espírito Santo. Brasil. Disponível em: [http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/4b14e85d5844cc99cb32040a4980779f/\\$File/5403.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/4b14e85d5844cc99cb32040a4980779f/$File/5403.pdf). Acesso em 04 de abril de 2020.
- Silva AMCB (2010) Perfil da piscicultura na região sudeste do estado do Pará. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal). Universidade Federal do Pará.
- Soares V M, Pereira JG, Izidoro TB, Martins AO., Pinto JPAN., Biondi GF (2011) Qualidade Microbiológica de Filés de Peixe Congelados Distribuídos na Cidade de Botucatu - SP. *Revista Científica Ciências Biológicas Saúde* 13:85-88.
- Souza ERO, Silva BP, Canto O, Pontes AN (2019) Resíduos de peixe do Mercado de Ferro, Complexo do Ver-o-Peso, Belém, Pará. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável* 14:562-570.
- Souza WL, Teófilo EM, Freitas JBS, Oliveira ALT, Sales RO (2016) Aplicação Do composto orgânico produzido a partir de resíduos de pescado e vegetais no cultivo do feijão caupi (*Vigna unguiculata* (L) walp). *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal* 1092:252-270.
- Valente BS, Pereira HS, Pilotto MVT (2016) Compostagem de resíduos da filetagem de pescado marinho e casca de arroz. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal* 17:237-248.