

## I-084 – RECUPERAÇÃO E RECICLAGEM DOS RESÍDUOS SÓLIDOS PROVENIENTES DA ATIVIDADE PESQUEIRA NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM-PA

**Gisella Fabrícia da Silva Castro**<sup>(1)</sup>

Acadêmica do curso de Engenharia Ambiental pela Universidade Estadual do Pará (UEPA).

**Alan do Nascimento Ribeiro**<sup>(2)</sup>

Acadêmico do curso de Engenharia Ambiental pelo Instituto de Estudos Superiores da Amazônia (IESAM).

**Angélica Máira dos Santos Rocha**<sup>(3)</sup>

Acadêmica do curso de Engenharia Ambiental pelo Instituto de Estudos Superiores da Amazônia (IESAM).

**Luis Carlos da Cunha Pereira Junior**<sup>(4)</sup>

Acadêmico do curso de Engenharia Ambiental pelo Instituto de Estudos Superiores da Amazônia (IESAM).

**Heline Santana Modesto Neves**<sup>(5)</sup>

Engenheira Sanitarista pela Universidade Federal do Pará. Mestre em Engenharia Civil (Área de concentração Engenharia Sanitária e Ambiental) pela Universidade Federal da Paraíba/Campus II. Coordenadora do curso de Engenharia Ambiental do Instituto de Estudos Superiores da Amazônia (IESAM).

**Endereço**<sup>(1)</sup>: Rua 16 de Novembro, 563 – Cidade Velha - Belém - PA - CEP: 66023-220 - Brasil - Tel: (91) 8258-3029 - e-mail: [gisaeamb@gmail.com](mailto:gisaeamb@gmail.com)

### RESUMO

Entre as diversas atividades econômicas que causam impactos ao meio ambiente destaca-se o setor pesqueiro. Esta atividade apresenta uma grande geração de resíduos em todas as etapas do seu processo produtivo, desde a captura até a comercialização do pescado. Diante disso o trabalho propõe uma metodologia de pesquisa e desenvolvimento de um programa de reciclagem e reutilização dos resíduos da pesca, gerados na região metropolitana de Belém. Atualmente a coleta desses resíduos na área metropolitana de Belém, envolve além da própria Prefeitura, aproximadamente uma centena de pessoas (catadores), de forma desorganizada e conflituosa, grande parte sendo jogada dentro de rios e córregos, sendo um material possível de ser reciclado. Temos também, o fato dos pescadores não acondicionarem seletivamente o lixo, dificultando a coleta por parte da Prefeitura, e contribuindo para que a atividade de catação do lixo seja mais desorganizada e menos eficiente, uma vez que muitos materiais são coletados, pelos catadores, com impurezas prejudiciais aos processos de reciclagem, já que não são adequadamente acondicionados na sua origem. A pesquisa aqui apresentada busca possibilitar um aumento do aproveitamento dos resíduos do pesca, produzido nesta área, através de uma maior organização da atividade dos pescadores, em consonância com a Prefeitura e as empresas de reciclagem já estabelecidas em Belém. Dessa maneira, haverá por um lado um aumento da renda dos pescadores, conferindo aos mesmos dignidade e cidadania, por outro uma metrópole mais higiênica e mais atrativa para sociedade, uma redução sensível da quantidade de lixo a ser jogada nos rios e córregos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Reciclagem, Pescado, Resíduos Sólidos.

### INTRODUÇÃO

Existem diversas atividades econômicas que causam impactos ao meio ambiente, entre elas, destaca-se a pesca. Segundo BENTO e BEMVENUTI (2008), essa é uma atividade de considerável importância em todo o mundo, como fonte geradora de alimentos, emprego e renda para vários segmentos econômicos.

Entretanto, um dos problemas relacionados a essa atividade, é a forma de destino final dos resíduos gerados, já que estes possuem uma alta carga de matéria orgânica, e se não forem gerenciados corretamente podem afetar tanto o solo, quanto os recursos hídricos. Essa realidade problemática acomete o estado do Pará, onde há um grande desperdício de peixe todos os anos em função da elevada produção sazonal e da falta de infraestrutura para conservação e armazenagem desse pescado. Aonde ao comprar peixe na feira ou no mercado, muitas vezes o consumidor recebe o produto limpo, sem cabeça ou rabo, por exemplo. Essas partes do peixe costumam ir para o lixo e algumas vezes são descartadas de forma inadequada.

Para tentar solucionar o problema do desperdício de peixe em Belém, existe uma empresa que se destina a reciclagem de restos de pescados, mistura os resíduos da pesca com cereais, e os transformam em ração. Essa reutilização torna-se um fator de grande importância para a diminuição da geração de lixo, que constitui um dos principais problemas ambientais decorrentes da sociedade consumista.

Ainda de acordo com a matéria que foi veiculada no jornal O Liberal, assinada pelo jornalista Jorge Herberth, os resíduos de pescado são produzidos em 44 feiras, 18 mercados, 3 portos e nas indústrias pesqueiras de Icoaraci, em Belém. Estima-se que a produção diária de vísceras, escamas, cabeças e espinhaços, somente na esfera pública, sejam de 2.750 quilos, enquanto nos frigoríficos, onde o pescado é filetado para exportação, são geradas diariamente de 25 a 30 toneladas de resíduos. Contrariando a legislação ambiental, até o início deste ano todo esse 'lixo orgânico' era jogado direto na baía, canais ou depositado com o lixo doméstico no Aterro Sanitário do Aurá, contaminando a água e o solo (HERBERTH, 2010).

Neste contexto, este trabalho tem o propósito de tentar minimizar os danos ambientais causados pelos resíduos gerados pela atividade pesqueira, realizando a recuperação e reciclagem desses resíduos contribuindo para que tanto os vendedores como consumidores possam ter acesso a dignidade e cidadania, com uma metrópole mais higiênica e mais atrativa para sociedade, com uma redução sensível da quantidade de lixo que venha a ser jogada nos rios e córregos.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A pesquisa foi realizada através de um estudo descritivo em uma fábrica de reciclagem, localizada no Distrito Industrial de Icoaraci, no mercado do Ver-o-Peso, no mercado de Icoaraci e na feira da 8 de Maio, todos na região Metropolitana de Belém.

Os procedimentos metodológicos para o desenvolvimento do presente estudo é de caráter exploratório, que apresenta uma abordagem adequada para contemplar os aspectos de caracterização da realidade local estudada. Onde através da pesquisa, foram observadas as questões subjetiva e objetiva presente, onde foi utilizada coleta de dados: pesquisas literárias, em trabalhos publicados e pesquisas de campo para avaliar o processo de reciclagem da indústria da pesca na região metropolitana de Belém..

## **MÉTODO E COLETA DE DADOS**

Os resíduos de pescado podem ser conseguidos em mercados de peixes, feiras, portos de desembarque e beneficiamento de pesca além de criadores de peixe. Estes resíduos são principalmente vísceras, cauda, coluna vertebral, barbatana, escamas e restos de carne (FELTES et al., 2010).

É fundamental que sejam resíduos ainda recentes, pois é inviável processar resíduos em avançado estado de decomposição. Esta coleta é realizada através de caminhões coletores de aspecto muito semelhante aos caminhões de coleta de resíduos tradicional.

Depois da coleta e do transporte dos resíduos até a empresa, as fases do processo de reciclagem consistem basicamente em descarregar todo o produto em um tanque. Por meio mecanizado os resíduos são transportados para digestores, onde através de processo de hidrólise passam por cozimento e secagem.

A principal matéria-prima é o resíduo de peixe, tais como: carcaça, cabeça, bucho, escamas, antioxidante e baba de sabão phebo. Para o presente estudo foram utilizados 200 kg desses resíduos. As etapas do processo são demonstradas na figura 1, e a preparação dessa matéria prima foi realizada da seguinte forma:

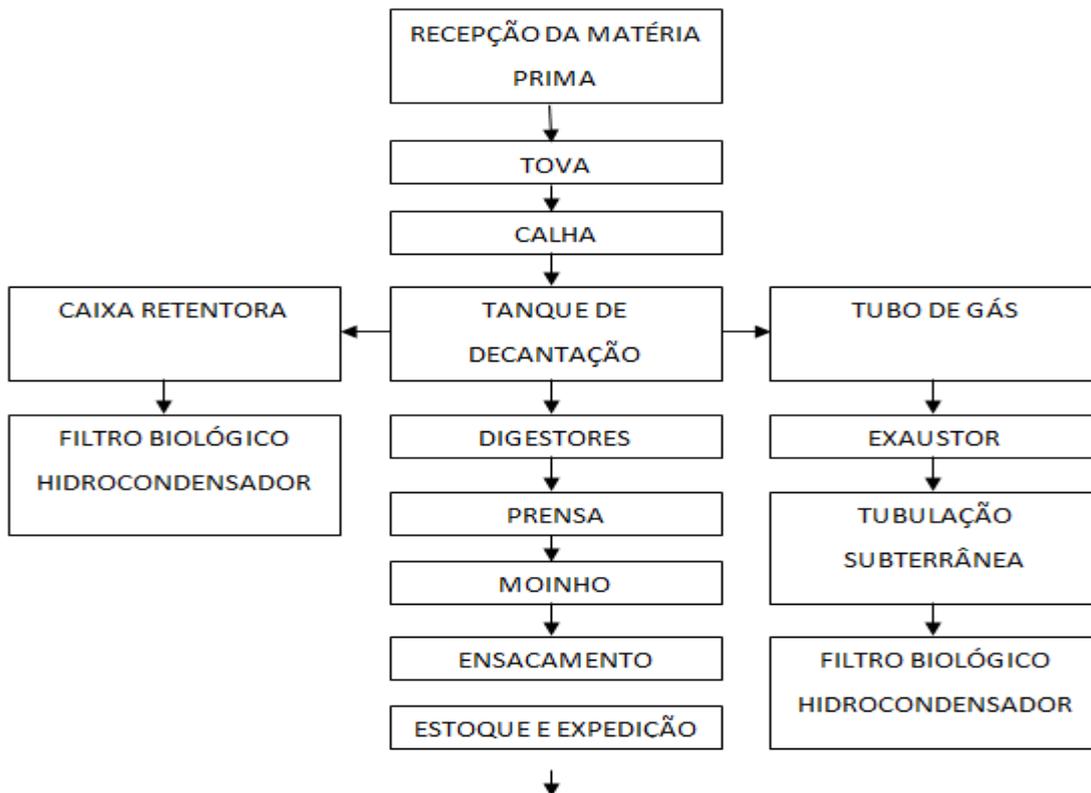
Cozimento: as proteínas dos resíduos são coaguladas através do calor, facilitando a retirada da água e do óleo na hora da prensagem. O cozimento é feito num tanque de fundo falso, onde a matéria-prima é depositada.

Prensagem: São feita para retirada o óleo e reduzir a quantidade de água dos resíduos de 70% para 50%. A prensa funciona através do sistema parafuso sem fim, que pressiona o peixe cozido num cilindro perfurado. Para aproveitar melhor a matéria prima, a água e o óleo (o chamado licor da prensa) são passados numa tela

fina, recuperando os pedaços maiores. O óleo retirado também pode ser aproveitado na elaboração de rações, já que seu valor nutritivo é bem alto.

Secagem: é retirado todo o excesso de umidade que ainda permanece na matéria-prima. A secagem é feita até que a umidade fique aproximadamente 10%.

Moagem e empacotamento: A moagem é feita para quebrar os pedaços maiores do produto. Em seguida, a farinha é empacotada em sacos plásticos ou de papel. O produto deve ser escoado em lugar seco, bem ventilado e protegido de roedores e pássaros.



**Figura 1:** Fluxograma do processo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Especificamente com a aplicação do trabalho acadêmico, foi perceptível uma melhora na eficiência da coleta de lixo na área piloto, criando soluções inovadoras de gestão e recuperação deste tipo de resíduo desde a sua origem até o seu tratamento final.

Além de divulgar e programar as boas práticas ambientais de gestão a bordo e na zona portuária gerou também conhecimentos sobre estratégias e roteiros para as coletas em áreas especiais, tais como, os centros comerciais estabelecidos na área metropolitana de Belém, fornecendo informações sobre a composição e a produção unitária dos resíduos da pesca.

O trabalho desenvolvido por Bruschi (2001) é vinculado ao presente projeto, demonstra a grande disponibilidade de material residual de pescado e a alta qualidade destes em proteínas e lipídeos. A constatação do quadro microbiológico atual dos resíduos é fundamental para direcionar a elaboração de subprodutos e fundamentar diretrizes para a melhoria da qualidade sanitária destes materiais dentro das empresas geradoras.



Desde que adequadamente tratados, os resíduos, apesar de potencialmente contaminados, justamente por descuidos de manipulação, podem constituir rica fonte nutricional para consumo animal e humano, umas vez que o teor médio de proteínas para os resíduos e para as farinhas foi de 53,6 e 58,6%, respectivamente, e 20,1 e 11,1% de lipídeos, na matéria seca, sugerindo o grande potencial deste recurso (Stori, 2000).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como resultado do projeto foi possível reduzir a quantidade de resíduos sólidos da atividade pesqueira no meio marinho, estabelecendo uma gestão correta dos resíduos no porto de pesca, acrescentando valor de forma inovadora e sustentável, tanto econômica como ambiental.

Contribuiu para a melhoria da qualidade da água e do solo, através do correto uso dos aparelhos e instrumentos utilizados na pesca e uma boa gestão e reciclagem dos seus resíduos. Apresentando como uma componente fundamental para a estratégia de desenvolvimento sustentável da pesca e dos portos.

Outra forma de contribuir para a sustentabilidade do planeta, é procurar reutilizar produtos e embalagens também em casa. No caso do peixe, quando comprado inteiro, há diversas receitas que usam a cabeça e o rabo, por exemplo. Mas não é só para preparar pratos que as pessoas podem aproveitar os restos do peixe. Assim como outros resíduos orgânicos, eles podem ser utilizados também para fertilização de hortas e jardins.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BENTO, D. M e BEMVENUTI, M. A. Os peixes de água doce da pesca artesanal no sul da Lagoa dos Patos, RS. Caderno de Ecologia Aquática. Universidade Federal do Pampa – Unipampa, Bagé, 2008
2. BRUSCHI, F. L. F. Rendimento, composição química e perfil de ácidos graxos de pescados e seus resíduos: Uma comparação. 2001. 65 f. Monografia (Graduação em Oceanografia) – Universidade do Vale do Itajaí, 2001.
3. COSTA, S. R e SOUZA, P. A. R. O impacto dos resíduos de pescado: o caso da “Feira do Bagaço” no município de Parintins no Amazonas. DELOS Revista Desarrollo Local Sostenible, v.5, n.14, p. 01 – 11, 2012.
4. CUBGA, Sandra e Guerra Antonio. Avaliação e perícia Ambiental Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Disponível em: <<http://www.resol.com.br/cartilha4/gestao/gestao.php>>. Acesso em: 14 de Mar. De 2013.
5. FELTES, M. M. C.; CORREIA, J. F. G.; BEIRÃO, L. H.; BLOCK, J. M.; NINOW, J. L.; SPILLER, V. R. Alternativas para a agregação de valor aos resíduos da industrialização de peixe. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.14, n.6, p. 669 – 677, 2010.
6. GALBIATI, Adriana. O Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos e a Reciclagem. Disponível em: <<http://www.amda.org.br/objeto/arquivo/97.pdf>>. Acesso em 15 de Mar. De 2013.
7. HERBERTH, Jorge. Belém vai reciclar resíduos de peixe. Mais de 2 toneladas do que é considerado lixo, tem potencial econômico. O liberal, Belém, 25 jun. 2006. Caderno Atualidades, p. 6.
8. STORI, F.T. Avaliação dos Resíduos de Industrialização do Pescado em Itajaí e Navegantes como Subsídio à Implementação de um Sistema Gerencial de Bolsa de Resíduos. Monografia apresentada ao curso de oceanografia – Universidade do Vale do Itajaí, 2000.