

III-193 – REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUOS DE PEIXE PARA PRODUÇÃO DE PROTEÍNA BRUTA COMO COMPLEMENTO PARA ELABORAÇÃO DE RAÇÃO PARA PISCICULTURA

Héder Carneiro Anselmo⁽¹⁾

Graduando em Engenharia Ambiental pelo Instituto de Estudos Superiores da Amazônia (IESAM).

Leonardo Araújo Neves⁽²⁾

Engenheiro Sanitarista pela Universidade Federal do Pará. Mestre em Engenharia Civil (Área de concentração Recursos Hídricos) pela Universidade Federal de Campina Grande. Professor do Instituto de Estudos Superiores da Amazônia (IESAM).

Magayver Alvim Pamplona Moreira⁽³⁾

Graduando em Engenharia Ambiental pelo Instituto de Estudos Superiores da Amazônia (IESAM).

Raimundo Bruno Damasceno dos Santos⁽⁴⁾

Graduando em Engenharia Ambiental pelo Instituto de Estudos Superiores da Amazônia (IESAM).

Endereço⁽¹⁾: Rua Hernane Lameira Conj. Maria Goret, 03 - Pirapora - Castanhal - PA - CEP: 68740-210 - Brasil - Tel: (91) 3809-1126 - e-mail: hederbig_86@hotmail.com

RESUMO

O aumento no nível de consumo da população gera uma quantidade cada vez maior de resíduos, e a grande maioria não recebe tratamento e destinação adequados, sendo normalmente gerenciados como lixo comum. No caso do pescado, diariamente são geradas grandes quantidades de resíduos, e o volume reaproveitado é muito pequeno. Descartados sem os procedimentos adequados, podem ocasionar sérios problemas ambientais, com consequências danosas à saúde coletiva. O objetivo deste trabalho foi demonstrar as vantagens em se reaproveitar resíduos de pescado, com o intuito de incorporá-los como ingrediente protéico em ração para piscicultura. Os resíduos foram processados e transformados mecanicamente em farinha, e as análises físico-químicas demonstraram valores de nutrientes, em sua maioria, em conformidade com os padrões legais exigidos, o que atestaram a viabilidade no uso desses insumos. Ficou demonstrado que além de contribuir para minimizar impactos ao meio ambiente, esse processo pode reduzir os custos do pescado produzido em cativeiro e servir como estímulo à piscicultura.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos De Peixe, Impactos Ambientais, Proteína Bruta, Piscicultura.

INTRODUÇÃO

Variados são os gêneros alimentícios consumidos pela população humana, podendo estes ser de origem vegetal ou animal. Independentemente do produto consumido, o que se detecta é que existem perdas substanciais desde a sua produção até o consumidor final, ocasionando problemas econômicos, e geração de resíduos, com consequentes alterações ao meio ambiente ocasionadas pelo processo de descarte inadequado.

A atividade pesqueira é responsável por grande parte dos resíduos gerados nos dias atuais. Isso ocorre porque, por falta de conhecimento ou pura inadiplência, as partes não utilizadas nos processos de beneficiamento são simplesmente descartadas, sem nenhum tratamento ou acondicionamento adequados, sendo tratadas como resíduo comum, principalmente em pequenas peixarias e feiras livres (BARBOZA, 2004).

Segundo Stevanato, et al (apud Pessatti, 2001), cerca de 50% da biomassa de pescado se perde durante os processos de beneficiamento, passando a compor um gigantesco volume residual gerado diariamente. Esses resíduos são compostos de cabeça, carcaça, barbatanas, brânquias, couro e vísceras, que de modo geral, são retirados e simplesmente descartados.

Levando-se em conta o volume anual da produção de pescado no Brasil (que em 2000, segundo a FAO, foi de 798.719 toneladas métricas), pode-se imaginar a expressividade do volume de resíduos produzidos e que são desperdiçados. A partir daí surge o problema. Os resíduos são tratados como lixo, e geralmente são lançados em locais inadequados, como lixões e terrenos abandonados. Durante o processo de decomposição gera sérios

problemas, como poluição do solo, ar e água, torna-se um ambiente atrativo para vetores, o que pode ocasionar uma potencial fonte de perturbação ao meio ambiente e à saúde pública.

Esses resíduos, se adequadamente aproveitados poderiam gerar uma receita adicional para os beneficiadores, e evitaria que estes se tornassem mais fonte de impactos ambientais (STEVANATO et al, 2001). Uma maneira viável de se proceder a esse aproveitamento é a sua transformação em um produto com alta concentração de proteína, para implementação em ração animal. O que antes era lixo torna-se agora uma fonte de proteína acessível, ingrediente fundamental na produção de ração para peixes.

Segundo Barboza Oikawa, 1990, fabricar ração a partir dos insumos descartados do pescado trás inúmeras vantagens, já que são uma excelente fonte de proteína animal, possuem baixo custo e podem ser conservados por longo período de tempo, sem que haja perda de valor nutritivo, em recipientes bem fechados como sacos plásticos ou latas tampadas, permitindo assim, ter um produto de boa qualidade e com alto teor protéico.

As proteínas são nutrientes de fundamental importância nas dietas dos organismos animais, uma vez que são responsáveis pelo seu crescimento e bom funcionamento, sendo essenciais aos seus processos metabólicos. A fonte de proteína animal mais usada na produção de ração animal é a farinha de peixe. Porém, seu alto custo e a baixa disponibilidade no mercado mundial incentiva a busca por fontes alternativas (ARRUDA, 2004).

A atividade pesqueira tem causado constantes danos nos ambientes aquáticos, entre eles a redução das populações das espécies, a poluição por derramamento de combustíveis fósseis, além de gerar grandes quantidades de resíduos durante o beneficiamento do pescado. A piscicultura emerge como uma forma mais segura e racional de produção de pescado. A estimativa é de que, em 2010, essa atividade tenha sido a responsável por cerca de 25% do volume de pescado produzido no mundo (BARBOZA, 2004).

O desenvolvimento da aquicultura no Brasil encontra suas principais barreiras na carência de fontes nutricionais. Isso torna os preços dos produtos disponíveis no mercado muito onerosos. Segundo Boscolo, et AL (Apud EL-SAYED, 2001.), os custos com alimentação chegam a 50% na piscicultura, principalmente em razão das fontes protéicas. Daí a necessidade de se buscarem novas alternativas, que possam tornar essa atividade economicamente viável e sustentável.

A transformação de resíduos de peixe em fonte protéica, emerge como uma excelente variável já que possuem baixo custo de produção, o que acarretará redução no custo da ração e, conseqüentemente, contribuirá para a produção de pescado a preços mais acessíveis.

Para elaborar uma ração de qualidade, além da proteína, outros ingredientes são necessários. Os mesmos podem ser comprados separadamente a preços bem reduzidos (farelo de soja, premix, fontes de cálcio, etc.). O que torna esse processo oneroso é a proteína, pois seu preço é muito elevado. O aproveitamento dos resíduos de pescado visa solucionar essa dificuldade de produção, além de minimizar os impactos que o seu descarte inadequado gera ao meio ambiente.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado na cidade de Castanhal, Região Nordeste do Estado do Pará, onde, assim como na maioria das cidades de pequeno e médio porte no País, se observa uma carência muito grande no tocante ao gerenciamento de resíduos, principalmente os gerados do pescado em feiras livres e peixarias. Foram recolhidos os resíduos produzidos em uma pequena peixaria localizada no Centro Comercial daquela cidade, onde se gera cerca de vinte quilogramas diários, que são descartados e destinados à coleta de lixo comum.

Durante o processamento do peixe no local, retirou-se as partes que se julga não comestíveis ou aproveitáveis, para serem descartadas. A partir desse instante coletou-se toda essa matéria-prima que seria considerada “lixo”, a qual foi armazenada em recipiente de plástico (balde de 20 lts.). Para realização do procedimento não deve haver demora entre o período de coleta e o início do processo, por se tratar de material altamente perecível, passível de sofrer alterações significativas em sua composição em curto período de tempo, inclusive contaminação por patógenos. As etapas do processamento, adaptadas do método de Oikawa (1990), estão descritas na figura 01:



Figura 1: Descrição das etapas para produção de concentrado de proteína bruta (farinha de resíduos de peixe).

Devido à carência de equipamentos automatizados, o processo foi desenvolvido de maneira artesanal. Com o uso de luvas, lavou-se toda a matéria-prima para retirar possíveis impurezas. Em seguida, comprimiu-se o material no intuito de reduzir o excesso de água do mesmo. Após essa fase, a quantidade obtida foi de 4,7 quilogramas. Numa etapa seguinte, adicionou-se 1000 gramas de sal de grosso (NaCl), para conservar a matéria-prima, evitando o processo de decomposição.

A secagem do material foi feita em exposição ambiente, sob uma lona de plástico limpa e protegido por uma estrutura de tela, para evitar ocorrência de vetores. Após dez dias de secagem, o produto foi recolhido, sendo em seguida levado ao forno caseiro e aquecido por 25 minutos à uma temperatura de 240°C. Após esse processo, o produto foi novamente pesado, onde constatou-se o peso de 1,5 quilograma.

A trituração foi feita mecanicamente, utilizando-se pilão de madeira, devidamente higienizado. Após triturado, utilizou-se liquidificador doméstico onde o produto foi transformado em farinha. Para o acondicionamento do produto foi utilizado sacos plásticos estéreis, com capacidade de um(01) quilograma cada. Em seguida separou-se amostras de 100 gramas do produto, no total cinco (05) amostras. Após serem etiquetadas, foram enviadas ao laboratório para análise bromatológica

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises nas amostras da farinha de resíduos estão dispostos na tabela 1. A análise das amostras foram realizadas no laboratório da faculdade de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal do Pará (UFPA), sendo as metodologias utilizadas nas análises das mesmas, desconhecidas pelos autores. Os valores apresentados representam a média das amostras analisadas.

Tabela 1: Composição nutricional (%) da farinha de resíduos de peixe.

Parâmetro	Quantidade/100 g
Valor energético(kcal)	321,56
Carboidratos(g)	0,00
Proteínas(g)	70,31
Gorduras totais(g)	4,48
Resíduo mineral(g)	21,8
Umidade(g)	5,03

A maioria dos padrões apresentados está de acordo com as exigências constantes no Compêndio Brasileiro de Alimentação Animal, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, o que torna esse produto uma alternativa simples e acessível para utilização como insumo na produção de ração para a piscicultura.

Segundo Barboza (2004), a prática de reaproveitamento de resíduos gerados na transformação de produtos de origem animal acarreta benefícios econômicos, tecnológicos, nutricional e de saúde pública em função da sanidade ambiental, em função de suas características protéicas e da minimização de custos com tratamento e disposição destes.

O parâmetro de maior destaque neste trabalho, no entanto, foi a quantidade de proteína apresentada pela farinha, que ficou bem acima do limite mínimo exigido nos padrões de qualidade do compêndio, que é de 58%. Isso traz boas expectativas quanto à sua incorporação em processos de fabricação de rações, já que a proteína, segundo salientam as literaturas referentes ao assunto, representa o fator chave de aumento de custos na produção das rações e em toda a atividade de criação racional de pescado.

O teor de resíduo mineral apresentado superou o limite máximo estabelecido, o que provavelmente foi ocasionado pela quantidade de sal de cozinha adicionado como conservante das vísceras, fato que merece atenção no sentido de melhorar a concentração desse parâmetro, a fim de adequá-lo ao padrão aceitável e agregar maior confiabilidade ao produto.

CONCLUSÕES

A farinha de resíduos de pescado revelou quantidades boas de nutrientes, revelando-se um produto alternativo que pode ser incorporado com êxito como matéria-prima para a produção de ração, tornando-se um fator capaz de desonerar os custos do setor de cultura aquícola, tornando essa atividade mais atrativa principalmente aos produtores familiares.

Esse produto apresenta características nutricionais e econômicas capazes de otimizar a cadeia produtiva da piscicultura, tornando-a uma atividade mais sustentável e serve ainda como uma alternativa mitigadora de impactos causados pelo descarte inadequado de resíduos de pescado no meio ambiente, tornando-se um potencial aliado na busca de uma sadia qualidade de vida aos seres humanos e demais formas de vida que interagem no ambiente urbano e demais sistemas adjacentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARRUDA, LIA F. DE. Aproveitamento do resíduo do beneficiamento da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) para obtenção de silagem e óleo como subprodutos. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). USP – Piracicaba, SP, 2004. Disponível em [HTTP://www.sp.gov.br](http://www.sp.gov.br). Acesso em 16/ 05/ 2011.
2. BARBOZA, S. H. R., ROMANELLI, P. F. Estudo do Aproveitamento de Vísceras dos moluscos Escargot (*Achatina fulica*) e Aruá (*Pomacea lineata*) para incorporação em ração animal. Departamento de Engenharia e Tecnologia de Alimentos – UNESP. São José do Rio Preto, SP, 2004. Disponível em [HTTP://www.serv-bib.fcfr.unesp.br](http://www.serv-bib.fcfr.unesp.br). Acesso em 12/ 03 / 2011.
3. BOSCOLO, WILSON R., HAYASHI, C., MEURER, F., SOARES, CLAUDEMIR M. 2001. Farinhas de Peixe, Carne e Ossos, Vísceras e Crisálida como atractantes para alevinos de Tilápia do Nilo

- (*Oreochromis niloticus*). Revista Brasileira de Zootecnia, 2001. Disponível em [HTTP://WWW.scielo.br/artigos](http://www.scielo.br/artigos). Acesso em 12/ 03/2011.
4. BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Sindicato Nacional da Indústria de Alimentação Animal. Associação nacional dos Fabricantes de Rações. Colégio Brasileiro de Nutrição Animal. Compêndio Brasileiro de Alimentação Animal. São Paulo, 1998.
 5. OIKAWA, K. Processamento da Farinha de Peixe Piracuí. Empresa de assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará – EMATER-PÁ. Belém, PA, 1990.
 6. SANTA ROSA, M. J. Aproveitamento integral dos resíduos da filetagem de Tilápia e avaliação do impacto econômico. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Centro de Aquicultura – UNESP. Jaboticabal, SP, 2009. Disponível em [HTTP://www.serv-bib.fcfr.unesp.br](http://www.serv-bib.fcfr.unesp.br). Acesso em 19/ 03 / 2011.
 7. STEVANATO, F. B., SOUZA, N. E., MATSUSHITA, M., VISENTAINER, J. V. Aproveitamento de resíduos, valor nutricional e avaliação da degradação do pescado. PUBVET, Londrina, V. 1, N. 7, Ed. 6. Disponível em <http://WWW.pubvet.com.br/artigos>. Acesso em: 12/ 03/ 2011