



Aceitação da técnica de compostagem de resíduos de pescado pelos pescadores do litoral norte do Rio Grande do Sul: estudo de caso

Marcia Regina Stech¹; Rafael Tonini Mesquita²; Andréa Ferretto da Rocha³

Resumo - A prática de compostagem pode ser uma alternativa interessante para o tratamento dos resíduos da pesca artesanal, aquicultura familiar e peixarias, pois requer baixos custos de implantação, é de fácil execução e controle, além de gerar produtos com potencial de uso na propriedade. Este estudo de caso relata a aceitação da técnica de compostagem de resíduos de pescado por pescadores artesanais do litoral norte do Rio Grande do Sul, bem como indica procedimentos que possam melhorar a adoção da técnica. A participação dos pesquisadores contemplou uma reunião técnica com treinamento, entrevistas semi-estruturadas e visitação semanal durante três meses aos pescadores que se sentiram motivados a iniciar a compostagem. O processo de compostagem foi monitorado e foram observados os fatores que fizeram com que a técnica fosse adotada ou abandonada como rotina de manejo de resíduos sólidos. Participaram deste estudo membros do Sindicato de Pescadores e Aquicultores de Maquiné. Dos 20 participantes que realizaram o treinamento, somente seis se prontificaram a responder o questionário e seguir com a implantação da composteira. O surgimento de odor foi o principal empecilho para a adoção da técnica. Para que a técnica seja aceita e praticada, há a necessidade de acompanhamento individual e constante por parte dos responsáveis pela assistência técnica, bem como o apontamento dos benefícios e ajustes personalizados no manejo da composteira.

Palavras-chaves: composteira, extensão rural, pesca, tratamento de resíduos.

Fish waste composting technique acceptance by fishermen on the north coast of Rio Grande do Sul: a study case

Abstract - Composting can be an alternative for the treatment of waste from small-scale fishing, family aquaculture and fishmongers since it requires low implementation costs, is easy to execute and control, as well as generating products with potential use in the property. This case study describes the acceptance of composting technique of fish waste by artisanal fishers in the northern coast of Rio Grande do Sul, as well as

¹ Zootecnista. CP 53, João pinheiro - MG, CEP 38770-000. E-mail: marciareginastech@gmail.com

² Técnico em Pesquisa/Biomédico. Aquicultura e Pesca. Rodovia Br 101, Km 53, caixa postal 03, Terra de Areia - RS, CEP 95535-000. E-mail: rafael-mesquita@seapi.rs.gov.br

³ Pesquisadora em Aquicultura/Bióloga. Aquicultura e Pesca. Rodovia Br 101, Km 53, caixa postal 03, Terra de Areia - RS, CEP 95535-000. E-mail: andrea-rocha@seapi.rs.gov.br

backward indications procedures that can improve the adoption of the technique. The study fishermen associated with the Union of Fishermen and Aquaculture of Maquiné city through participation in the technical meeting. A semi-structured interview and weekly visits were made over three months to fishers who felt motivated to start composting. The composting process was monitored, and the factors that caused the technique to be adopted or abandoned as routine solid waste management were observed. Of the 20 training participants, only six were ready to answer the questionnaire. The malodour was the main obstacle to the adoption of the technique by fishers. For the composting procedure to be accepted and practiced there is a need for individual and constant follow-up on the part of those in charge of technical assistance, as well as the indication of the benefits and personalized adjustments in the management of the composting.

Keywords: compost, fishing, rural extension, waste treatment

Introdução

Os pescadores são um grupo social de importância econômica e cultural dentro da sociedade brasileira, especialmente devido à grande extensão da costa e da quantidade de águas interiores (COTRIM; MIGUEL, 2009), sendo responsáveis por grande parte do pescado brasileiro. De acordo com o Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA, 2014), a pesca artesanal é uma atividade de grande importância econômica e cultural, realizada, em sua maioria, por pescadores que fazem uso de pequenas embarcações e pescam em áreas próximas à costa, rios e lagoas. Estima-se, ainda, que um em cada 200 brasileiros seja pescador artesanal, totalizando, em média, um milhão de pescadores artesanais no país. Estes pescadores são responsáveis por aproximadamente 45% da produção anual de pescado desembarcado, demonstrando a importância econômica e social dessa atividade (MPA, 2014).

No Rio Grande do Sul o pescado é comercializado em função dos hábitos de consumo dos moradores das localidades, com o distanciamento dos centros urbanos, com a atividade turística na região e com o grau de organização dos pescadores (GARCEZ; SÁNCHEZ-BOTERO, 2005). Em muitos casos os pescadores ocupam espaços informais de comércio local para a venda de seu pescado, de modo a reduzir os custos com impostos e processos de legalização, bem como sofrer menor pressão dos órgãos locais de fiscalização (COTRIM; MIGUEL, 2009).

Acompanhando a comercialização, nem sempre realizada de forma regularizada, há a questão da geração dos resíduos provenientes da limpeza do pescado, como escamas, cabeça, carcaça, vísceras e até mesmo peixes que estão fora dos padrões estabelecidos para a venda (FELTES et al., 2010). Estes resíduos, na maioria das vezes, são eliminados de forma inadequada no meio ambiente (OLIVEIRA et al., 2013) e, assim como os resíduos de pescado proveniente da aquicultura, geram sérios problemas sanitários (OETTERER, 1993/94).

No litoral norte do Estado ocorre uma particularidade que contribui para o descarte irregular de resíduos de pescado, que é o fato de não haver unidades de beneficiamento de pescado próximas, o que faz com que os próprios pescadores sejam responsáveis pelo processamento. Ademais, a geração de resíduos de pescado nesta região sofre flutuação ocasionada pelos períodos de inverno/verão e pela presença de

pescadores locais anuais/ pescadores veranistas (comunicação pessoal). Embora estas sejam informações empíricas, são contribuições à construção do conhecimento científico local.

O processo de compostagem é uma alternativa tecnológica eficiente na gestão de resíduos da filetagem de pescado (VALENTE et al., 2014). Além disso, a IN n° 4, de 4 de fevereiro de 2015 – Ministério da Pesca e Aquicultura, que instituiu o Programa Nacional de Sanidade de Animais Aquáticos de Cultivo - “Aquicultura com Sanidade”, cita a compostagem como uma possível destinação de carcaças de animais mortos durante a criação. No entanto, esta técnica ainda tem sido muito pouco exercida e difundida no Brasil.

A compostagem é um processo de reciclagem da matéria orgânica que ocorre pela ação de microrganismos termofílicos. É definida como decomposição e estabilização biológica de substratos orgânicos, sob condições que permitam o desenvolvimento de calor produzido biologicamente, formando um produto final estável, livre de agentes patológicos, sementes de plantas e que pode ser benéficamente aplicado ao solo (BUENO et al., 2008). A prática da compostagem pode ser realizada em ambiente desprotegido, através da formação de leiras sobre o solo, ou em estruturas especificamente construídas, as quais não demandam grandes investimentos por serem simples.

Este estudo de caso relata a aceitação da técnica de compostagem de resíduos de pescado por pescadores artesanais do litoral norte do Rio Grande do Sul.

Material e Métodos

Em 2014 os pescadores artesanais associados ao Sindicato de Pescadores e Aquicultores de Maquiné foram procurados para saber do seu interesse em colaborar no projeto de pesquisa “*Estabilização e utilização de resíduos de pescado: fertilização orgânica em diferentes culturas*”, doando resíduos de pescado para produção de composto orgânico, momento em que alguns pescadores se manifestaram positivamente à proposta.

Ainda no mesmo ano foi realizada uma reunião técnica sobre o assunto, com a presença de 20 associados do Sindicato. Na ocasião, foi realizada uma apresentação multimídia sobre a técnica de compostagem e uma demonstração prática da montagem de uma composteira com resíduos de pescado, que também serviu como treinamento. Neste momento, foi realizada uma entrevista semi-estruturada (GIL, 2010) com os pescadores que se propuseram a colaborar (n=6). O questionário (Fig. 1) abordou a forma de comercialização do pescado, quantidade de resíduos gerados no ano de 2014 e em anos considerados bons e ruins de pesca, processos de disposição final de resíduos, conhecimento de tecnologias de utilização dos resíduos, bem como o grau de motivação a aproveitar o resíduo do pescado para a produção de compostagem.

Em 2015, os seis associados que demonstraram interesse em auxiliar na pesquisa para a produção da compostagem de resíduos de pescado foram contatados, as composteiras foram instaladas em dois pontos do litoral norte (Prainha e Barra do João Pedro – Maquiné/RS) e, nos 90 dias que se seguiram, estes pescadores foram visitados semanalmente.

As composteiras foram todas formadas a partir de resíduos de pescado existentes nas propriedades e serragem de madeira não tratada, formando uma leira no chão. Ao montar a leira de compostagem, levou-

se em consideração a produção em pequena escala, de acordo com a quantidade de material disponível nos locais. Assim, as leiras tinham entre 1,2 m e 1,5 m de largura e até 1,2 m de altura. As leiras de compostagem foram montadas intercalando camadas de serragem e resíduos de pescado, certificando-se de que sempre as camadas de serragem fossem suficientemente espessas para cobrir todos os resíduos (Fig. 2).

A manutenção da composteira consistiu em garantir umidade e temperatura adequadas na leira, conforme explicado durante o treinamento realizado com os pescadores, sendo a umidade mantida a partir da adição de água na leira somente quando a temperatura desta estivesse semelhante à temperatura ambiente e o material na composteira apresentasse aparência muito seca ou com a ocorrência de formigas. A temperatura foi mantida em torno de 60° C durante o processo de compostagem (LAOS et al, 2002).

Questionário Compostagem ☺☺☺ Data: _____

1. Nome: _____

2. Endereço: _____

3. Colônia: _____

4. Quantas pessoas da família estão envolvidas na atividade da pesca e que você está representando hoje? ____

5. Forma de comercialização do pescado?

Inteiro Filé Eviscerado

6. Como realiza o descarte dos resíduos hoje?

Devolve na lagoa; Enterra; Faz compostagem; Faz adubo; Vende; Outro _____.

7. Quanto de resíduo é produzido pela sua família em 01 ano?

Ano bom: _____ kg; Ano ruim: _____ kg; Em 2014: _____ kg.

8. Já conhecia formas de aproveitamento de resíduos de pescado

Sim e sei fazer;

Sim e faço;

A Fepagro que me alertou para esta possibilidade;

Nunca me preocupei com isto;

Já ouvi falar, mas não tenho conhecimento para fazer.

9. Achou complicado fazer compostagem?

Sim Não + ou -

10. Por quê?

Não tenho espaço;

Não entendi bem como fazer;

Não tenho tempo;

Acho que vai ter cheiro ruim;

Acho que vai atrair moscar;

Demora muito para ficar pronto;

Outro _____

11. O quanto está motivado a fazer a compostagem?

Muito Pouco + ou - Não vou fazer

12. Você acha que a compostagem poderá ajudar nos rendimentos da família?

Sim Não + ou -

13. O que pretende fazer com o composto depois de pronto?

Usar na horta ou cultura própria; Vender; Doar; Outro

14. Você acha importante a realização desta pesquisa?

Sim, porque _____

Não, porque _____

15. Está motivado a fazer parte desta pesquisa?

Sim Não + ou -

16. Quanto de compostagem vai poder doar para a pesquisa com a Fepagro?

20 kg; 30 kg; 40 kg; 100 kg; 150 kg; 250 kg;

Outra quantidade _____

Quando? _____

Figura 1. Modelo do questionário aplicado aos pescadores.

A partir da observação *in loco* da aplicação da técnica de compostagem pelos pescadores artesanais foi possível compreender quais os pontos que fizeram com que a técnica fosse adotada como rotina de manejo de resíduos sólidos ou abandonada. Adicionalmente, tais observações servirão como base nos ajustes do processo e são parte fundamental na adaptação da técnica, visando sua futura validação.

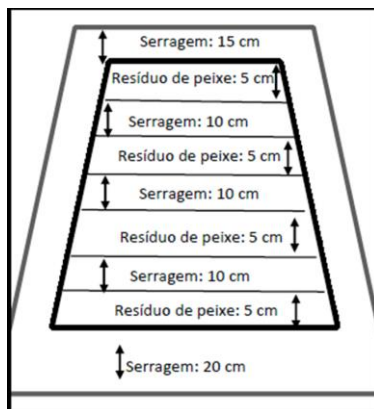


Figura 2. Esquema demonstrativo de montagem de uma leira de compostagem.

Resultados e Discussão

Dos 20 participantes do treinamento, somente seis se prontificaram a responder o questionário. O sindicato é composto por aposentados, viúvas de pescadores e em algumas situações por vários representantes de uma mesma família, o que explica a baixa participação no evento. O total de pescado declarado pelos entrevistados em um ano considerado “bom de pesca” foi de 14,5 t, sendo que os peixes são comercializados inteiros (36,84%), eviscerados (23,69%) e na forma de filés (39,47%). Em relação ao destino do resíduo de pescado, 100% afirmaram que desconheciam alguma técnica de aproveitamento de resíduo, 70,58% despejavam os restos no corpo d’água e os outros 29,42 % relataram que enterravam os resíduos, estes últimos sendo os responsáveis pela pesca de 68,96 % das 14,5 t.

A atividade de pesca no litoral norte do Rio Grande do Sul se desenvolve especialmente nas lagoas costeiras. Segundo dados de Garcez; Sánchez-Botero (2005), entre pescadores profissionais e pescadores sem documentação, há 1620 famílias dependendo da pesca artesanal na região. Segundo o Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura (2011), a produção nacional de pescado no ano de 2011 foi de 1.431.974,4 t, sendo que o Estado do Rio Grande do Sul contribuiu com 63,7 mil t deste montante. Se for estipulado um aproveitamento médio de 40% do total produzido, é possível que 860 mil t de pescado e 38 mil t de resíduos sejam gerados. Desta forma, a prática de compostagem pode contribuir para a redução do problema ambiental da atividade e, ainda, promover o incremento na renda das famílias ligadas à atividade da pesca, melhorando a sustentabilidade da produção agrícola regional. Por ser rentável aos pescadores e economicamente viável aos compradores, a transformação e o aproveitamento dos resíduos da pesca contribuiriam para o fortalecimento da cadeia produtiva local e regional.

Na aplicação do questionário todos os pescadores declararam-se muito motivados a realizar a compostagem, pela facilidade de execução, pela questão ambiental e pela possibilidade de utilizarem o composto produzido como adubo orgânico em hortas nas suas propriedades. No entanto, com a reabertura da temporada de pesca após o período de defeso, o que se constatou é que nenhum deles iniciou o processo de

compostagem, alegando dificuldades na aplicação da técnica ou falta de espaço adequado. Outro problema relatado foi o receio de surgimento de odores que pudessem afastar turistas da região ou perturbar os moradores vizinhos. Esses relatos demonstram que a realização de reuniões técnicas não é a forma mais adequada de difusão de tecnologia para este público, sendo necessária uma assistência técnica constante e individualizada.

Durante esta primeira etapa do projeto foi necessária insistência por parte dos pesquisadores, juntamente com o fornecimento inicial de serragem e acompanhamento do processo, para que seis pescadores contribuíssem para a produção de composto em dois pontos distintos do litoral norte (Prainha e Barra do João Pedro – Maquiné/RS). Em ambos os locais houve o aparecimento de forte odor por excesso de umidade, sendo que a grande proximidade entre as casas na Barra do João Pedro gerou um grande número de reclamações, o que levou a transferência do material para uma área pouco povoada, onde foi realizado o restante do processo. Esse fato demonstra que o surgimento de odor, mesmo sendo um problema fácil de resolver, pode ser um obstáculo para a adoção da técnica pelos pescadores. Sugere-se, assim, que em regiões fortemente povoadas seja realizada a coleta dos resíduos e a composteira mantida a pelo menos 50 m de distância das residências, com o objetivo de evitar maiores problemas enquanto a técnica não estiver completamente dominada.

Os pescadores não demonstraram dificuldades em monitorar a temperatura, porém relataram dificuldade em controlar os teores de umidade. Segundo Neto (2007) teores ideais de umidade para a transformação dos resíduos frescos em composto estável encontra-se entre 55 e 60%. Quando a combinação de condições e elementos ocorre de maneira adequada, há elevação da temperatura acima de 60° C. A temperatura alcançada por este tipo de fermentação, combinada ao tempo de exposição ao calor, garante a destruição dos patógenos que possam estar presentes nos resíduos e impede a proliferação de insetos e a invasão de predadores (KUBITZA; CAMPOS, 2006). Para superar o problema de excesso de umidade na composteira, foi recomendada a adição de água na leira somente quando a temperatura desta estivesse semelhante à temperatura ambiente e o material na composteira apresentasse aparência seca ou com a ocorrência de formigas, uma vez que os resíduos de pescado já possuem alto teor de umidade e a umidade relativa do ar nesta região é elevada. Portanto, esta técnica necessita de ajustes no processo, ou alternativas que sejam eficientes e práticas para monitorar e manter a composteira em teores adequados de umidade.

Alguns frigoríficos de pescado no Brasil fazem uso da técnica de compostagem como método de tratamento dos resíduos gerados pelo processamento, o qual pode, também, ser facilmente implantado em pequenos empreendimentos. Segundo Gonçalves (2009), a avaliação econômica de uma empresa processadora de tilápias, com volume de processamento de até 200 kg dia⁻¹ de peixe, mostrou que os indicadores econômicos foram positivos, tais como liquidez e taxa de retorno, comprovando a viabilidade do investimento para o tratamento dos resíduos e a produção de composto através da prática da compostagem.

Conclusões

A prática de compostagem pode ser uma alternativa interessante para o tratamento dos resíduos da pesca artesanal, aquicultura familiar e peixarias, pois requer baixo custo de implantação e é de fácil execução e controle. Contudo, para que a técnica seja aceita e praticada, há a necessidade de acompanhamento

individual e constante por parte dos responsáveis pela assistência técnica, bem como a necessidade de ajustes nos procedimentos que possam melhorar a aceitação da técnica pelos pescadores.

Agradecimentos

Aos associados do Sindicato de Pescadores e Aquicultores de Maquiné-RS, pela colaboração, bem como às empresas dos municípios de Terra de Areia e de Maquiné pela doação de serragem para a confecção das composteiras e aos servidores e estagiários da Fepagro Aquicultura e Pesca e Fepagro Litoral Norte pela contribuição nas diferentes etapas do desenvolvimento do projeto.

Referências

BUENO, P.; TAPIAS, R.; LÓPEZ, F.; DÍAZ, M. J. Optimizing composting parameters for nitrogen conservation in composting. **Bioresource Technology**, v.99, n.11, p.5069-5077, 2008.

COTRIM, D. S.; MIGUEL, L. A. Renda da pesca artesanal: Análise dos sistemas de produção na pesca em Tramandaí-RS. **Redes**, v. 14, n. 3, p. 5-23, 2009.

FELTES, M. M.; CORREIA, J. F.; 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.

GARCEZ, D.S.; SANCHEZ-BOTERO, J.I. Comunidade de pescadores artesanais no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Atlântica**, v. 27, n. 1, p. 17-29, 2005.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo. Atlas. 2010. 184 p.

GONÇALVES, M. J. R. **Aproveitamento integral dos resíduos da filetagem de tilápia e avaliação do impacto econômico**. Jaboticabal: CAUNESP, 2009. 69 p. Ca Dissertação (Mestrado em Aquicultura) – Programa de Pós-Graduação em Aquicultura. Centro de Aquicultura da Unesp.

INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 4. **Diário Oficial da União**. 4 de fevereiro de 2015, 47-54p.

KUBITZA, F.; CAMPOS, J. L. O aproveitamento dos subprodutos do processamento de pescado. **Panorama da Aquicultura** v. 16, n. 94, p.23-29, 2006.

LAOS, F.; MAZZARINO, M. J.; WALTER, I.; ROSELLI, L.; SATTI, P.; S. Composting of fish offal and biosolids in northwestern Patagonia, v. 81, n. 3, p. 179-186, 2002.

MPA **Pesca Artesanal**. 2014. Disponível em< <http://www.mpa.gov.br/pesca/artesanal>>. Acesso em 15 maio 2015.

MPA. Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura 2011. Brasília: MPA, 2013. 60p. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br/index.php/monitoramento-e-controle/informacoes-e-estatisticas>>. Acesso em 15 maio 2015.

OETTERER, M. Produção de silagem a partir da biomassa residual de pescado. **Alimentos e Nutrição Araraquara**, v. 5 p. 119-134, 1993/94.

OLIVEIRA, A. L. T.; de OLIVEIRA SALES, R.; FREITAS, J. B. S.; LOPES, J. E. Alternativa sustentável para descarte de resíduos de pescado em Fortaleza. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 6, n. 2, p. 1-16, 2013.

NETO, J. T. P. **Manual de compostagem** - Processo de baixo custo. Viçosa: Editora UFV, 2007. 81p.

VALENTE, B. S.; XAVIER, E. G.; da SILVA PEREIRA, H.; PILOTTO, M. V. T. Compostagem na gestão de resíduos de pescado de água doce. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, v. 40, n.1, p.95-103, 2014.