

Relação entre o Peso Total e do Hepatopâncreas de Moluscos Bivalves Cultivados no Litoral de Santa Catarina¹.

Thiago Pereira Alves²; Giovane Francisco Dias⁴ & Thatiana de Oliveira Pinto³

Resumo Expandido

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos do Edital Universal de Pesquisa nº 12/2012/PRPPGI

⁽²⁾ Professor; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina.

thiago.alves@ifsc.edu.br; ⁽³⁾ Técnica de Laboratório; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina. thatiana.oliveira@ifsc.edu.br; ⁽⁴⁾ Bolsista PIPCI; Técnico em Aquicultura; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina. giovanefdias@gmail.com.

RESUMO: Moluscos bivalves são os organismos marinhos mais cultivados no litoral de Santa Catarina. Os bivalves são organismos filtradores que alimentam-se de partículas orgânicas suspensas na água. Devido a característica alimentar e fisiológica do mexilhão marrom (*Perna perna*), este organismo adquiriu o status de biomonitor ambiental marinho sendo amplamente utilizados em estudos de impactos ambientais. Em muitos dos protocolos e métodos de análises são necessários a dissecação de tecidos e estruturas dos moluscos. Conhecer a variação da porcentagem do trato digestivo dos mexilhões em relação ao peso total do organismo permite que as técnicas de análises sejam otimizadas. Foram sendo utilizadas amostras de mexilhão provenientes dos diversos parques aquícolas catarinenses que participam do programa de monitoramento higiênico e sanitário de moluscos bivalves de Santa Catarina. Das 120 amostras recebidas neste período foram retiradas sub-amostras de 10 indivíduos. Para o cálculo da proporção (%HP) do trato digestivo (TD), em relação ao peso total (PT), utilizou-se a seguinte equação: $HP(\%) = TD/(PT+TD) \times 100$. Até o presente momento, foram analisadas e processadas 120 amostras de mexilhões provenientes dos diversos parques aquícolas catarinenses. A porcentagem média do trato digestivo, até o presente momento representa 9% do peso total do molusco. Estatisticamente (ANOVA) não apresentam diferenças na proporção do trato digestivo entre as diferentes classes de tamanho e/ou estágio de maturação dos mexilhões. Da mesma forma, entre os pontos amostrados também não se evidencia uma diferença significativa entre as porcentagens do trato digestivo. Outro aspecto importante a ser comentado refere-se ao fato que entre os locais de produção observa-se uma diferença entre os pesos totais, ou seja, alguns locais de produção apresentam mexilhões com maior biomassa e outros com menor biomassa, dentro de um mesmo período de produção.

Palavra Chave: Moluscos; Hepatopâncreas; Cultivo.

INTRODUÇÃO

Moluscos bivalves são os organismos marinhos mais cultivados no litoral de Santa Catarina, colocando o Estado no topo da produção aquícola marinha dos moluscos bivalves com 15.965 toneladas de mexilhões e 2.285 toneladas de ostras produzidas em 2011 (MPA 2009; Alves & Silva 2011).

Os moluscos bivalves são organismos filtradores, se alimentam de partículas orgânicas suspensas na água. Dentre as diversas consequências deste processo estão o acúmulo e a possível transferência de determinados compostos e substâncias para níveis tróficos superiores, através do processo de bioacumulação e biomagnificação, causando impactos tanto na economia como na saúde da população. Devido às características, alimentar e fisiológica, dos mexilhões (*Perna perna*) este organismo adquiriu o status de biomonitor ambiental marinho, uma vez que tem uma grande capacidade de

adaptação e tolerância às variações do ambiente marinho, com por exemplo, salinidade, temperatura, período de emersão, exposição a poluente, entre outros (Resgalla-Jr. et al. 1999; Bellotto et al. 2005; Resgalla et al. 2007). Na condição de biomonitor, os mexilhões são amplamente utilizados em estudos de impactos ambientais, no monitoramento das condições sanitárias e da qualidade da água no ambiente marinho. Os mexilhões são amplamente utilizados na remoção de substâncias, particuladas e dissolvidos da água, devido a suas características alimentares (Gibbs 2004; D'aquino et al. 2006). A proporção do trato digestivo em relação ao organismo como um todo varia em função das características fisiológicas e metabólicas do gênero taxonômico. As variações fisiológicas são resultantes do ciclo reprodutivo, período de desova, recrutamento, entre outros. As variações metabólicas são resultantes da pressão que o ambiente exerce sobre o funcionamento do organismo.

Em muitos dos protocolos e métodos de análises são necessários a dissecação de tecidos e estruturas dos moluscos, por exemplo, o trato digestivo, músculo e manto (Noel et al. 2004; Laureno et al. 2006). Conhecer a variação da porcentagem do trato digestivo dos mexilhões em relação ao peso total do organismo permite que as técnicas de análises sejam otimizadas permitindo que sejam utilizados uma menor quantidade de material para a análise, bem como a economia de materiais e resíduos utilizados durante as análises.

O objetivos deste trabalho foi determinar a proporção média do trato digestivo do mexilhão, *Perna perna*, cultivado em Santa Catarina. Neste sentido também foram investigados a proporção média do trato digestivo relação aos diferentes locais de produção e a proporção média do trato digestivo em relação às diferentes estágios de desenvolvimento do mexilhão.

METODOLOGIA

No presente trabalho foram utilizadas amostras de mexilhões provenientes dos diversos parques aquícolas catarinenses que participam do programa de monitoramento higiênico e sanitário de moluscos bivalves de Santa Catarina, desenvolvido pelo Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) através da Rede de Laboratórios Oficiais – RENAQUA, em parceria diversas instituições públicas, cuja finalidade é monitorar a qualidade dos pescados produzidos no país. O IF-SC Campus Itajaí, compõe a rede oficial de laboratórios através do LAQUA-ITAJAÍ, fomentando e executando as análises de biotoxinas presente na carne dos moluscos produzidos em Santa Catarina, garantindo a inocuidade destas substâncias nos organismos destinados ao mercado interno.

De cada amostra destinada ao monitoramento foram retiradas sub-amostras de 10 indivíduos para a determinação da proporção do trato digestivo em relação ao peso total do organismo. Foram dissecados os tratos digestivos de cada indivíduo, drenados em papel toalha para a remoção do excesso de água e acondicionados em um recipiente inerte. Também foram “desconchados”, drenados e acondicionados o restante do organismo para então determinar os pesos do trato digestivo e do total do resto do organismo.

Para o cálculo da proporção (P), do trato digestivo (TD), em relação ao peso total (PT), utilizou-se a seguinte equação:

$$P(\%) = TD/(PT+TD) \times 100$$

As proporções individuais, da localidade de origem, do período do ano e o estágio de

desenvolvimento dos moluscos também foram registrados, para fins analíticos. Com as informações obtidas foram realizadas análises estatísticas descritivas, análise da variância (ANOVA) e de correlação não paramétrica (*r-pearson*), com a finalidade de se obter padrões de respostas dos mexilhões produzidos em Santa Catarina, nos diferentes locais de cultivo, nas diferentes épocas do ano e do período de cultivo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisadas e processadas 120 amostras de mexilhões provenientes dos diversos parques aquícolas catarinenses (tabela 1). A grande maioria dos moluscos analisados (80%) foram representados pelo estágio de desenvolvimento adulto (153 ind.). São considerados adultos qualquer mexilhão que tenha um tamanho de concha igual ou superior a 6 cm. Neste sentido, comparou-se o peso total dos adultos e dos juvenis e observou-se que a média de peso dos juvenis representa 50% do peso total de adultos como demonstrado na tabela 1. No entanto a porcentagem do trato digestivo comportou-se de forma inversa, ou seja, nos indivíduos juvenis a porcentagem do trato digestivo foi maior que nos indivíduos adultos.

Tabela 1 – Resultados qualitativos e quantitativos.

	Total	Adulto	Juvenil	Coteira Freg.	Freg. Ribeirão	Ganchos F.	Prain do Centro	Coleira	Canto Grande	Zimbrós	Ponta	Paulos	P. Papagaio	Biguaçu	Fazenda
N	192	153	39	20	19	13	21	20	17	16	19	17	17	5	8
PT	12,40	13,81	6,90	13,77	14,00	14,72	12,28	12,29	14,63	14,32	7,97	11,36	11,20	10,41	10,03
+I.C.	0,66	0,69	0,75	1,38	2,08	2,05	1,16	1,99	2,87	2,50	2,02	3,24	1,76	2,82	4,70
MDP	0,30	0,17	0,20	0,34	0,39	0,64	0,21	0,63	7,43	0,06	0,20	0,47	7,96	0,34	7,71
+I.C.	0,27	0,28	0,68	0,89	0,89	1,16	0,75	0,86	0,98	0,74	1,15	1,15	0,79	2,50	1,34

Tal fato pode ser explicado pela própria biologia da espécie, onde os indivíduos juvenis (tamanho de concha inferior a 6 cm), ainda não estão com seu desenvolvimento completo ou estão em fase de maturação, onde tanto as gônadas como o manto ainda encontra-se em fase de crescimento.

Entre os diferentes locais de produção foram comparados o peso total do organismo e sua porcentagem do trato digestivo como demonstrado no gráfico A. Para ambas as variáveis não foram observadas diferenças estatisticamente significativas ($F=0,70$; $p=0,083$). Ainda nesta análise é possível observar que existe uma relação inversa entre o peso total e a porcentagem do hepatopâncreas, corroborando com outros estudos que demonstram que quando o mexilhão está com as gônadas maduras ou próximo do período de colheita quando seu manto está bastante desenvolvido o trato digestivo fica reduzido (Resgalla-Jr. et al. 1999; Bellotto et al. 2005; Resgalla et al. 2007).

CONCLUSÕES

Concluimos que a proporção média do trato digestivo dos mexilhões no litoral de Santa Catarina varia entre 7 e 9 %, não apresentando diferenças significativas entre os locais de produção e sem depender do estágio de desenvolvimento. Nos mexilhões adultos a embora se tenha uma quantidade maior de outros tecidos o peso do trato digestivo também aumenta conforme o organismo eleva a sua biomassa, enquanto que nos mexilhões juvenis embora o trato digestivo seja pouco representativo, sua porcentagem é proporcionalmente maior que nos adultos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Ministério da Pesca e Aquicultura por disponibilizar o excedente das amostras encaminhadas ao LAQUA-Itajaí e à Pro-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação por fomentar a pesquisa científica aplicada ao trabalho técnico.

REFERÊNCIAS

- ALVES, A.; SILVA, F. M. Síntese Informativa da Maricultura 2011. ,2011. Florianópolis.
- BELLOTTO, V. R.; BRITO, P. C.; MANZONI, G.; WEGNER, E. Biomonitoramento ativo de metais traço e efeito influência de efluente de indústria de beneficiamento de aço - Fase I. **Brazilian Journal of Aquatic and Science Technology**, v. 9, n. 2, p. 33-37, 2005.
- D'AQUINO, C. A.; SCHETTINI, C. A. F.; CARVALHO, C. E. V. Dinâmica de sedimentos finos em zonas de cultivo de moluscos marinhos. **Atlântica**, v. 28, n. 2, p. 103-116, 2006.
- GIBBS, M. T. Interactions between bivalve shellfish farms and fishery resources. **Aquaculture**, v. 240, n. 1-4, p. 267-296, 2004.
- LAURENO, L.; JUNIOR, M.; FERNANDES, L. F.; PROENÇA, L. A. O. Harmful algae and toxins in paranaguá bay , brazil : bases for monitoring. **Brazilian Journal of Oceanography**, v. 54, p. 107-121, 2006.
- MPA, Ministério da Pesca e Aquicultura. **Boletim estatístico da pesca e aquicultura**. Brasília, 2009.
- NOEL, M. B.; MANZONI, G.; WEBER, L. I. Genetic differentiation in natural and cultured mussels of *Perna perna* (Mollusca , Mytilidae) in Santa Catarina. **Brazilian Journal of Aquatic and Science Technology**, v. 8, p. 55-63, 2004.

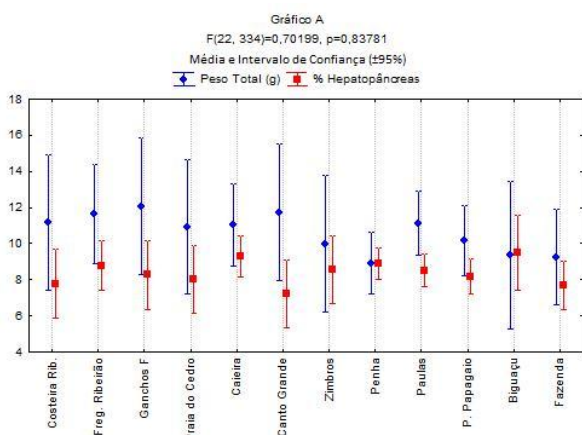


Gráfico A – Média e Intervalo de confiança (95%) do peso total e da % do hepatopâncreas em cada local de produção.

A porcentagem média do trato digestivo representa em média 8% do peso total do molusco. No entanto observa-se que em alguns locais esta proporção varia de 7 a 9%, não sendo estas diferenças estatisticamente (ANOVA) significativas. Da mesma forma, entre os estágios de desenvolvimento também não se evidencia uma diferença significativa entre as porcentagens do trato digestivo (gráfico B). Outro aspecto importante a ser comentado refere-se ao fato que entre os locais de produção observa-se uma diferença entre os pesos totais, ou seja, alguns locais de produção apresentam mexilhões com maior biomassa e outros com menor biomassa, dentro de um mesmo período de produção. Este fato pode estar relacionado à fatores abióticos (variação das condições do ambiente) e às variações das condições fisiológicas e metabólicas do mexilhão, quando exposto às diferentes condições de cultivo.

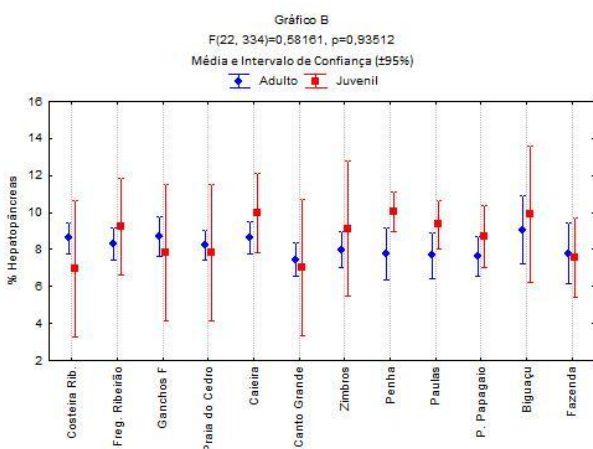


Gráfico B – Média e Intervalo de confiança (95%) da porcentagem do hepatopâncreas de cada estágio de desenvolvimento em cada local de produção.

RESGALLA, C.; BRASIL, E. S.; LAITANO, K. S.;
FILHO, R. W. R. Physioecology of the mussel
Perna perna (Mytilidae) in Southern Brazil.
Aquaculture, v. 270, n. 1-4, p. 464-474, 2007.

RESGALLA-JR., C.; MANZONI, G.; KUROSHIMA,
K. N.; REIS-FO, R. W.; LAITANO, K. S.

Variabilidade nas taxas fisiológicas do mexilhão p
erna perna em dois sítios de cultivo do litoral.
**Brazilian Journal of Aquatic and Science
Technology**, v. 3, p. 33-40, 1999.