

Relação entre teor lipídico e características biométricas de Pacu (*Piaractus mesopotamicus*)

Relationship between lipid content and biometric traits on Pacu (*Piaractus mesopotamicus*)

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar o teor de lipídios e medidas biométricas do pacu (*Piaractus mesopotamicus*) durante os meses de outubro de 2018 à agosto de 2019, correlacionar estes aspectos por meio do método estatístico de Análise de Componentes Principais e análise descritiva de correlação. O pacu foi obtido por meio de piscicultores em uma propriedade rural localizada na cidade de Pato Branco- PR, Brasil. Após a captura os peixes foram pesados, medidos, esviscerados e cortados em filé, para a realização dos parâmetros biométricos, e o teor de lipídios foi avaliado pelo método Bligh & Dyer. De acordo com os resultados estatísticos, as maiores correlações obtidas se deram entre o teor de lipídios e as medidas biométricas comprimento e peso total, já o teor de lipídios e o rendimento e peso do filé asseguraram baixa correlação. Conjuntamente o teor de lipídios e as amostras capturadas no inverno obtiveram um maior relação, e por fim o rendimento do filé e o teor de lipídios uma fraca associação.

PALAVRAS-CHAVE: Método, parâmetros, estatísticos.

Alana Roberta da Silva Barreto
alanab.2015@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil

Milene de Andrade Vogt Cossa
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil

Prof^(a). Dr^(a). Marina Leite Mitterer Daltoé
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil

Prof^(a). Dr^(a). Ana Paula Blick
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil

Recebido: 19 ago. 2019.

Aprovado: 01 out. 2019.

Direito autorial: Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate the lipid content and biometric measurements of pacu (*Piaractus mesopotamicus*) from October 2018 to August 2019, and to correlate these aspects using the Principal Component Analysis statistical method and descriptive correlation analysis. Pacu was obtained from fish farmers on a rural property located in Pato Branco-PR, Brazil. After capture the fish were weighed, measured, gutted and cut to fill the biometric parameters, and the lipid content was evaluated by the Bligh & Dyer method. According to the statistical results, the highest correlations were obtained between the lipid content and the biometric measurements length and total weight, whereas the lipid content and the yield and weight of the fillet ensured a low correlation. Together the lipid content and the samples taken in the winter obtained a higher relation, and finally the fillet yield and the lipid content a weak association.

KEYWORDS: Method, parameters, statistics

INTRODUÇÃO

A população brasileira é caracterizada pelo baixo consumo de pescado e estudos anteriores destacam o baixo consumo na região sul do Brasil (BREDA; BELUSSO; CAMARGO; NOGUEIRA; MITTERER- DALTOÉ, 2017; MITTERER- DALTOÉ; LATORRES; QUEIROZ; FISZMAN; VARELA, 2013). O pescado, além de ser uma fonte proteica com alta qualidade nutricional, detém de reservas consideráveis de ácidos graxos poli-insaturados da série ômega 3 (ω -3), reconhecidos por suas boas contribuições à saúde (BADOLATO, E. S. G. et al, 1994).

A região sudoeste do Paraná/Brasil apresenta potencial de produção de pescado por meio da piscicultura. Autoridades locais visam o aumento da produção, e a criação de espécies alternativas à tilápia surge como importante estratégia para o crescimento da piscicultura na região (NOGUEIRA; BELUSSO; BREDA; OLDONI; MITTERER- DALTOÉ, 2019).

Dentro desse cenário surge a espécie de pescado pacu (*Piaractus mesopotamicus*). O pacu dispõe de aspectos atrativos que o favoreceram para tornar-se o segundo peixe nativo mais cultivado no Brasil, sendo esses a adaptação à alimentação artificial, o alto valor comercial e também a fácil obtenção de larvas, realizadas por meio de reprodução induzida (POVH, 2009).

O estudo a respeito das características químicas e biométricas dessas espécies passa a ser importante, uma vez que uma das estratégias apontadas como incentivo ao aumento da produção e consumo de pescado na região é o desenvolvimento de produtos à base desse alimento (BELUSSO; NOGUEIRA; BREDA; MITTERER- DALTOÉ, 2016). A avaliação das características biométricas e de composição lipídica dessa matéria-prima não só fornece o conhecimento do valor nutricional do pescado, como também é de total importância em processos tecnológicos, como nas etapas do processamento, qualidade sensorial e estabilidade do produto final. Nesse sentido o objetivo do presente trabalho foi relacionar o teor lipídico do filé de pacu capturado a cada 45 dias entre os meses de outubro de 2018 à agosto de 2019 com as medidas biométricas.

MATERIAL E MÉTODOS

As metodologia de abate e medidas biométricas seguiram o trabalho de NOGUEIRA et al. (2019). Os pescados foram capturados entre os meses de outubro de 2018 até de agosto 2019 com intervalos de 45 dias, em propriedade rural especializada em piscicultura localizada na cidade de Pato Branco, região sudoeste do Paraná. Os peixes da espécie Pacu foram alimentados com ração (BioBaselina Bioaqua) contendo 40 g kg^{-1} de proteína por 24 meses. Após capturados e abatidos pelo método mecânico (concussão) percussivo penetrativo foram medidos do topo da cabeça até a barbatana caudal, pesados, eviscerados, cortados em filé e embalados em sacos plástico de polietileno, para o transporte em uma caixa térmica com gelo até o Laboratório de Tecnologia de Alimentos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), campus Pato Branco, para a realização das análises do teor lipídios pelo método de Bligh & Dyer (1959). A avaliação estatística dos resultados foi realizada por meio da análise descritiva

de correlação e por meio da Análise de Componentes Principais conduzida pela matriz de covariância dos meses de captura versus dados lipídicos e biométricos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os resultados de medidas biométricas e teor de lipídios dos pacus capturados nos meses de outubro de 2018 a agosto de 2019.

Tabela 1 – Medidas biométricas e teor de lipídios

Meses	Peso total (kg)	Comprimento total (cm)	Peso filé (kg)	Rendimento (%)	Lipídios ($\text{g}\cdot 100^{-1}$)
Outubro 2018	3,00	49	1,17	39,1	21,2 \pm 0,24
Dezembro 2018	2,2	46	1,01	46,0	14,9 \pm 0,01
Janeiro 2019	1,8	42	0,824	45,8	14,7 \pm 0,72
Março 2019	1,8	46	0,634	35,2	15,7 \pm 1,54
Maio 2019	4,5	56	2,12	47,1	20,5 \pm 1,18
Junho 2019	2,8	48	1,15	41,2	21,5 \pm 1,17
Agosto 2019	2,4	46	1,01	42,3	20,7 \pm 2,0
Médias	2,64 \pm 0,93	47,6 \pm 4,3	1,13 \pm 0,47	42,4 \pm 4,3	18,4 \pm 3,17

Fonte: Autoria própria (2019)

A média dos pescados apresentaram 2,64 \pm 0,93 Kg, 47,6 \pm 4,3 , 1,13 \pm 0,47 Kg e 42,4 \pm 4,3, sendo esses respectivamente peso total, comprimento total, peso do filé e rendimento de filé. De acordo com FREATO et al (2005), é possível indicar o produto final e estimar o potencial de uma espécie para industrialização, por meio da determinação do rendimento do processamento e as associações com o peso de abate, assim ajustar um peso ideal para o abate juntamente com as equações de previsão do rendimento da carcaça e do filé.

Os valores de lipídios com média de 18,4 % são próximos aos valores encontrados RAMOS FILHO et al (2008), em que estudaram o teor lipídico do filé de pacu criado na região do Mato Grosso do Sul com valor 19,83 %.

Quanto a variação foram registrados coeficientes de variação de 10,1 % e 17,2% para rendimento e teor lipídico, respectivamente. A fim de melhor entender a relação entre os parâmetros biométricos e o teor lipídico, aplicou-se regressão linear (Tabela 2).

Tabela 2 – Coeficiente de correlação entre o peso total, comprimento total, peso do filé, rendimento e lipídios.

Parâmetros	Coefficiente de correlação
Comprimento x Peso total	0,960803
Comprimento x Peso do filé	0,826393
Comprimento x Rendimento	0,172236
Comprimento x Lipídios	0,609845
Peso total x Peso do filé	0,852629
Peso total x Rendimento	0,354327
Peso total x Lipídios	0,664358
Peso do filé x Rendimento	0,503955
Peso do filé x Lipídios	0,207785
Rendimento x Lipídios	0,123541

Fonte: Autoria própria (2019)

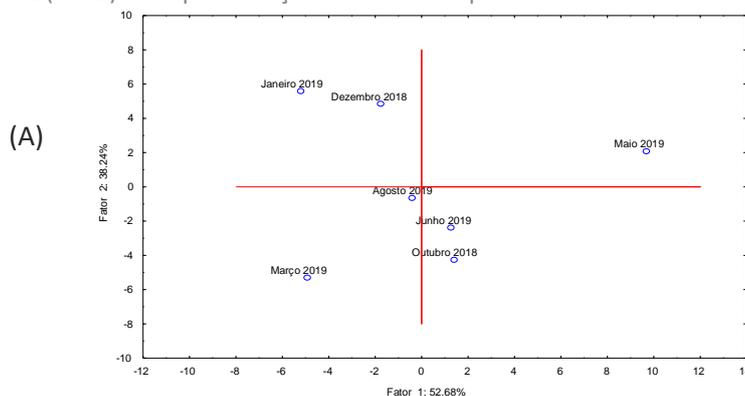
De acordo com outros estudos (BRITO et al, 2014; KAUSE; PAANANEN; RITOLA; KOSKINEN, 2007; NOGUEIRA et al, 2019) todos os parâmetros biométricos quando relacionados com o rendimento apresentaram baixo coeficiente de correlação. BRITO et al, (2014) destacam que em seu estudo os pescados que apresentaram maior peso total apresentaram o menor rendimento, isto provavelmente esteja relacionado ao período reprodutivo.

Esse comportamento pode ainda ser corroborado pela análise dos coeficientes de correlação entre lipídios e todos os parâmetros biométricos. Verifica-se que as maiores correlações foram registradas entre o teor de lipídios e a medidas biométricas comprimento e peso total. E que baixa correlação foi registrada entre o teor de lipídios e os parâmetros biométricos rendimento e peso do filé, o que sugere que o maior teor lipídico não é indicativos de maior rendimento.

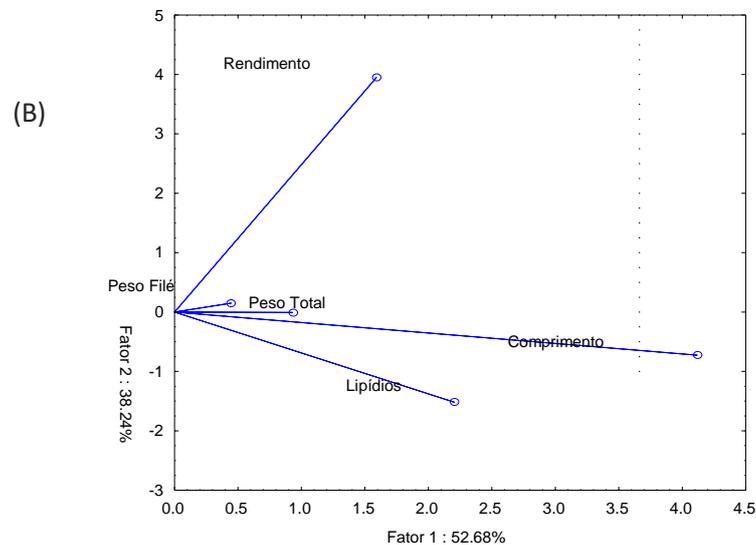
Sob aspectos multidimensionais, os biplots da Análise de Componentes Principais ajudam na melhor visualização e compreensão da relação entre medidas biométricas e o teor lipídico do pescado pacu (Figura 1 A e B).

Com 90,92 % da variação explicada pelos dois primeiros componentes, verifica-se separação das amostras de pacu pelo mês de captura, atribuído ao primeiro componente. Destaca-se ainda, que as amostras de pacu capturadas no período de inverno estão mais bem relacionadas com o teor lipídico e comprimento, e as amostras capturadas nos meses de verão mais bem relacionados ao rendimento.

Figura 1 (A e B) – Representação dos meses e parâmetros biométricos e teor lipídico



Fonte: Autoria própria (2019).



Fonte: Autoria própria (2019).

Figura 1 (A e B) : é a representação dos meses (A) , parâmetros biométricos e teor lipídico (B) nas duas primeiras dimensões da Análise de Componentes Principais, técnica de análise multivariada, aplicada para examinar inter-relações entre um número de variáveis e interpretar essas variáveis em termos de suas dimensões (componentes), assim pode se observar que 52,68% das variáveis (parâmetros biométricos e teor lipídico) estão no fator 1 e 38,24 % no fator 2.

CONCLUSÃO

Considerada a variável biométrica mais importante, o rendimento do filé de pescado é a razão entre o peso do filé e o peso da carcaça, sendo um parâmetro da proporção da parte comestível (INTARAK; LHASUDTA, JATHURASITHA; WICKE; KREUZER, 2015). O presente estudo além de trazer de caracterização biométrica e lipídica do pescado pacu apresentou discussão a respeito da relação dessas duas variáveis e revelou que o teor lipídico está mais bem relacionado com os pescados capturados no período do inverno e pouco relacionado com o rendimento do filé.

REFERÊNCIAS

BADOLATO, E. S. G. et al. Composição centesimal de ácidos graxos e valor calórico de cinco espécies de peixes marinhos nas diferentes estações do ano. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 54, n. 1, p. 27-35, 1994.

BELUSSO, A. C., NOGUEIRA, B. A., BREDA, L. S., & MITTERER-DALTOÉ, M. L. Check all that apply (CATA) as an instrument for the development of fish products. **Food Science and Technology**, 36(2), 275–281, 2016. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612016000200275>. Acesso em 05. Ago. 2019.

BLIGH, E.G.; DYER, W.J.; Can. J. **Biochem. Physiol.** 1959, 37, 911.

BREDA, L.; BELUSSO, A.C.; CAMARGO, G.; NOGUEIRA, B.; MITTERER-DALTOÉ, M. Acceptance of fish hamburgers in school meals in the Southwest Region of Paraná, Brazil. **Food Science and Technology**, p 94-100, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-20612017005026126&script=sci_arttext Acesso em: 03.Ago.2019.

FREATO, T.A et al. Efeito do peso ao abate nos rendimentos do processamento da Piracanjuba (*Brycon orbignyanus*, Valenciennes, 1849). **Ciênc. agrotec.** 2005, vol.29, n.3, pp.676-682. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-70542005000300024&script=sci_abstract&tlng=pt Acesso em: 03.Ago.2019.

BRITTO, A.C.P. DE, ROCHA, C.B., TAVARES, R.A., FERNANDES, J.M., PIEDRAS, S.R.N. & POUEY, J.L.O.F. (2014): Body yield and chemical composition of viola (*Loricariichthys anus*). **Cienc. Anim. Bras.** 15(1), 38–44. Disponível em: https://www.academia.edu/35886140/RENDIMENTO_CORPORAL_E_COMPOSICAO_QUIMICA_DO_FILHETE_DA_VIOLA_Loricariichthys_anus > Acesso em : 03.Ago.2019.

KAUSE, A, PAANANEN, T., RITOLA, O. & KOSKINEN, H. (2007): Direct and indirect selection of visceral lipid weight, fillet weight, and fillet percentage in a rainbow trout breeding program. **J. Anim. Sci.**, 85(12), 3218–3227. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/6129746_Direct_and_indirect_selection_of_visceral_lipid_weight_fillet_weight_and_fillet_percentage_in_a_rainbow_trout_breeding_program> Acesso em: 03.Ago.2019.

MITTERER-DALTOÉ, M.; LATORRES, J.M.; QUEIROZ, M.; FISZMAN, S.; VARELA, P. Reasons Underlying Low Fish Consumption Where Availability Is Not an Issue. A Case Study in Brazil, One of the World's Largest Fish Producers. **Journal of Sensory Studies.** 2013. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/joss.12037> > Acesso em: 02. Ago. 2019.

NOGUEIRA, B.; BELUSSO, A.C.; BREDA, L, S.; OLDONI, T.; MITTERER-DALTOÉ, M.; Description and discrimination of freshness and biometric qualities of three different fishes: grass carp, pacu, and catfish. **Acta Alimentaria**, Vol. 48 (3), pp. 350–357. 2019. doi.org/10.1556/066.2019.48.3.9.

POVH, J. A. et al. .Monitoramento da variabilidade genética de pacu, *Piaractus mesopotamicus*, do programa de aumento de estoque do rio Paranapanema. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. **Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária**, v. 61, n. 5, p. 1191-1195, 2009. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/490> >Acesso em : 05. Ago. 2019.

RAMOS FILHO; RAMOS, M.; HIANE, P.; SOUZA, E. Lipid profile of four species of fish from the pantanal region of Mato Grosso do Sul. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, 28(2): 361-365, abr.-jun. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612008000200014> Acesso em: 05.Ago.2019.