



Universidade Estadual
de Ponta Grossa



Atualização na Suplementação de Minerais em Dietas para Peixes

Wilson M. Furuya

Prof. Titular, Depto. Zootecnia, UEPG, Ponta Grossa, PR



SUMÁRIO

Os minerais estão de volta”

Exigências nutricionais

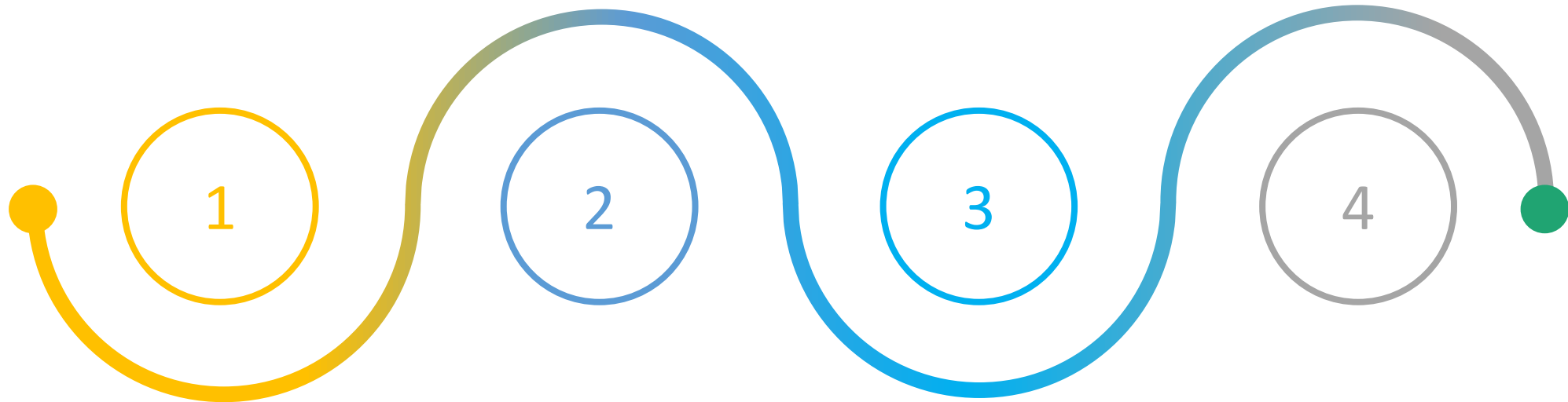
Minerais, desempenho e saúde

Minerais e qualidade de carne

Minerais e sustentabilidade

Considerações finais

HISTÓRICO

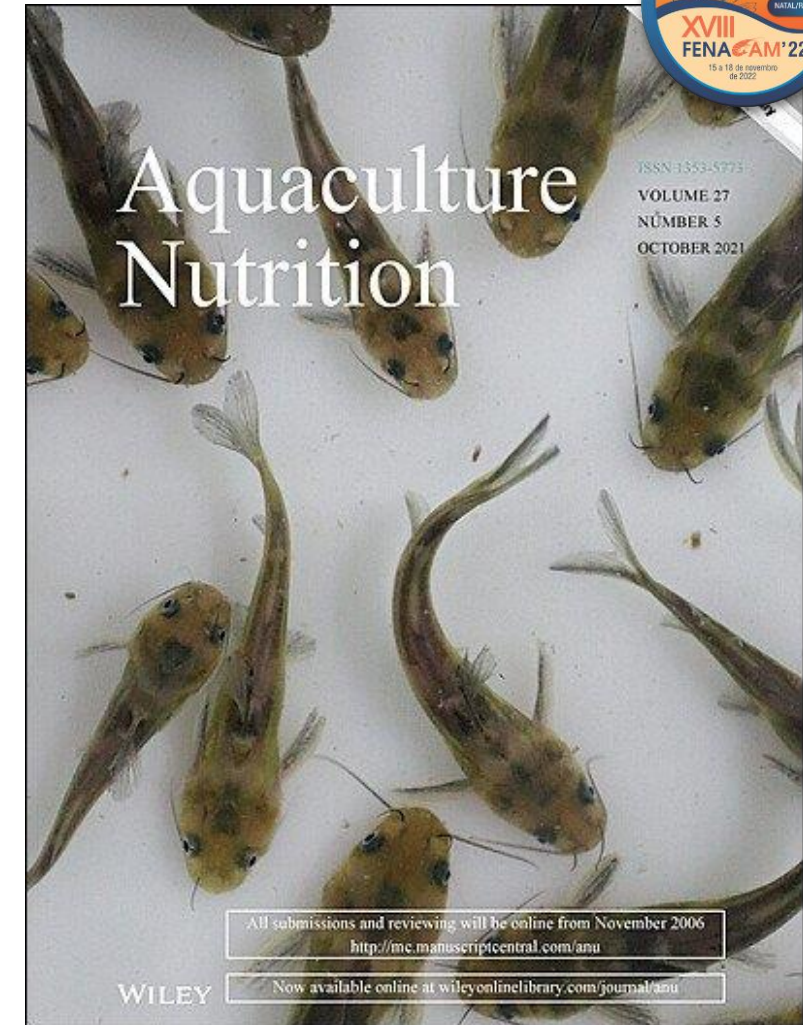


Exigência

**Exigência,
nutrição e
saúde**

**Exigência,
nutrição,
saúde e
meio
ambiente**

**Exigência, nutrição,
saúde (PANDEMIA),
meio ambiente,
qualidade de carne e
saúde do
consumidor**




Minerais, saúde e qualidade da carne



REVIEW



Fish for Health: Improved Nutritional Quality of Cultured Fish for Human Consumption

Albert G. J. Tacon^a, Daniel Lemos^b, and Marc Metian^c 

^aAquaculture Nutrition Consultant, Aquahana LLC, Kailua, Hawaii, USA; ^bAquaculture Laboratory, Oceanographic Institute, University of São Paulo, São Paulo, Brazil; ^cRadioecology Laboratory, International Atomic Energy Agency, Monaco, Principality of Monaco

FOOD CHEMISTRY (2021) 200(1)

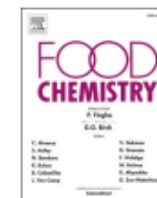


ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Food Chemistry

journal homepage: www.elsevier.com/locate/foodchem



Effects of temporary rearing with organic selenium on the muscle flavor and texture properties of largemouth bass (*Micropterus salmonides*)

Hailan Li^{a,b,1}, Yanan Chen^{a,c,1}, Meijin Li^{a,c}, Jiajun Huang^{a,c}, Xiaoyan Zu^{a,b,*}, Tao Liao^{a,b}, Guangquan Xiong^{a,b}

^a Institute of Agricultural Products Processing and Nuclear Agricultural Technology, Hubei Academy of Agricultural Sciences, Wuhan 430064, China

^b Key Laboratory of Cold Chain Logistics Technology for Agro-product, Ministry of Agriculture and Rural Affairs, Wuhan 430064, China

^c School of Food and Biological Engineering, Hubei University of Technology, Wuhan 430000, China

“A pesquisa e o desenvolvimento na área de nutrição mineral de peixes e crustáceos têm sido relativamente lentos. Existem grandes lacunas no conhecimento das exigências de minerais, funções fisiológicas e biodisponibilidade dos ingredientes”

(Lall & Kaushi, 2021; Animals2021,11, 2711. <https://doi.org/10.3390/ani1109271>)

“Animais aquáticos possuem mecanismos fisiológicos únicos para absorver e reter minerais de suas dietas e água”

(Lall & Kaushi, 2021; Animals2021,11, 2711.
<https://doi.org/10.3390/ani1109271>).

“Ao contrário de outros vertebrados, os peixes absorvem minerais da dieta, bem como da água”

(Lall & Kaushi, 2021; Animals2021,11, 2711. <https://doi.org/10.3390/ani1109271>).

FATORES A SEREM CONSIDERADOS

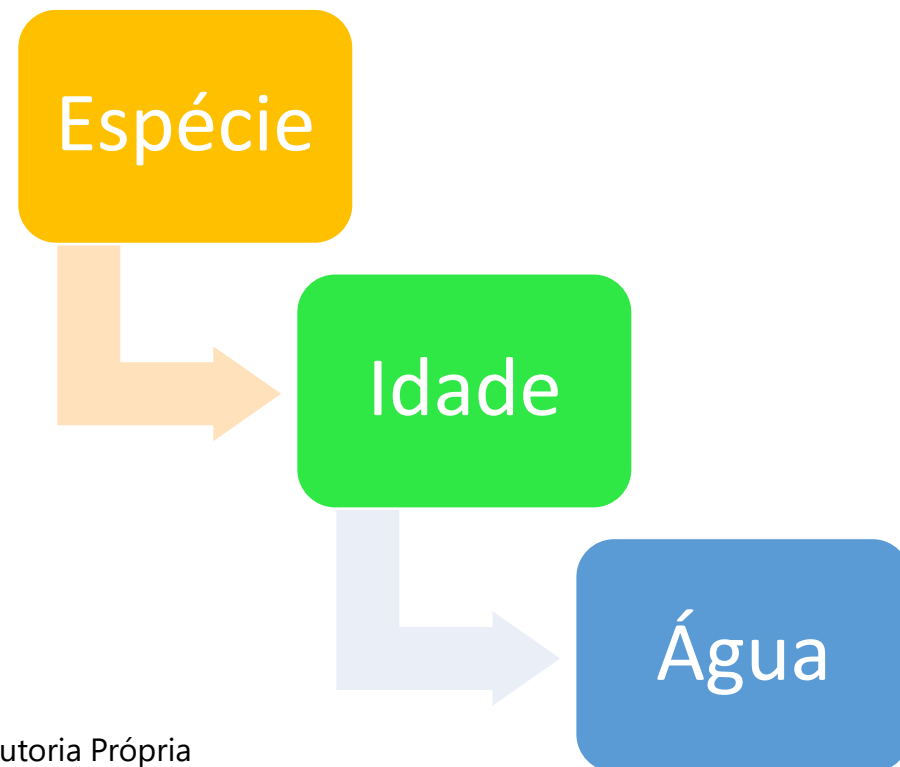
Dieta



Processamento

Autoria Própria

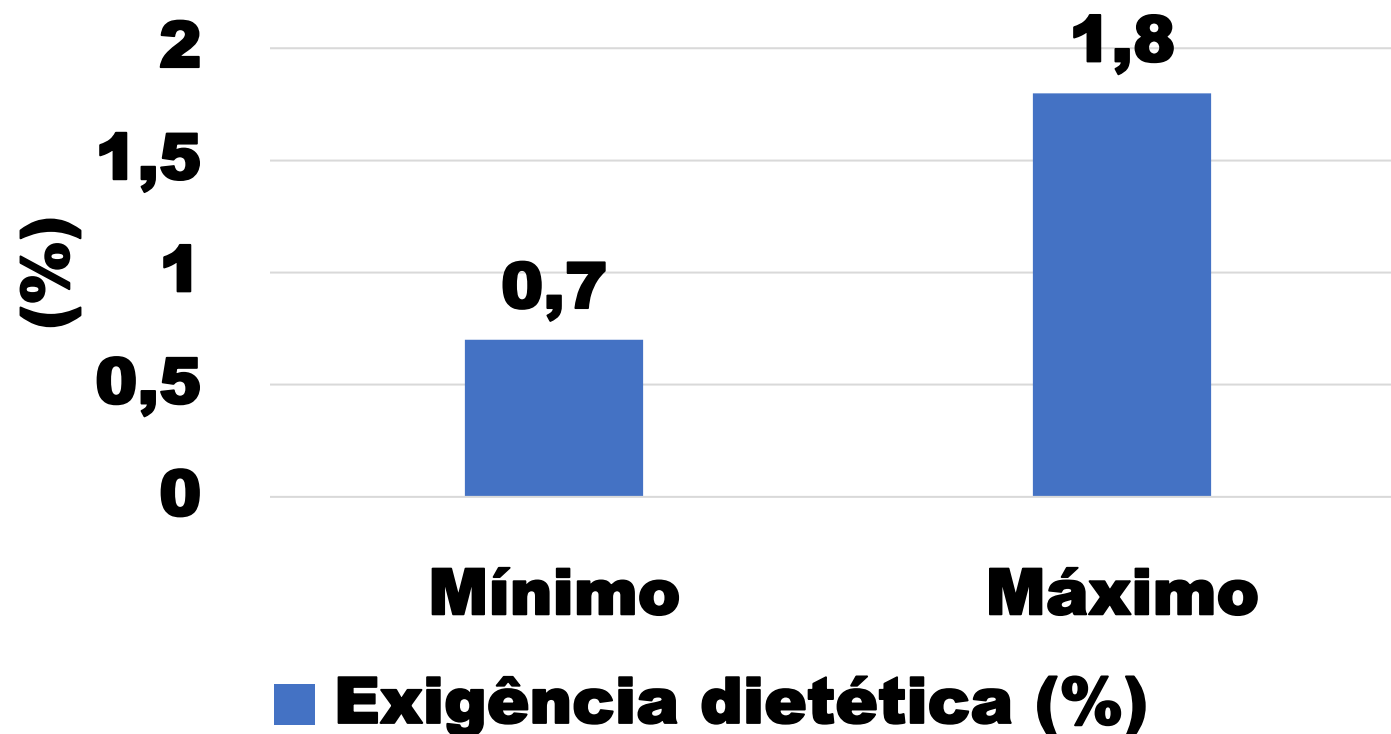
Animal



Autoria Própria

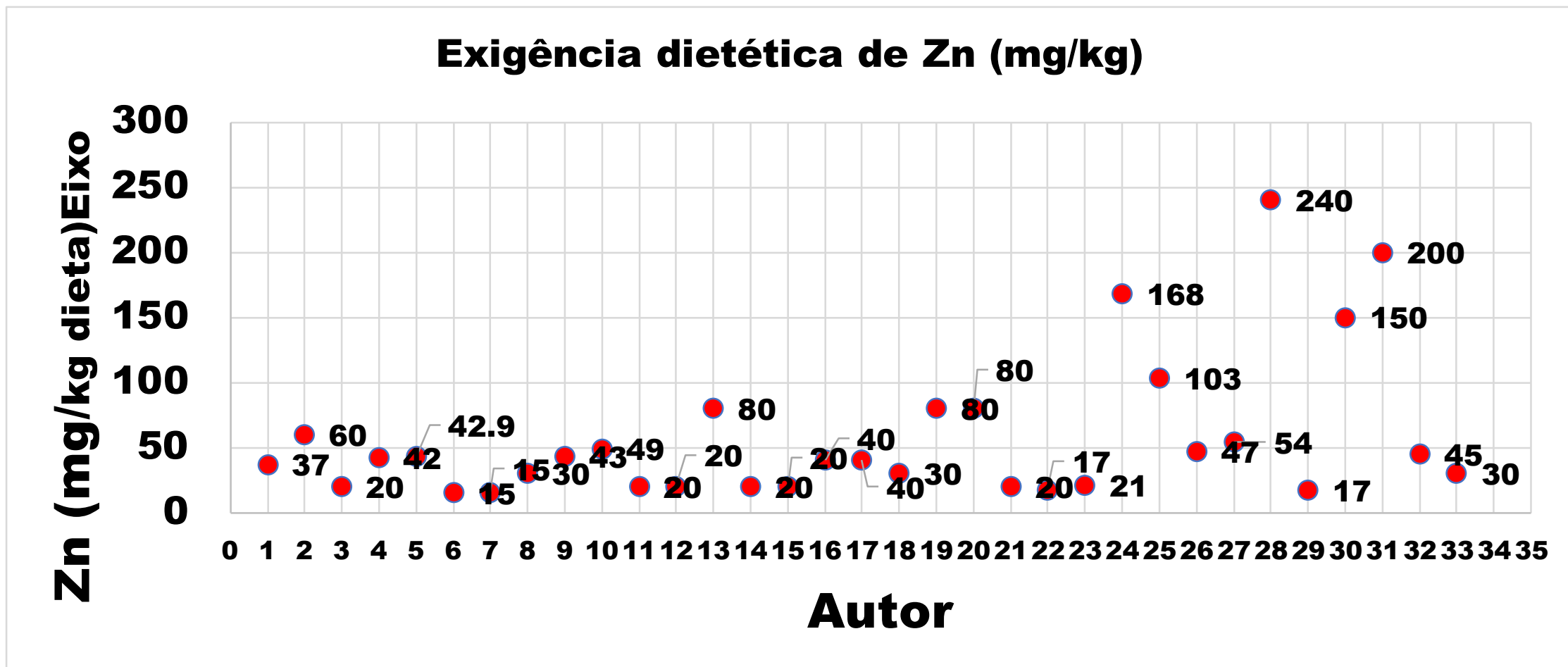
Exigência de minerais para peixes: revisão sistemática (Prabu et al., 2016; doi: 10.1111/raq.12090)

Exigência dietética de Ca para peixes



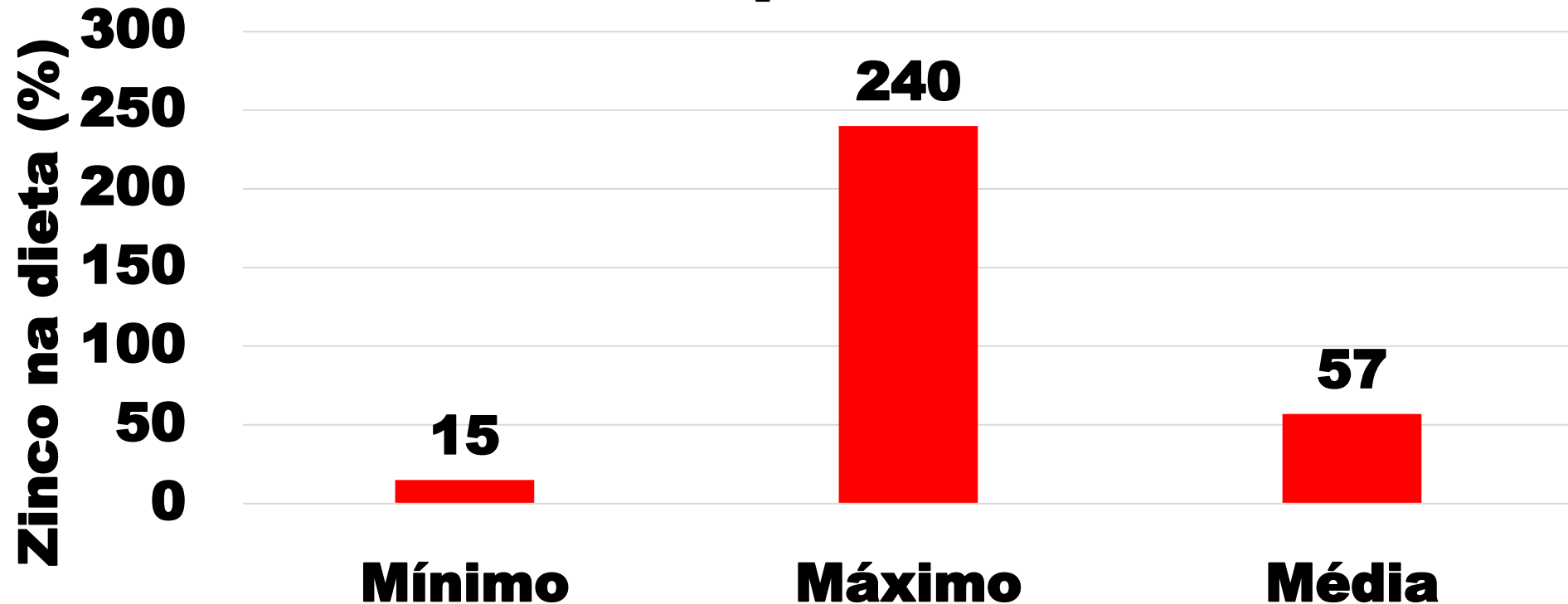
Exigência de minerais para peixes: revisão sistemática

(Prabu et al., 2016; doi: 10.1111/raq.12090)



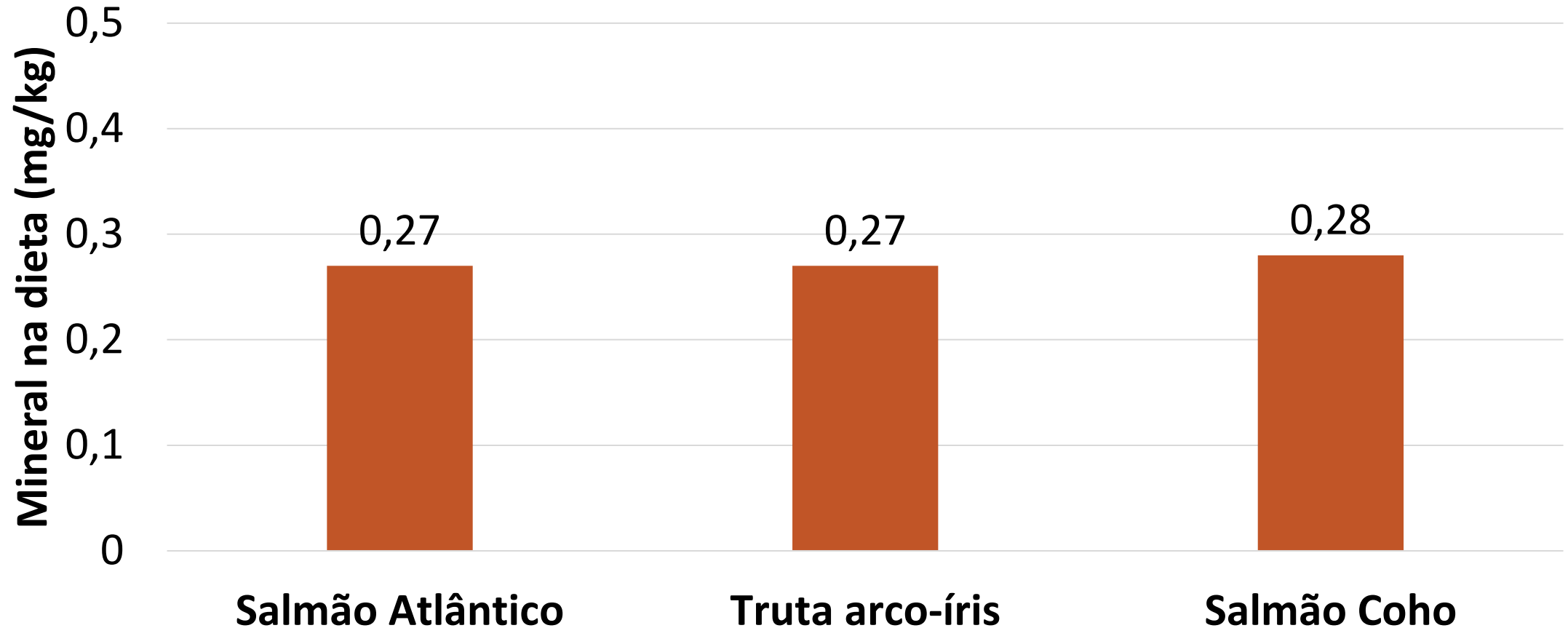
Exigência de zinco para peixes: revisão sistemática (Prabu et al., 2016; doi: 10.1111/raq.12090)

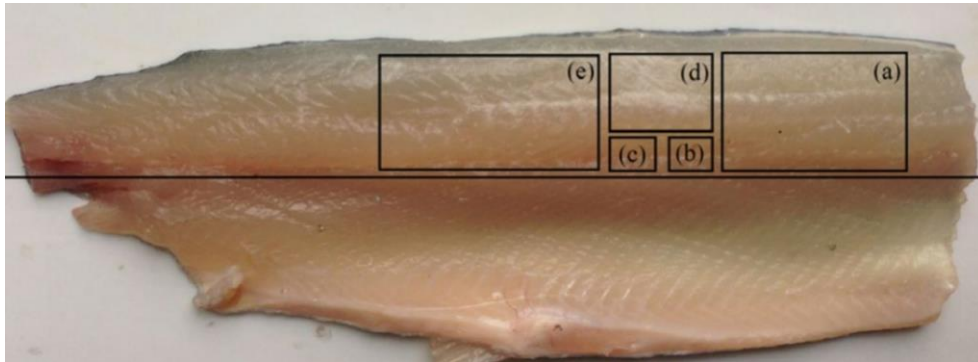
Exigência dietética de Zn para peixes



Exigência de selênio em dietas para peixes

(Lall & Kaushik, 2021; Animals2021,11, 2711. <https://doi.org/10.3390/ani1109271>)

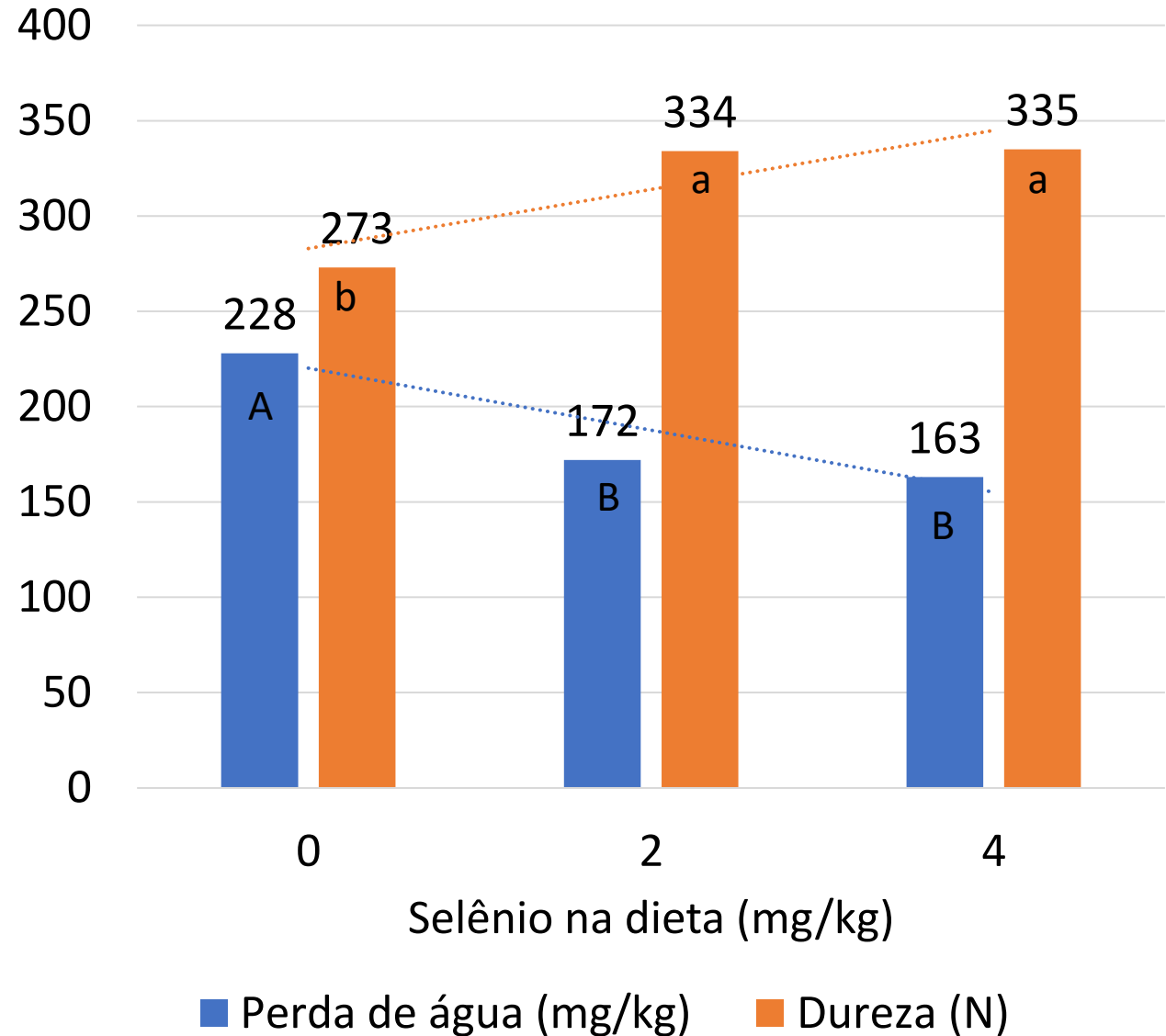




Perda de água (drip-loss) e dureza do filé da truta arco-íris alimentada com dietas sem e com suplementação de selênio.

Barras com letras maiúsculas distintas indicam diferenças para perda de água e barras com letras minúsculas distintas indicam diferenças para dureza ($P < 0,05$).

Wang et al., 2017; Aquaculture Nutrition. 2018;1–10; DOI: 10.1111/anu.12672



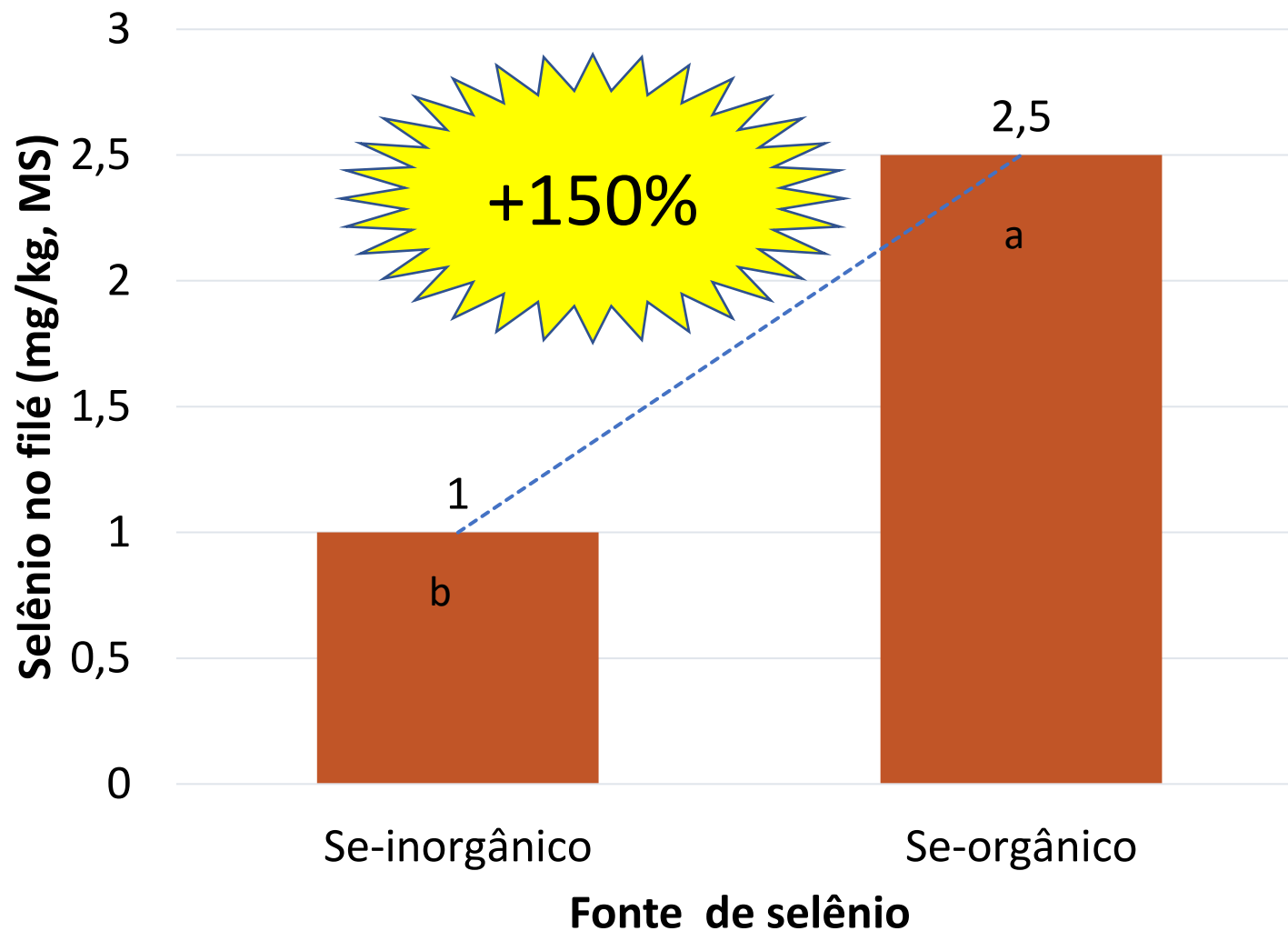
Minerais em filés de tilápia: status no mercado dos Estados Unidos e estratégia de suplementação de selênio para melhorar a saúde do consumidor. Barras com letras distintas indicam diferenças ($P < 0,05$).

(Modificado de Farzad et al., 2019; PLoS ONE 14(6): e0217043.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0217043>)

Pierrri et al., 2021

Comparative Biochemistry and Physiology; 10.1016/j.cbpa.2021.111039



Autoria Própria

A background image showing a large body of water with a series of vertical poles and blue floats, likely part of a fish farming system. In the foreground, there are blue floats and metal frames of cages.

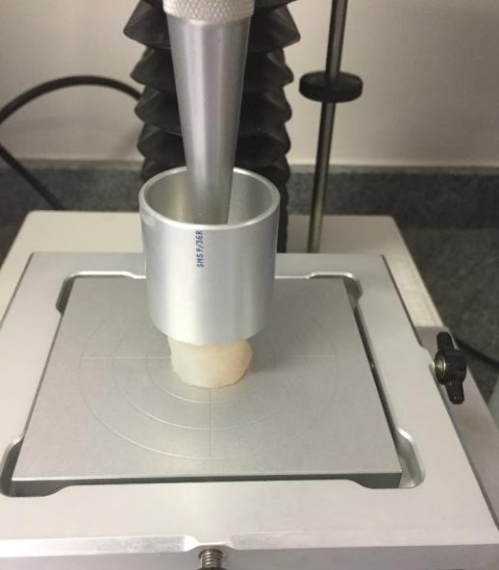
Resultados preliminares

Bioplex[®] Alltech (Zn, Fe, Mn, Cu, Se)

Excreção de minerais

Considerando desempenho, retenção minerais, , saúde, qualidade da carne, análise econômica e **indicadores ambientais de sustentabilidade**

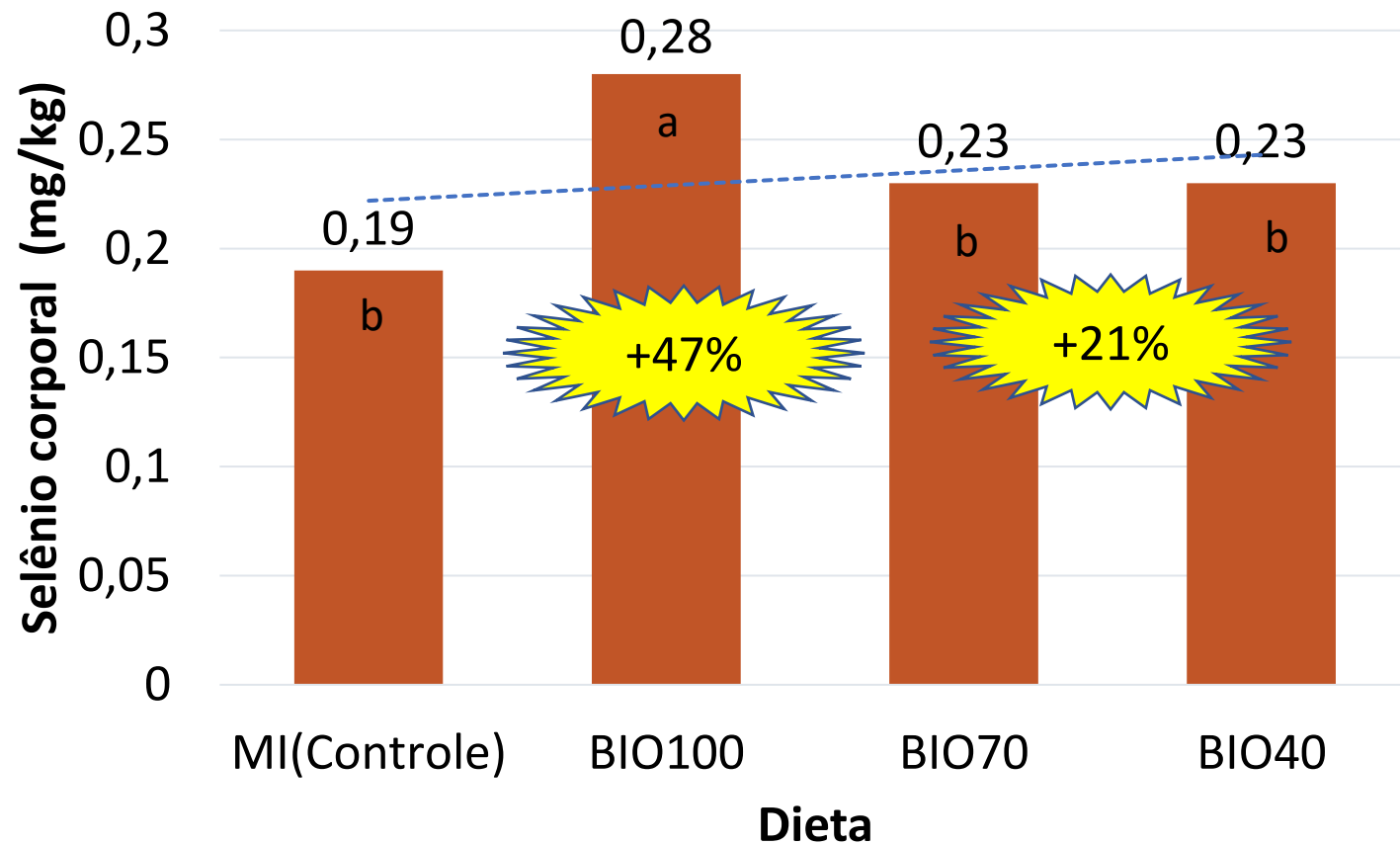
Selênio corporal em tilápias do Nilo alimentados com dietas com minerais inorgânicos (MI; Controle; 100% exigência), ou substituição de 100%; 70% ou 40% dos minerais da dieta MI por Bioplex® (Zn, Mn, Fe, Cu e Se). (n = 5; 56 dias de experimento)



Autoria Própria



Autoria Própria

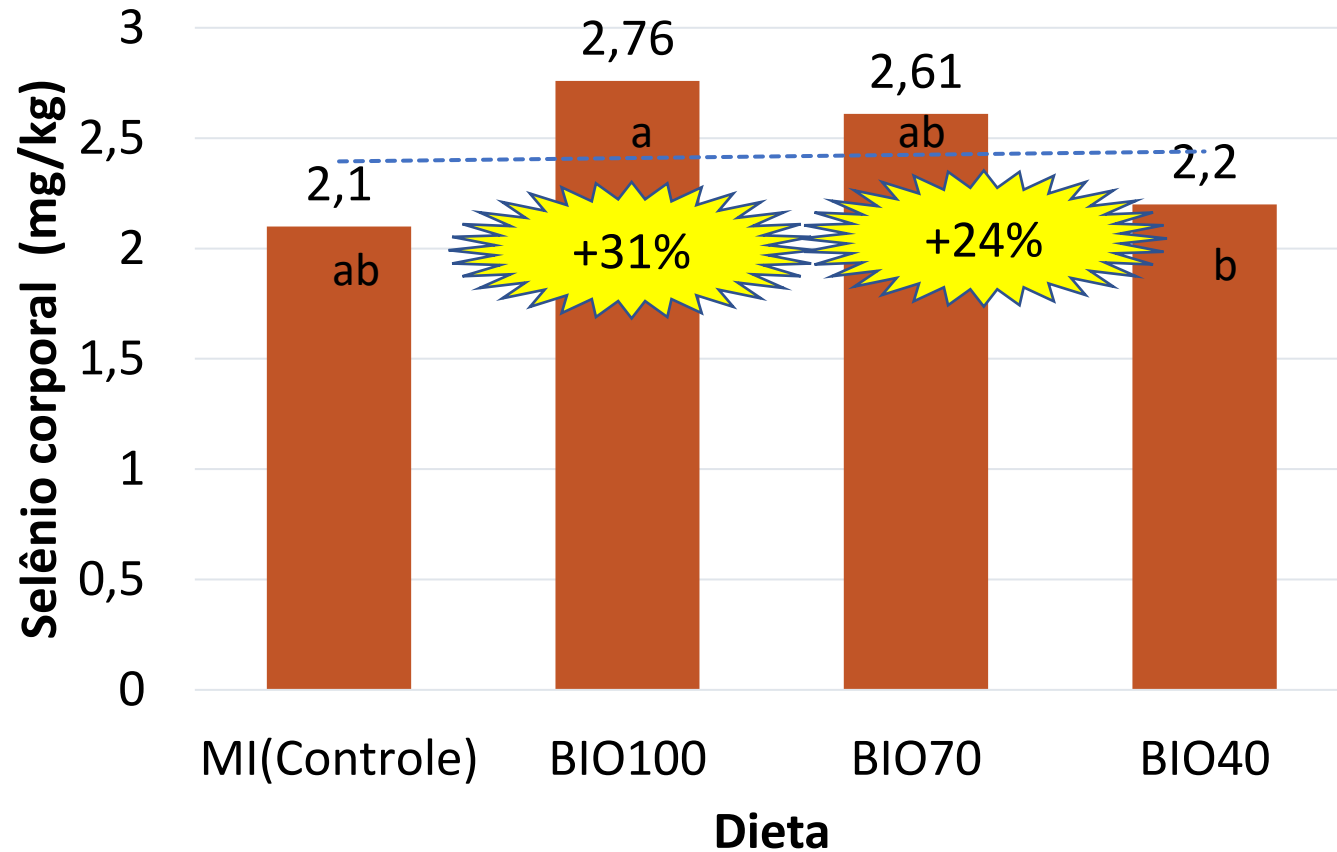


Autoria Própria



Autoria Própria

Selênio nas vertebras de juvenis de tilápias Nilo alimentados com dietas com minerais inorgânicos (MI; Controle; 100% exigência), ou substituição de 100%; 70% ou 40% dos minerais da dieta MI por Bioplex® (Zn, Mn, Fe, Cu e Se). (n = 5; 56 dias de experimento)



Autoria Própria

Ganho de peso de juvenis de tilápias do Nilo alimentados com dietas com minerais inorgânicos (MI; Controle; 100% exigência), ou substituição de 100%; 70% ou 40% dos minerais da dieta MI por Bioplex® (Zn, Mn, Fe, Cu e Se). (n = 5; 56 dias de experimento)

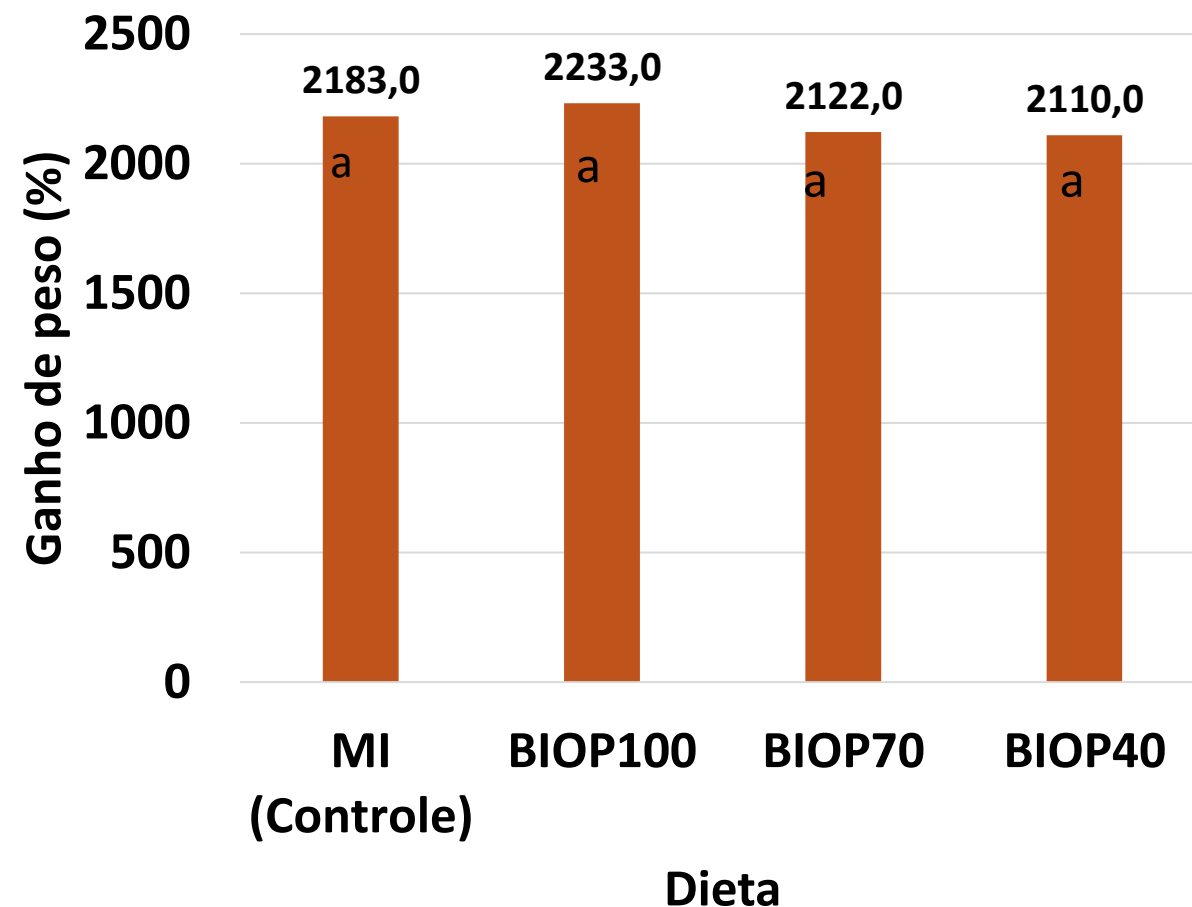
Taxa de crescimento



Autoria Própria



Autoria Própria



Autoria Própria

Conversão alimentar de juvenis de tilápias do Nilo alimentados com dietas com minerais inorgânicos (MI; Controle; 100% exigência), ou substituição de 100%; 70% ou 40% dos minerais da dieta MI por Bioplex® (Zn, Mn, Fe, Cu e Se). (n = 5; 56 dias de experimento)

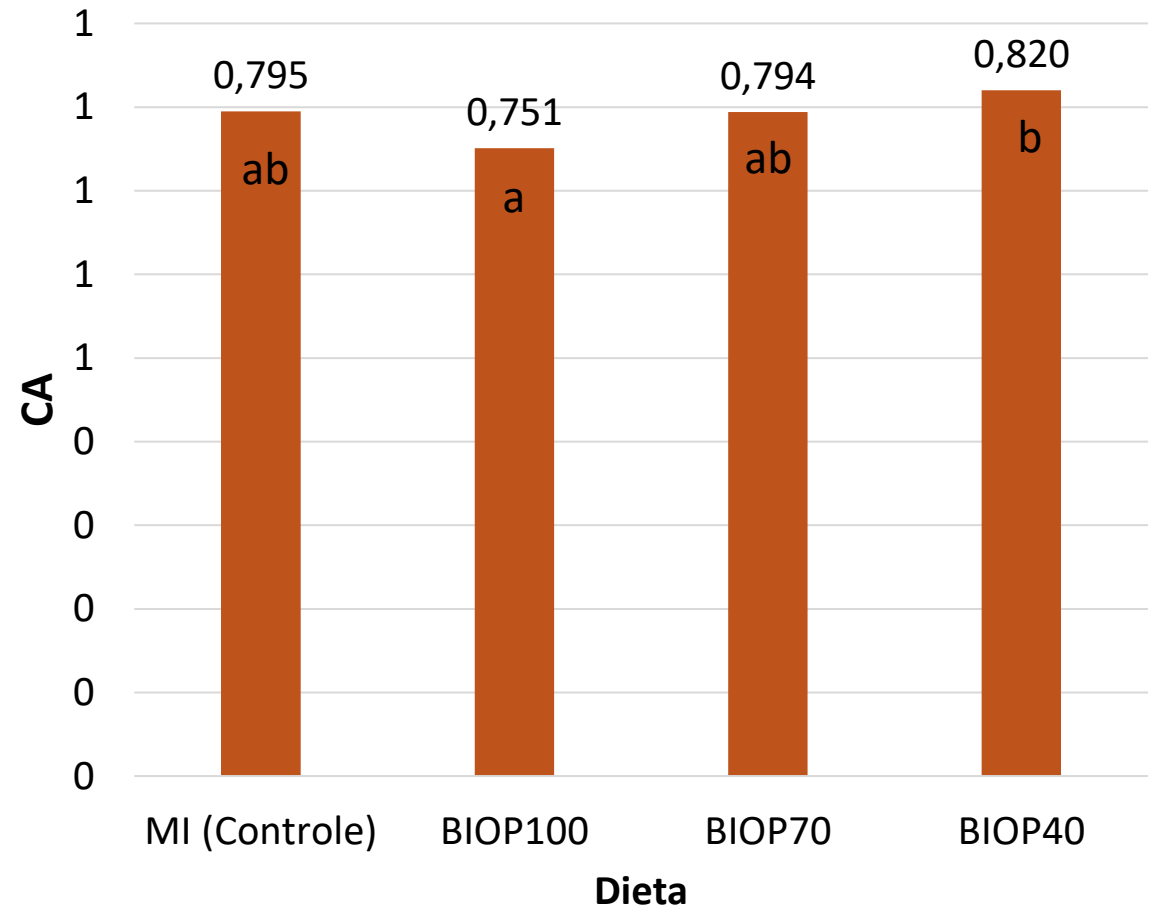
Taxa de crescimento



Autoria Própria



Autoria Própria



Autoria Própria



Saúde hepática de tilápias do Nilo alimentados com dietas com minerais inorgânicos (MI; Controle), ou substituição de 100%; 70% ou 40% dos minerais da dieta MI por Bioplex® (Zn, Mn, Fe, Cu e Se). (n = 5; 56 dias de experimento)

Minerais orgânicos (DIETA MI100) promovem melhoria na saúde hepática

Autoria Própria



A wide-angle photograph of an aquaculture facility. In the foreground, a metal cage structure is visible with several blue cylindrical floats. The background shows a large body of water under a cloudy sky, with a line of trees and hills in the distance.

Resultados preliminares

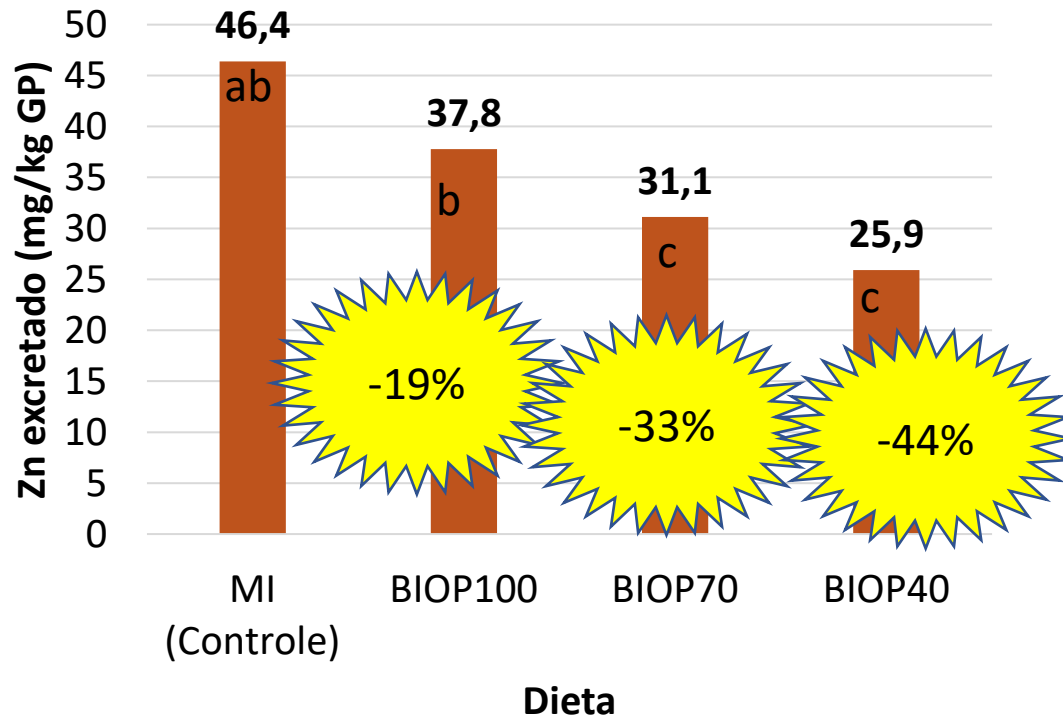
Bioplex[®] Alltech (Zn, Fe, Mn, Cu, Se)

Excreção de minerais

Aumento da demanda do consumidor por práticas sustentáveis de aquicultura

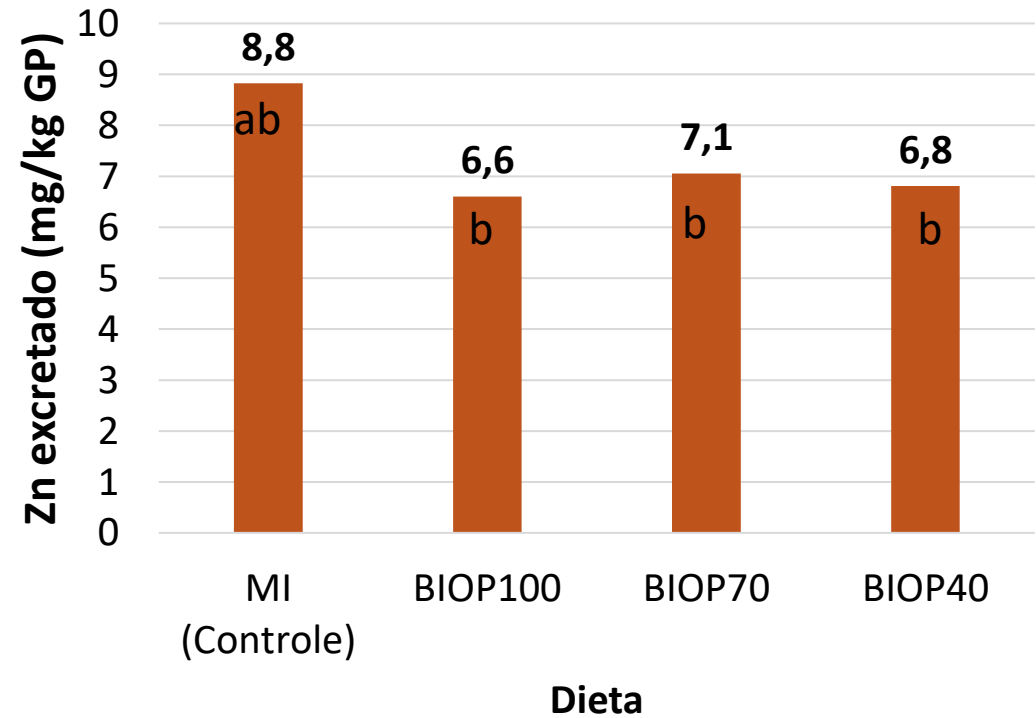
Excreção de Zn e Fe [mg/kg de ganho de peso (GP)] em juvenis de tilápias do Nilo alimentados com dietas com minerais inorgânicos (MI; Controle; 100% exigência), ou substituição de 100%; 70% ou 40% dos minerais da dieta MI por Bioplex® (Zn, Mn, Fe, Cu e Se). (n = 5; 56 dias de experimento)

Zinco



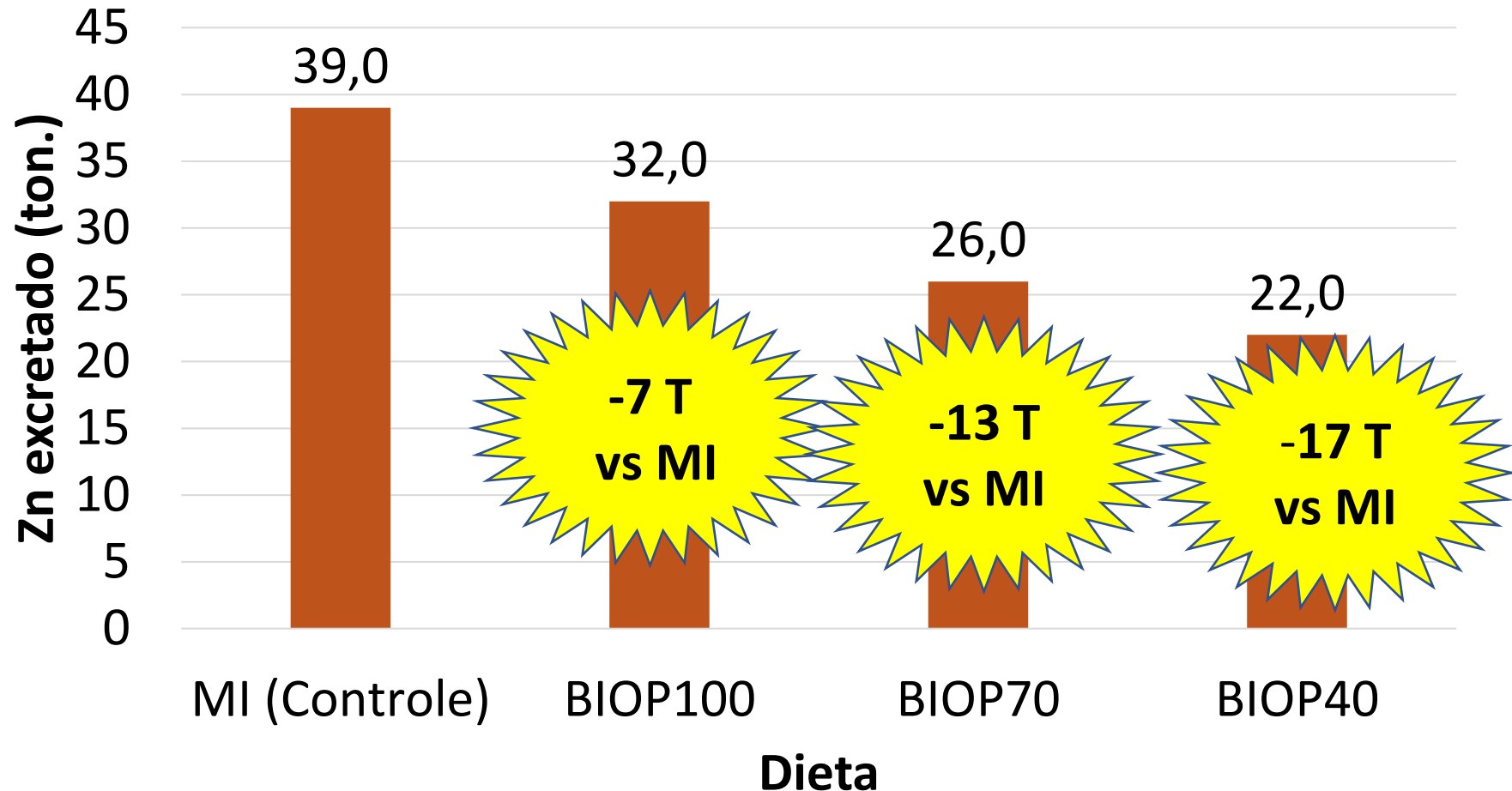
Autoria Própria

Ferro



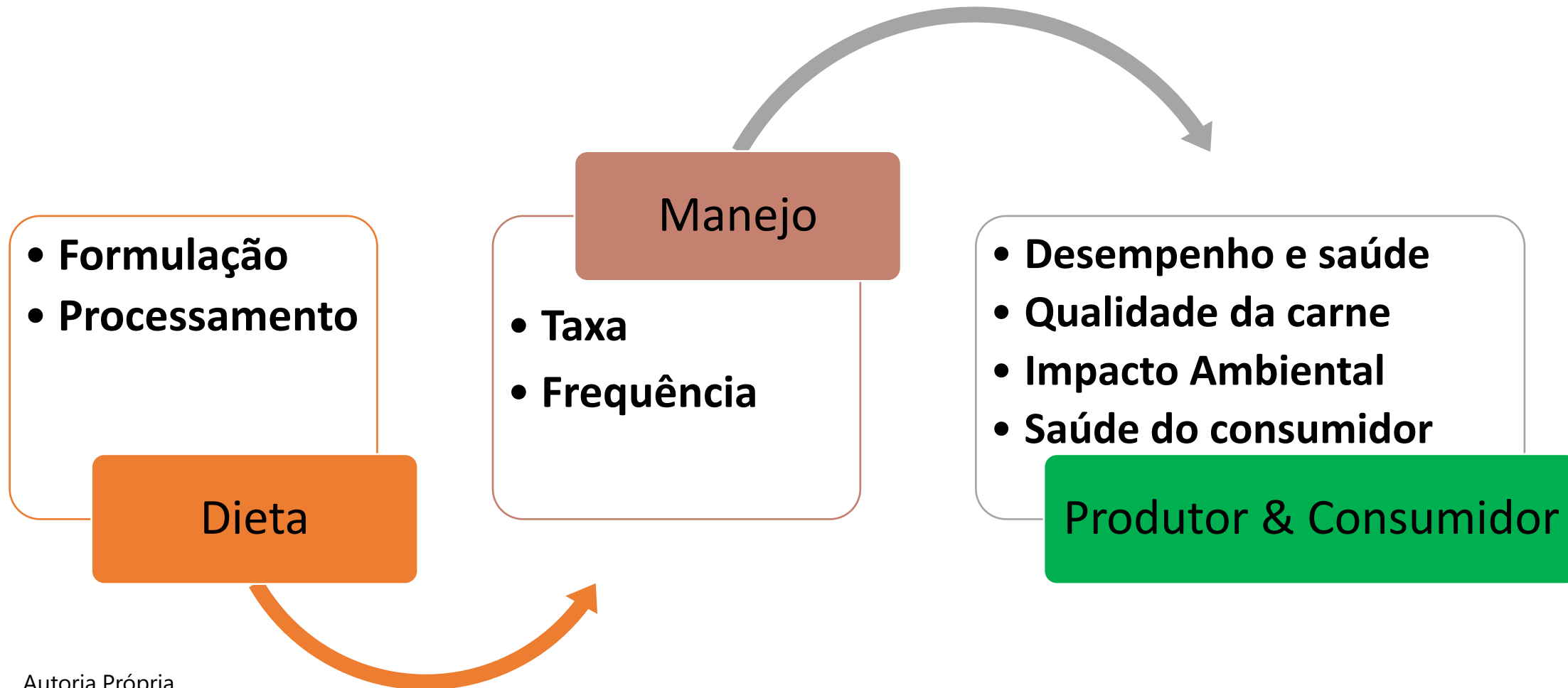
Autoria Própria

Excreção de zinco em juvenis de tilápias do Nilo alimentados com dietas com minerais inorgânicos (MI; Controle; 100% exigência), ou substituição de 100%; 70% ou 40% dos minerais da dieta MI por Bioplex® (Zn, Mn, Fe, Cu e Se). (n = 5; 56 dias de experimento). Simulação para a produção nacional de pescado em 2021 = 841.005 t; Anuário da Piscicultura 2022; <https://www.aquaculturebrasil.com/noticia/289/peixe-br-divulga-anuario-da-piscicultura-2022>



Autoria Própria

Nutrição de precisão



Autoria Própria

Considerações finais

- **Nutrição de precisão: exigências nutricionais, desempenho, saúde (desafio), qualidade da carne e sustentabilidade ambiental.**
- **Desafios : novas linhagens, modelos de criação, matriz nutricional, legislação e exigência do consumidor.**
- **Solução: minerais orgânicos (chelutados)**

