

# Óleo essencial de *Hesperozygis ringens* altera a expressão de hormônios hipofisários e o metabolismo energético em jundiá *Rhamdia quelen*

Cândida Toni<sup>1</sup>, Juan Antonio Martos-Sitcha<sup>2,3</sup>, Carlos Garrido Pinheiro<sup>4</sup>, Berta Maria Heinzmann<sup>4,5</sup>, Gonzalo Martínez-Rodríguez<sup>3</sup>, Juan Miguel Mancera<sup>2</sup>, Bernardo Baldisserotto<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Departamento de Fisiologia e Farmacologia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria (Rio Grande do Sul), Brasil.

<sup>2</sup>Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Marinas y Ambientales, Universidad de Cádiz, Porto Real (Cádiz), Espanha.

<sup>3</sup>Instituto de Ciências Marinhas de Andalucía, Conselho Superior de Investigações Científicas, Porto Real (Cádiz), Espanha.

<sup>4</sup>Programa de Pós-graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria (Rio Grande do Sul), Brasil.

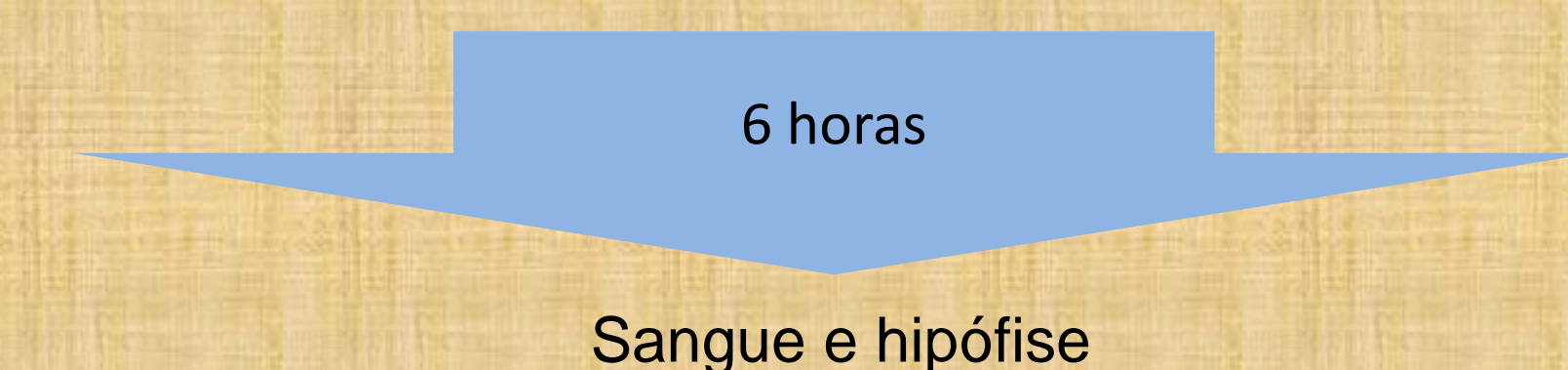
<sup>5</sup>Departamento de Farmácia Industrial, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria (Rio Grande do Sul), Brasil.

## INTRODUÇÃO

O uso de anestésicos para peixes é comum em estudos de campo, laboratórios de pesquisa e na aquicultura comercial (Cotter and Rodnick, 2006). Nesta última, agentes anestésicos são usados por sua relevância prática em diversas manipulações durante a criação como a seleção dos peixes, biometria, amostragem, marcação, procedimentos cirúrgicos e transporte (Weber et al., 2009; Pawar et al., 2011). *Hesperozygis ringens* é uma planta nativa brasileira, encontrada em campos rupestres no sudoeste do Rio Grande do Sul, Brasil. Essa planta é usada por suas propriedades antiparasitárias e acaricida. Seu óleo essencial (OE) foi efetivo como anestésico e sedativo para a espécie de água doce *Rhamdia quelen* (Silva et al., 2013; Toni et al., 2014). Entretanto, não há estudos investigando os efeitos da exposição prolongada de peixes ao OE de *H. ringens*.

O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos da exposição ao OE de *H. ringens* sobre parâmetros endócrinos e metabólicos de jundiá (*R. quelen*).

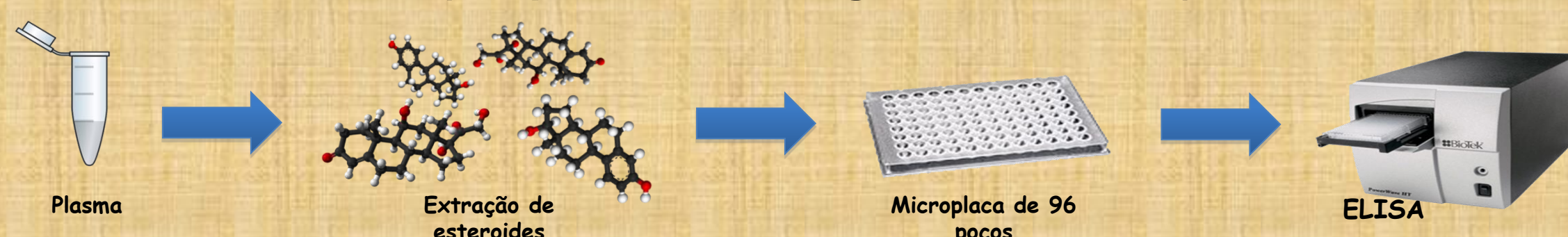
## MATERIAIS E MÉTODOS



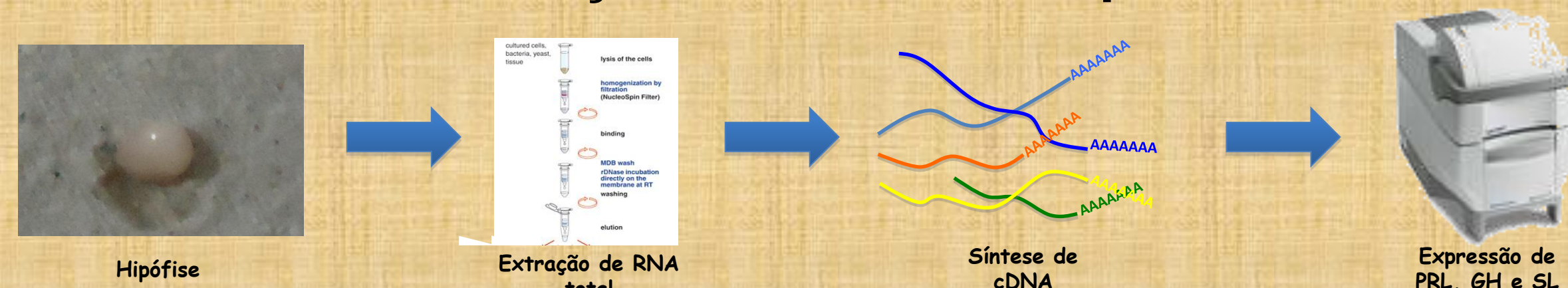
### Metabólitos plasmáticos (Kits comerciais)



### Cortisol plasmático (adaptado de Rodriguez et al., 2000)



### Extração de RNA total e qPCR



## RESULTADOS

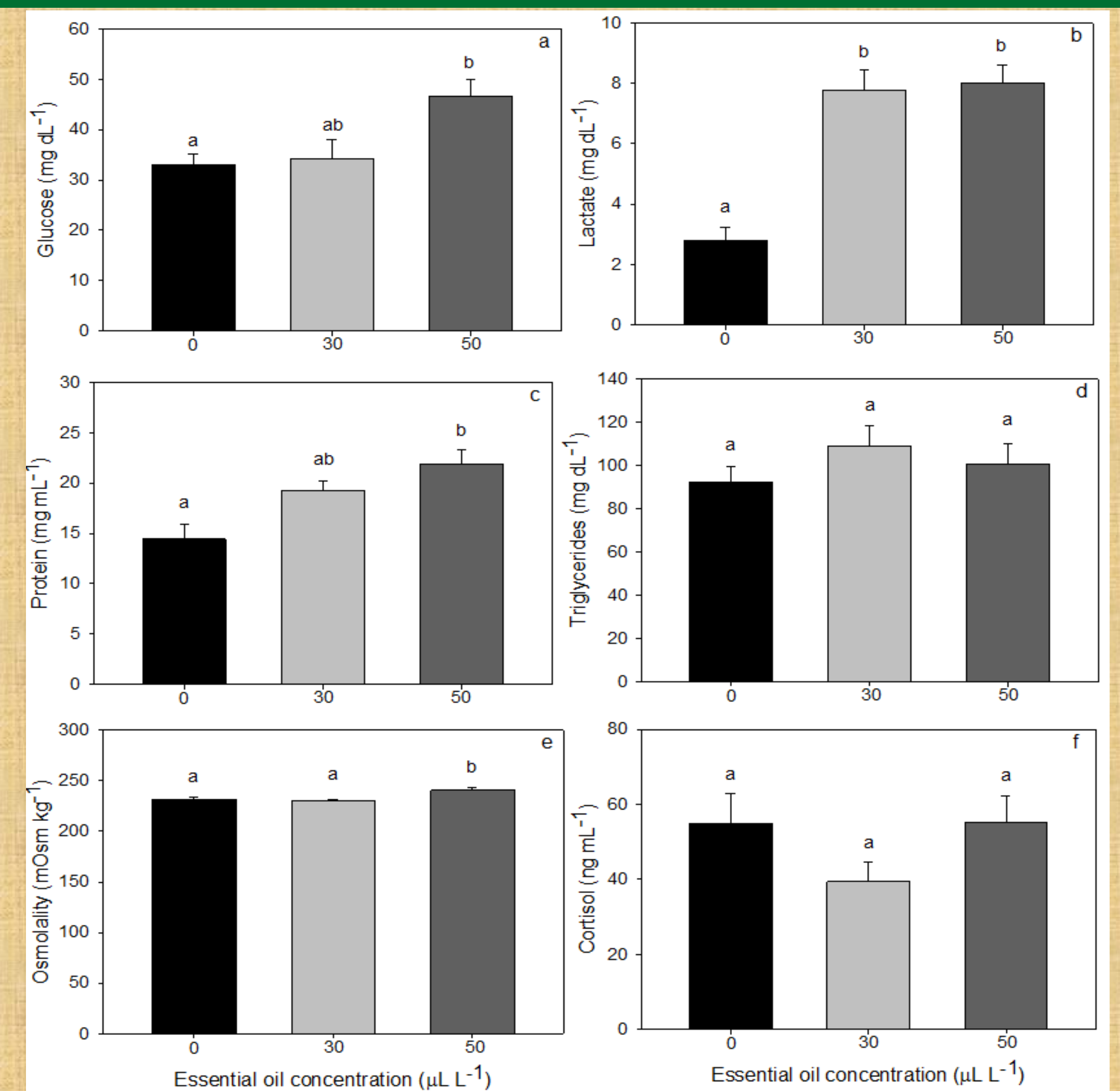


Figure 1. Effects of the essential oil of *Hesperozygis ringens* on plasma levels of glucose (a), lactate (b), protein (c), triglycerides (d), osmolality (e) and cortisol (f) of *Rhamdia quelen* after six hours of exposure. Data represent the mean  $\pm$  SEM (n = 10). Different letters indicate significant differences (one way-ANOVA, P < 0.05) between treatments.

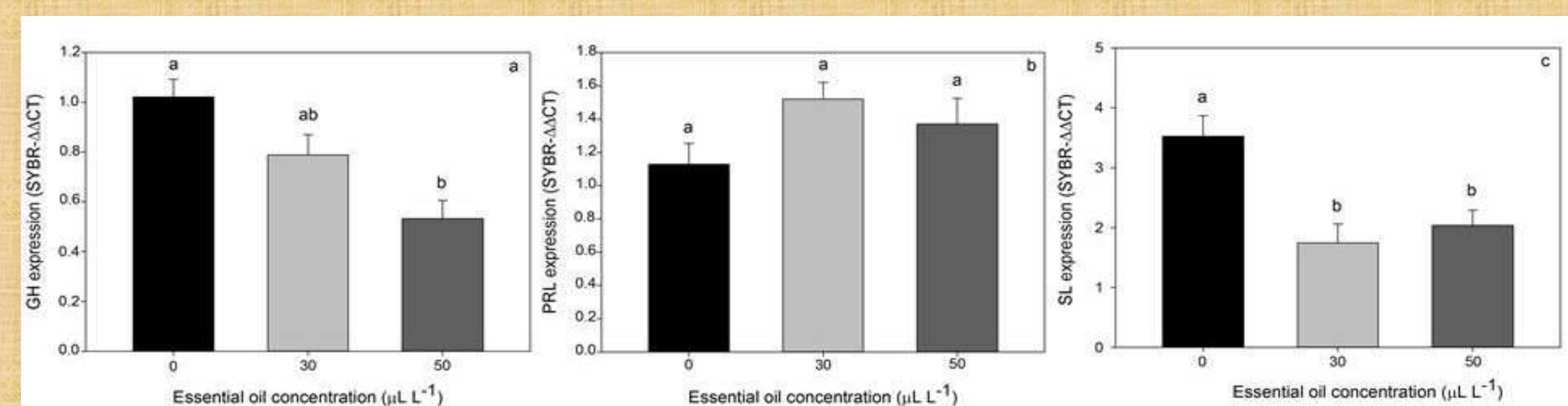


Figure 2. Effects of the essential oil of *Hesperozygis ringens* on expression of growth hormone (GH) (a), prolactin (PRL) (b) and somatotactin (SL) (c) in the pituitary of *Rhamdia quelen* after six hours of exposure. Data represent the mean  $\pm$  SEM (n = 10). Different letters indicate significant differences (one way-ANOVA, P < 0.05) between treatments.

## CONCLUSÃO

Nossos resultados confirmam que os hormônios avaliados em *R. quelen* estão associados com a reorganização de energia necessária para manter o equilíbrio homeostático após a sedação com o OE de *H. ringens*. Além disso, os parâmetros metabólicos foram afetados em maior proporção após a exposição a 50  $\mu\text{L L}^{-1}$ , sugerindo que a concentração de 30  $\mu\text{L L}^{-1}$  é aconselhável para situações que requerem a exposição prolongada, como por exemplo, durante o transporte de peixes vivos.

## REFERÊNCIAS

- Cotter, P.A., Rodnick, K.J. Differential effects of anesthetics on electrical properties of the rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) heart. *Comparative Biochemistry and Physiology, Part A* 145, 158-165, 2006.
- Pawar, H.B., Sanaye, S.V., Sreepada, R.A., Harish, V., Suryavanshi, U., Tanu, Z.A.A. Comparative efficacy of four anaesthetic agents in the yellow seahorse, *Hippocampus kuda* (Bleeker, 1852). *Aquaculture* 311, 155-161, 2011.
- Ribeiro, V.L.S., Santos, J.C., Bordignon, S.A.L., Apel, M.A., Henriques, A.T., Von Poser, G. Acaricidal properties of the essential oil *Hesperozygis ringens* (Lamiaceae) on the cattle tick *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. *Bioresour. Technol* 101, 2506-2509, 2010.
- Rodríguez, L., Begtashi, I., Zanuy S. y Carrillo, M. Development and validation of an enzyme immunoassay for testosterone: Effects of photoperiod on plasma testosterone levels and gonadal development in male sea bass (*Dicentrarchus labrax*, L.) at puberty. *Fish Physiology and Biochemistry* 23, 141-150.
- Silva, L.L., Silva, D.T., Garlet, Q.I., Cunha, M.A., Mallmann, C.A., Baldisserotto, B., Longhi, S.J., Pereira, A.M.S., Heinzmann, B.M. Anesthetic activity of Brazilian native plants in silver catfish (*Rhamdia quelen*). *Neotropical Ichthyology* 11, 443-451, 2013.
- Toni, C., Becker, A.G., Simões, L.N., Pinheiro, C.G., Silva, L.L., Heinzmann, B.M., Caron, B.O., Baldisserotto, B. Fish anesthesia: effects of the essential oils of *Hesperozygis ringens* and *Lippia alba* on the biochemistry and physiology of silver catfish (*Rhamdia quelen*). *Fish Physiology and Biochemistry* 40, 701-714, 2014.
- Weber, R.A., Peleteiro, J.B., Garcia Martín, L.O., Aldegunde, M. The efficacy of 2-phenoxyethanol, metomidate, clove oil and MS-222 as anaesthetic agents in the Senegalese sole (*Solea senegalensis* Kaup, 1858). *Aquaculture* 288, 147-150, 2009.