

ANÁLISE CROMOSSÔMICA EM *HOPLIAS MALABARICUS* (CHARACIFORMES, ERYTHRINIDAE) NO RIO SARANDI, EM REALEZA PARANÁ.

DIANA PAULA PERIN^{1*}, ALIFER PALHANO¹, SANDIELI BIANCHIN¹, LUCIANA BOROWSKI PIETRICOSKI²

¹ Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Realeza ² Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Realeza

*Autor para correspondência: Diana Paula Perin (dianapaulaperin@gmail.com)

1 Introdução

A região neotropical, onde a América do Sul está inserida, compreende a área com maior diversidade ictiológica, sendo que o número de espécies de peixes estimado para essa região é de aproximadamente 8000 espécies, cerca de 25% do total de espécies de todo o mundo, considerando peixes marinhos e de água doce (VARI & MALABARBA, 1998).

Diante de tamanha riqueza de espécies, a citogenética vem na perspectiva de estudar essa grande diversidade. Dessa forma, é válido ressaltar que o número de espécies estudados citogeneticamente é muito baixo, cerca de 706 espécies de peixes tem sua descrição cariotípica (OLIVEIRA *et al.*, 1996 *apud* ARTONI, VICARI & BERTOLLO, 2000).

A citogenética possui uma grande importância em estudos evolutivos e filogenéticos, e uma participação significativa em estudos taxonômicos também, sendo que estes estudos são utilizados para revisões taxonômicas em vários grupos e em estudos de espécies crípticas. (ARTONI, VICARI, BERTOLLO, 2000).

A espécie *Hoplias malabaricus* é uma espécie considerada críptica, sendo que já foram descritos sete cariótipos para esta espécie, os quais variam em número cromossômico (de 39 à 42 cromossomos), em sistema de cromossomos sexuais, podendo não apresentar um sistema de cromossomos sexuais aparente, ou possuir um sistema de cromossomos sexuais simples (XX/XY), ou complexo (X1X1X2X2/X1X2Y) (BERTOLLO *et al.*, 2000), como vemos na tabela a seguir:

Cariotipo	Número Cromossômico	Sistema de Cromossomos sexuais
A	42	Sem sistema de cromossomos sexuais aparente
B	42	XX/ XY
C	40	Sem sistema de cromossomos sexuais aparente
D	39 (Macho); 40 (Fêmea)	X1X2Y (Macho) X1X1X2X2 (Fêmea)
E	42	Sem sistema de cromossomos sexuais aparente
F	40	Sem sistema de cromossomos sexuais aparente
G	41 (Machos); 40 (Fêmeas)	XY1Y2 (Machos); XX (Fêmeas)

Tabela 1. Cariotipos de *Hoplias malabaricus* e seu número diploide e sistema de cromossomos sexuais. Texto da tabela retirado de Bertollo *et al.*(2000)

Dessa forma, torna-se necessário o estudo deste complexo de espécies para tornar mais claro seu processo evolutivo e verificar a distribuição cariotípica desta espécie.

2 Objetivo

- Identificar e caracterizar o(s) cariomorfo(s) de *Hoplias malabaricus* que ocorrem na extensão do Rio Sarandi, Realeza/PR.
- Divulgar dados perante a sociedade científica referente à biodiversidade de *H. malabaricus*.
- Utilizar os cromossomos como uma ferramenta para explicar a evolução cariotípica e distribuição geográfica.
- Explorar a ictiofauna da Região Sudoeste do Estado do Paraná.
- Comparar o(s) cariomorfo(s) encontrado no Rio Sarandi com aqueles encontrados no Rio Capanema.

3 Metodologia

Primeiramente o projeto teve sua aprovação no Comitê de Ética em Uso de Animais (CR 026/CEUA/UFFS/2015) e após isso iniciou-se as coletas no rio Sarandi. Para isso, fez-se o uso de materiais de pesca. Os peixes coletados foram transportados para o laboratório da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), onde foram aclimatados e mantidos sob aeração constante. Cerca de 24 horas depois, fez-se a estimulação de mitoses por meio de leveduras e após isso aplicou-se a colchicina para inibição dos fusos mitóticos.

Os peixes foram anestesiados com eugenol e retirou-se o rim cefálico das amostras, para a preparação da solução hipotônica, a qual foi pingada em lâminas histológicas e corada com giemsa (100%).

O material foi analisado sob microscopia óptica onde fez-se a contagem de cromossomos por metáfases e estabeleceu-se o número diploide para essa população. Após isso, as metáfases foram fotografadas e fez-se a montagem dos cariótipos.

4 Resultados e Discussão

Cinco espécimes de *H. malabaricus* foram coletadas, sendo um macho, três fêmeas e um último não foi possível verificar a sexagem. Porém, pode-se obter resultados de apenas duas dessas amostras – um macho e uma fêmea. Ambos apresentaram um número diploide de $2n= 42$, sendo que para o macho, foi possível observar um provável sistema de cromossomos sexuais (XY), como vemos na figura 1, sendo que estas características são pertencentes ao cariótipo B (BERTOLLO *et al* 2000), o qual possui descrição em apenas mais três localidades (Tabela 2). Ao observar-se a tabela, percebe-se uma divergência quanto a fórmula cariotípica, sendo que no presente estudo encontrou-se (34 M + 8 SM).

Local	Fórmula cariotípica	Referência
Parque Florestal do Rio Doce, MG	(24 M + 17 SM + 1 ST (Macho) 24 M + 16 SM + 2 ST (Fêmea)	Bertollo <i>et al.</i> , 2000
São José dos Pinhais (PR)	24M + 16SM + 1ST (Macho)	Lemos <i>et al.</i> , 2012
Juquiá (SP)	24M + 16SM + 2ST (Fêmea) 24M + 17SM + 1ST (Macho)	Born & Bertollo, 2000

Tabela 2. Locais de descrição do cariótipo B com as respectivas fórmulas cariotípica e referências para cada população encontrada.

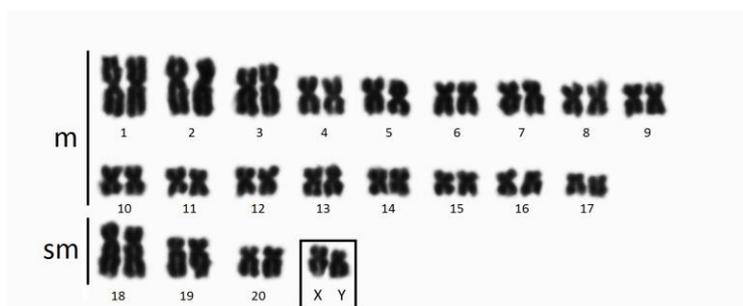


Figura 1: Cariótipo do macho de *H. malabaricus*

5 Conclusão

Diante dos fatos mencionados, pode-se concluir que o cariótipo encontrado seja possivelmente o cariótipo B, o qual possui uma pequena distribuição geográfica, tendo sido

encontrado até o presente momento somente em três lugares no Brasil, sendo uma descrição no Sistema de Vales do Rio Doce, em Minas Gerais, outra em São Paulo e mais uma descrição no estado do Paraná no Alto Iguaçu, dessa forma, o presente trabalho trata da primeira descrição do cariótipo B no Baixo Iguaçu. Em estudo anterior, no Rio Capanema em Realeza, região encontrada também no Baixo Iguaçu, encontrou-se *H. malabaricus* com cariótipo D.

A variabilidade que ocorre em *H. malabaricus* é pelo fato dessa espécie possuir uma capacidade muito baixa de passar pelas barreiras geográficas como grandes quedas d'água por exemplo, portanto, várias populações ficam isoladas, ocorrendo efeitos vicariantes, os quais são responsáveis pelo surgimento dessa variação populacional e surgimento de novas espécies biológicas.

Portanto verificou-se que o presente trabalho representou um novo estudo sobre a diversidade de espécies na região do baixo Iguaçu, auxiliando na compreensão cariotípica e estudos da distribuição geográfica do complexo de espécies *Hoplias malabaricus*. Outros estudos devem ser realizados, com mais espécimes deste peixe do rio Sarandi para realmente confirmar o cariomorfo encontrado.

Palavras-chave: Citogenética Clássica; Evolução cariotípica; Peixes.

Fonte de Financiamento

01 - PRO-ICT/UFFS

Referências

ARTONI, R. F; VICARI, R.F; BERTOLLO, L. A. C. **Citogenética de peixes neotropicais**. Biological and Health Sciences, 6 (1): 43-60, 2000.

BERTOLLO, L.A.C.; et al. **A biodiversity approach in the Neotropical fish, Hoplias malabaricus**. Karyotypic survey, geographic distribution of cytotypes and cytotaxonomic considerations. Chrom. Res. 8(7): 603–613. 2000.

Born G. G; Bertollo, L. A. C. **Comparative cytogenetics among allopatric populations of the fish, Hoplias malabaricus**. Cytotypes with $2n = 42$ chromosomes. Genética, 110: 1-9, jan de 2001.

LEMOS, P.m.m. et al. **Karyotypic studies on two Hoplias malabaricus populations (Characiformes, Erythrinidae) of the $2n=42$ group, from the first plateau of the Iguaçu river basin (Paraná State, Brazil)**. Caryologia, [s.i], v. 55, n. 3, p.193-198, 18 dez. 2012



VARI, R. P.; MALABARBA, L.R. **Neotropical Ichthyology: An Overview**. Phylogeny and Classification of Neotropical Fishes, Porto Alegre, 1998. Disponível em <https://www.researchgate.net/profile/Luiz_Malabarba/publication/269987224_Neotropical_Ichthyology_An_Overview/links/554feee008ae956a5d246a70.pdf> Acesso em 29 de maio de 2016