

# AVALIAÇÃO DO IMPLANTE DE TRANSPONDERS INTERNOS EM TAMBAQUIS PARA IDENTIFICAÇÃO E MONITORAMENTO DE REPRODUTORES

Bentes-Sousa<sup>1\*</sup>, A. R.; Martins Jr.<sup>2\*</sup>, H.; Corrêa<sup>3\*</sup>, R.; Costa<sup>4\*</sup>, S. M.; Monteiro<sup>5\*</sup>, T. P. S.; Reis<sup>6\*</sup>, F. S. S.; Barros<sup>7\*</sup>, I. B. A.

\* Embrapa Amazônia Oriental. Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n. Marco. CEP 66095-100. Belém/PA.

<sup>1</sup> Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental. alexa@cpatu.embrapa.br

<sup>2</sup> Analista Ambiental da Embrapa Amazônia Oriental. heitor@cpatu.embrapa.br

<sup>3</sup> Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental. rcorrea@cpatu.embrapa.br

<sup>4</sup> Bolsista CNPq da Embrapa Amazônia Oriental. saymon05@hotmail.com

<sup>5</sup> Estagiária da Embrapa Amazônia Oriental / UFRA. tati.monteiro@hotmail.com

<sup>6</sup> Estagiária da Embrapa Amazônia Oriental / UFRA. reisfabiola22@hotmail.com

<sup>7</sup> Estagiário da Embrapa Amazônia Oriental / UFRA. igobarto@hotmail.com

Palavras-chave: *Colossoma macropomum*, marcação, peixes.

## INTRODUÇÃO

O tambaqui é uma das espécies amazônicas mais exploradas comercialmente, e devido a esse fato o seu estoque sofreu grande exploração pesqueira, provocando sobre exploração da espécie no ambiente natural (SANTOS *et al.*, 2006). Em contrapartida, quando analisamos sua produção em cativeiro é considerada a principal espécie nativa criada na região Amazônica e a terceira no Brasil, perdendo apenas para a tilápia e carpa (MPA, 2010). Motivo pelo qual muitos pesquisadores e produtores têm intensificado esforços para aprimorar as técnicas de produção, principalmente as relacionadas a reprodução e larvicultura (BALDISSEROTO; GOMES, 2010).

A marcação de peixes iniciou-se devido à necessidade de se estudar as diversas relações desses animais com o meio ambiente, sendo utilizada na biologia reprodutiva, observação de migrações e estimativa do tamanho de estoques pesqueiros. Os tipos de marcações variam de acordo com a finalidade do estudo, das espécies trabalhadas, do tamanho dos peixes e do número de indivíduos a serem marcados. A marcação utilizando transponders internos tem sido aplicada com sucesso para fornecer dados de crescimento, comportamento e controle reprodutivo das espécies. Sendo assim, os tipos de marcadores são desenvolvidos continuamente para tratar das diversas aplicações práticas que envolvem permanência, facilidade de identificação e do efeito do comportamento dos peixes.

Visando trabalhos de reprodução induzida, procurou-se o desenvolvimento de tecnologias e técnicas eficazes para identificação de machos e fêmeas. Isto se deve ao fato da maioria das espécies comerciais não apresentarem dimorfismo sexual característico, dificultando assim o reconhecimento de cada indivíduo e a distinção entre fêmeas e machos. Desta forma, a sua marcação contribui para que haja uma correta aplicação de hormônio e uma correta avaliação do desempenho das desovas obtidas (FERRAZ, *et al.*, 2004). O objetivo do presente trabalho foi de avaliar o sucesso e a eficiência de implantes de transponders em tambaquis provenientes de alguns locais da bacia Amazônica, para que possa auxiliar em estudos futuros de reprodução.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os peixes selecionados são provenientes de Manaus (AM) e Terra Alta (PA). Os tambaquis estão mantidos na estação de Piscicultura da Embrapa Amazônia Oriental, localizada no Parque Estadual do Utinga, em Belém/PA.

O transponder implantável utilizado foi o de modelo FDX-B (Animall Tag®) de tamanho 12,2 x 2,2 mm, de frequência 134,2 kHz, sendo implantado através de um aplicador de transponder KT34/6 contendo uma agulha acoplada ao corpo plástico, nas dimensões de 2,6 mm de diâmetro e furo de 2,2 mm com 32 mm de comprimento (Animall Tag®) (Fig. 01). Antes da aplicação, o aplicador e os transponders foram esterilizados a 120 °C, sob pressão de 15 psi por 30 minutos em autoclave.

Foram marcados 36 peixes jovens imaturos (na faixa de 500g a 1 kg) e 6 adultos (4 fêmeas e 2 machos), totalizando 42 tambaquis. Neste procedimento, os peixes foram anestesiados com benzocaína na dose de 150mg/l (GOMES, *et al.* 2005) e o transponder foi implantado na base anterior da nadadeira dorsal, no lado direito. Em seguida a marcação, foi feita a biometria (em peso e comprimento) e identificação do sexo quando possível. Em seguida, foi feita a leitura do transponder implantado através do leitor compacto ISSO FDX-B, Animall Tag®.

Os peixes marcados foram mantidos em tanque escavado de 200m<sup>2</sup>.

Após 11 dias, 13 peixes foram capturados para verificar algum sinal de injúria ou inflamação no local de aplicação. No decorrer de 06 meses, dezesseis peixes marcados foram monitorados para confirmar a leitura e verificar se houve a perda (expulsão) do transponder. Neste momento, também foram realizadas biometrias para determinação da taxa de crescimento específico (TCE) para os jovens imaturos e adultos separadamente, afim de inferir se o implante do transponder afetou o desenvolvimento dos peixes.



**Figura 01** – Kit com transponders FDX-B e aplicador KT34/6 Animall Tag®

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A metodologia de marcação por transponders eletrônicos demonstrou ser um método eficaz para acompanhar e monitorar os tambaquis da estação de piscicultura.

Após os 11 dias da marcação, os 13 peixes avaliados, não apresentaram nenhum sinal de infecção ou outro tipo de injúria e lesão no local onde foi implantado. Em reprodutores de tilápia, utilizando marcadores de pérolas de cerâmica na musculatura dorsal, LEBOUTE *et al.* 2002, não encontrou nenhuma lesão nos peixes marcados, como nesse estudo realizado com tambaqui. Isto pode ser um indicativo de que esse processo de marcação utilizando transponders via aplicador injetável, é pouco evasivo ao tambaqui.

Durante os 06 meses de acompanhamento dos peixes marcados, não foi observada nenhuma mortalidade provocada pelo implante do transponder, consideramos então uma taxa de 100% de sobrevivência. Entretanto, três peixes morreram ao pular para fora do tanque durante a noite. Phelps; Rodriguez (2011), estudando a marcação do *Lutjanus campechanus*, em 90 indivíduos, utilizando o mesmo tipo de transponder obteve taxa de sobrevivência de 72,2%, resultado este, muito inferior ao encontrado neste estudo. Isto mostra que o tambaqui parece se adaptar bem a este tipo de marcação.

Dos 16 peixes marcados e monitorados, em apenas um caso não foi possível fazer a leitura do transponder, concluímos que este transponder deve ter sido expelido pelo peixe. Enquanto que no trabalho de Phelps; Rodriguez (2011), a taxa de retenção foi de 100% para *L. campechanus*.

Na tabela 01, são sumarizados os dados de peso e comprimento dos 16 peixes marcados e monitorados ao longo dos 06 meses de acompanhamento, com sua respectiva TCE.

Quanto aos dados de crescimento, foi observado uma TCE média de 0,06 para os adultos, enquanto que nos juvenis imaturos o valor média da TCE foi de 0,65. Os juvenis imaturos marcados tiveram crescimento 10,06 vezes maior que os adultos marcados.

Este resultado era esperado, pois os adultos estão em uma fase de crescimento muito mais lento que os jovens imaturos. Segundo ARAÚJO-LIMA; GOULDING (1998), com o aumento do tamanho do tambaqui, a TCE diminui. Até a idade de 4/5 anos, o peixe tem um rápido crescimento, cerca de 3,3 kg/ano. A partir de então, o crescimento é progressivamente reduzido, em outras palavras a TCE é alta nos peixes menores, e então diminui exponencialmente com o tamanho do peixe. ISSAC; RUFFINO (1996) determinaram para o tambaqui entre 1/2 anos de idade uma TCE de 0,47 e tambaquis entre 4/5 anos de idade, TCE de 0,10. Estes valores são próximos ao determinados neste estudo, e indicam que o implante e o local de aplicação do implante não afetou o crescimento dos peixes marcados.

**Tabela 01.** Dados de peso (inicial e final), ganho de peso, quantidade de dias da marcação, taxa de crescimento específico e sexo de 16 tambaquis marcados com o transponders.

| Transponder  | PI (g) | PF (g) | GP (g) | Dias | TCE (%)     | Sexo            |
|--------------|--------|--------|--------|------|-------------|-----------------|
| 4821         | 9065   | 9830   | 765    | 224  | 0,04        | F <sup>1</sup>  |
| 4809         | 6325   | 6905   | 580    | 224  | 0,04        | M <sup>2</sup>  |
| 4807         | 6385   | 7470   | 1085   | 224  | 0,07        | F <sup>1</sup>  |
| 4941         | 7145   | 9220   | 2075   | 224  | 0,11        | F <sup>1</sup>  |
| <b>Média</b> |        |        |        |      | <b>0,06</b> |                 |
| <b>DP</b>    |        |        |        |      | <b>0,04</b> |                 |
| 4114         | 871    | 2420   | 1549   | 222  | 0,46        | Jl <sup>3</sup> |
| 4083         | 816    | 2845   | 2029   | 218  | 0,57        | Jl <sup>3</sup> |
| 4983         | 913    | 3355   | 2442   | 222  | 0,59        | Jl <sup>3</sup> |
| 4009         | 662    | 2490   | 1828   | 215  | 0,62        | Jl <sup>3</sup> |
| 4835         | 625    | 2355   | 1730   | 215  | 0,62        | Jl <sup>3</sup> |
| 4108         | 1162   | 2150   | 988    | 99   | 0,62        | Jl <sup>3</sup> |
| 4868         | 591    | 2435   | 1844   | 211  | 0,67        | Jl <sup>3</sup> |
| 4846         | 521    | 2295   | 1774   | 211  | 0,7         | Jl <sup>3</sup> |
| 4831         | 568    | 2620   | 2052   | 211  | 0,72        | Jl <sup>3</sup> |
| 4058         | 549    | 2635   | 2086   | 211  | 0,74        | Jl <sup>3</sup> |
| 4826         | 1093   | 2075   | 982    | 84   | 0,76        | Jl <sup>3</sup> |
| 4957         | 1072   | 2290   | 1218   | 99   | 0,77        | Jl <sup>3</sup> |
| <b>Média</b> |        |        |        |      | <b>0,65</b> |                 |
| <b>DP</b>    |        |        |        |      | <b>0,09</b> |                 |

1 – Fêmea / 2 – Macho / 3 – Jovem imaturo

## CONCLUSÕES

O método de implantação de transponders se mostrou eficiente para marcação e acompanhamento de populações de peixes mantidos em cativeiros.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO-LIMA, C.; GOULDING, M. 1998. **Os frutos do tambaqui. Ecologia, conservação e cultivo na Amazônia.** Sociedade Civil Mamirauá - MCT - CNPq. 186p.

BALDISSEROTO, B.; GOMES, L.C. 2010. **Espécies nativas para piscicultura no Brasil**. 2.ed.Santa Maria: Ed. UFSM. 608p.

FERRAZ, E. M.; CERQUEIRA, V. R.; AVAREZ-LAJONCHÉRE, L.; CANDIDO, S. 2003. O uso de etiquetas externas para identificação de reprodutores do robalo-peva, *Centropomus parallelus*, em tanques. **B. Inst. Pesca**, São Paulo, 29(2): 183 – 186.

ISAAC, V.J.; RUFFINO, M.L. 1996. Population dynamics of tambaqui, *Colossoma macropomum*, Cuvier 1818, in the Lower Amazon, Brazil. **Fisheries Management and Ecology**, 3(4): 315-333.

LEBOUTE, E.M.; AFONSO, L.O.B.; ROTTA, M.A. 2002. Técnica simples de marcação externa de reprodutores de tilápia nilótica (*Oreochromis niloticus*). **Ciência Rural**, (32) 147-149.

MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA. 2010. **Boletim estatístico da pesca e aquicultura (2008-2009)**, Brasília, 101p.

PARKER, N.C.; GIORGI, A.E., HEIDINGER, R.C.; DOUGLAS, D.J.; PRINCE, E.D.; WINANS, G.A. 1990 Fish-marking techniques. **American Fisheries Society Symposium**, 7: 879 pp.

PHELPS, R. P.; RODRIGUEZ, D. 2011. Effects of tag type on red snapper *Lutjanus campechanus* tag retention, growth and survival under hatchery conditions. **J. Appl. Ichthyol.** 27, 1169–1172.

SANTOS, G.; FERREIRA, E. e ZUANON, J. 2006. **Peixes Comerciais de Manaus – Manaus:** Ibama/AM, ProVázea. p. 144.