



Revista Agrária Acadêmica

[Agrarian Academic Journal](#)

Volume 3 – Número 2 – Mar/Abr (2020)



doi: 10.32406/v3n22020/63-70/agrariacad

Produção do híbrido Tambacu (*Colossoma macropomum* x *Piaractus mesopotamicus*) na região de Rio Brillante – MS. Production of the tambacu hybrid (*Colossoma macropomum* x *Piaractus mesopotamicus*) in the region of Rio Brillante – MS.

[Milena Wolff Ferreira](#)^{1*}, [Chrystopher Garahi da Silva](#)², [Janaina Luiza da Cunha](#)², [Franciele Itati Kreutz](#)², [Leonardo Zamae Winkler](#)³, [Lucimar Rodrigues Vieira Curvo](#)⁴

^{1*} Centro de Ciências Agrárias, Curso de Zootecnia, Universidade Católica Dom Bosco, Av. Tamandaré 6.000, Jardim Seminário, Campo Grande -MS. E-mail: milenawolff@ucdb.br

² Centro de Ciências Agrárias, Curso de Zootecnia, Universidade Católica Dom Bosco

³ Senar – Mato Grosso do Sul

⁴ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso – IFMT

Resumo

A produção de peixes tem aumentado gradativamente nos últimos anos e, entre as espécies mais cultivadas no Brasil estão os peixes redondos, tambaqui e pacu, e seus híbridos. Embora exista vários relatos de produtores sobre o melhor desempenho produtivo dos híbridos da piscicultura, os relatos científicos são escassos. Assim, objetivou-se com esse trabalho acompanhar o desenvolvimento do híbrido tambacu (*Colossoma macropomum* x *Piaractus mesopotamicus*), e analisar o custo operacional da produção na região de Rio Brillante, Mato Grosso do Sul. Em sistema semi-intensivo de viveiro escavado, 400 tambacus foram criados por 210 dias. As características de crescimento foram medidas por biometrias a cada 30 dias. O desempenho foi medido pelo consumo de ração consumida, ganho de peso, conversão alimentar e sobrevivência, ao final do período de criação. Para o cálculo de custo foram considerados custo de investimento e custo operacional. Os índices produtivos observados foram peso médio final foi de 1,047kg, com conversão alimentar aparente de 1,5 e sobrevivência de 95%. O custo de investimento inicial foi de R\$ 41.590,00, o custo operacional de R\$ 2.252,32, e renda bruta de R\$ 4.776,00. Sem levar em conta o investimento inicial, foi obtido um valor líquido de R\$ 2.523,68, considerado baixo para 7 meses de criação. No entanto, o viveiro possui capacidade de suporte maior que o produzido nesse ciclo, podendo aumentar a produtividade sem aumentar o investimento inicial.

Palavras-chave: Conversão alimentar. Ganho de peso. Heterose.

Abstract

Fish production has gradually increased in recent years and among the most cultivated species in Brazil are round fish, tambaqui and pacu, and their hybrids. Although there are several reports from producers about the best productive performance of fish farming hybrids, scientific reports are scarce. Thus, the objective of this work was to monitor the development of the hybrid tambacu (*Colossoma macropomum* x *Piaractus mesopotamicus*), and to analyze the operational cost of production in the region of Rio Brillante, Mato Grosso do Sul. In a semi-intensive excavated nursery system, 400 tambacus were created for 210 days. Growth characteristics were measured by biometrics every 30 days. Performance was measured by consumed feed intake, weight gain, feed conversion and survival at the end of the breeding period. For the cost calculation, investment cost and operating cost were considered. The productive indices observed were final average weight was 1.047kg, with apparent feed conversion of 1.5 and survival of 95%. The initial investment cost was R\$ 41,590.00, the operating cost of R\$ 2,252.32, and gross income of R\$ 4,776.00. Without taking into account the initial investment, a net value of R\$ 2,523.68 was obtained, considered low for 7 months of creation. However, the nursery has a higher support capacity than that produced in this cycle, and can increase productivity without increasing the initial investment.

Keywords: Feed conversion. Weight gain. Heterosis.

Introdução

A produção de pescados teve início no Brasil por volta de 1904, com o setor de comercialização de peixes oriundos da pesca extrativa (SCHULTER, VIEIRA FILHO, 2017). Posteriormente inicia-se a criação de peixes em cativeiro com a importação das espécies exóticas carpa (*Ciprinus carpio*) e tilápia (*Oreochromis niloticus*) (CASTAGNOLLI, 1992). A criação de espécies nativas só tem início a partir da década de 80, quando alguns grupos conseguem fazer a reprodução induzida dessas espécies em escala comercial (CASTAGNOLLI, 2004).

De acordo com o Anuário da Associação Brasileira de Piscicultura (PEIXE BR, 2019), a piscicultura brasileira produziu 722.560 toneladas de peixes em 2018, o que representou um crescimento de 4,5% em relação a produção de 2017. O Mato Grosso do Sul, em 2018, produziu 25.850 toneladas. Porém essa produção ainda pode ser considerada baixa tendo em vista que o país possui grande extensão territorial, clima favorável, abundância hídrica, tecnologia disponível para a produção aquícola, um dos maiores produtores de grãos do mundo e diversidade de espécies, isto demonstra que há uma grande oportunidade de crescimento do setor no país.

Dentre as espécies produzidas no Brasil, destaca-se o grupo dos peixes redondos, representado por espécies puras como o Tambaqui (*Colossoma macropomum*), pacu (*Piaractus mesopotamicus*) e pirapitinga (*Piaractus brachypomus*) e seus híbridos tambacu, tambatinga e patinga, e atualmente este grupo representa a segunda maior produção dentro do país (IBGE, 2019).

O uso de programas de hibridação, em diferentes regiões do Brasil, tem sido utilizado a fim de produzir animais que possuam melhor desempenho que as espécies parentais (vigor híbrido), como o aumento da taxa de crescimento, melhor qualidade da carne, resistência a doenças e capacidade de tolerar variações ambientais (BRANDÃO et al., 2004; KUBITZA, 2000). Porém, são poucas as avaliações científicas do ganho em produtividade dos produtos híbridos. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi acompanhar o crescimento e desenvolvimento do híbrido tambacu (*Colossoma macropomum* x *Piaractus mesopotamicus*) e analisar o custo de implantação e custo operacional da espécie na região de Rio Brilhante - Mato Grosso do Sul.

Material e métodos

O experimento foi conduzido nas Instalações do setor de piscicultura na Fazenda Bela Ideia, na cidade de Rio Brilhante – MS. Este trabalho encontra-se registrado e aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Universidade Católica Dom Bosco sob o protocolo nº 018/2017. E está de acordo com os preceitos da Lei nº11.794, de outubro de 2008, do Decreto nº6.899, de 15 de julho de 2009, e com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA).

O sistema semi-intensivo conta com um viveiro escavado de 5000 m², 100 metros de comprimento, 50 metros de largura e 1,5 metros de profundidade, com renovação de água de aproximadamente 10% ao dia. Nos primeiros 30 dias, 400 alevinos de tambacu com peso médio de 40g foram alocados em um berçário de 4m² feito de tela e cano de PVC, para fase de adaptação, facilitando o manejo e protegendo da presença de predadores. Após os 30 dias, os peixes foram soltos no viveiro.

Os peixes foram alimentados com ração comercial para onívoros, sendo a ração inicial extrusada, com peletes de 2 a 4mm e níveis de garantida de umidade (máx) de 100g, proteína bruta (mín) de 320g, extrato etéreo (mín) de 65g, fibra bruta (máx) de 70g, matéria mineral (máx) de 140g, fornecida nos três primeiros meses de criação, em quantidade calculada para 5% da biomassa do viveiro, fornecida 3 vezes ao dia, as 8h, 12h e 16h. E a ração de crescimento, iniciada a partir do quarto mês de criação, extrusada, com peletes de 6 a 8mm e níveis de garantida de umidade (máx) de 100g, proteína bruta (mín) 280g, extrato etéreo (mín) 50g, fibra bruta (máx) 140g, em quantidade calculada para 3% da biomassa do viveiro, fornecida 2 vezes ao dia, as 9h e 15h (FRACALOSSI; CYRINO, 2013).

As biometrias dos peixes foram realizadas a cada 30 dias, durante todo o período de criação (HONORATO et al., 2015; FERNANDES, 2017). Para isso, foram capturados aleatoriamente com auxílio de tarrafa uma amostra de 20 peixes, que foram anestesiados com solução de eugenol (50 mg L⁻¹), conforme metodologia de Inoue et al. (2011).

Nas biometrias foram mensurados o peso e as características morfométricas. Para a avaliação do peso foi usada balança eletrônica digital, precisão 0,5 g, e as medidas corporais foram mensuradas com ictiômetro, comprimento total, comprimento padrão, e com paquímetro, comprimento, altura e largura de cabeça e altura e largura de corpo (ZUANON et al., 2004).

As características avaliadas foram peso, comprimento total, comprimento padrão, comprimento de cabeça e largura de corpo.

- Comprimento total (CT): mensurada da extremidade anterior até a extremidade posterior no sentido longitudinal do peixe;
- Comprimento padrão (CP): mensurada da extremidade anterior até o início da nadadeira caudal;
- Largura corporal (LCo1): mensurada no início da nadadeira dorsal;
- Comprimento de cabeça (CabT): mensurada na porção compreendida da extremidade anterior da cabeça até a extremidade posterior da cabeça;

O desempenho foi medido pela quantidade de ração consumida, ganho de peso, conversão alimentar e sobrevivência (HONORATO et al., 2015).

A qualidade de água foi mensurada mensalmente durante o período de criação, sendo medidos o pH utilizando pHmetro digital portátil, a temperatura e oxigênio dissolvido medidos com o oxímetro digital Alfakit AT-160 (CRUZ et al., 2012).

Para o cálculo do custo foram considerados o custo de implantação, que consiste no investimento inicial com estrutura, e o custo operacional efetivo proposto por Matsunaga et al. (1976), que são todos os dispêndios efetivos em dinheiro, para a operacionalização do empreendimento.

Resultados

Para o acompanhamento da qualidade de água foram medidos mensalmente o pH, temperatura e oxigênio dissolvido (Tabela 1).

As medidas morfométricas de comprimento da cabeça, comprimento total, comprimento padrão e altura dos *Tambacus* foram mensuradas para acompanhar o crescimento ao longo do período de criação (Tabela 2).

Tabela 1 - Parâmetros de qualidade de água durante o período de criação.

	pH	Temperatura (°C)	Oxigênio Dissolvido (mg/L)
Setembro	6,53	24,30	7,65
Outubro	6,45	25,80	7,20
Novembro	6,52	25,54	6,18
Dezembro	6,50	25,94	5,30
Janeiro	7,20	26,36	5,48
Fevereiro	7,10	26,30	5,23
Março	7,15	25,52	4,75

Tabela 2 - Média das medidas morfométricas dos Tambacus durante o período de criação.

	Medidas (cm)			
	C. Cabeça	C. Total	C. Padrão	Altura
Setembro	3,2	11,5	9,2	5,7
Outubro	3,9	13,2	11,5	6,4
Dezembro	5,6	23,5	19,1	11,8
Janeiro	6,7	26,0	21,4	13,5
Março	8,1	30,7	25,7	16,5

O ganho de peso médio dos Tambacus (N=20, por biometria) durante o período de criação está apresentado na Figura 1.

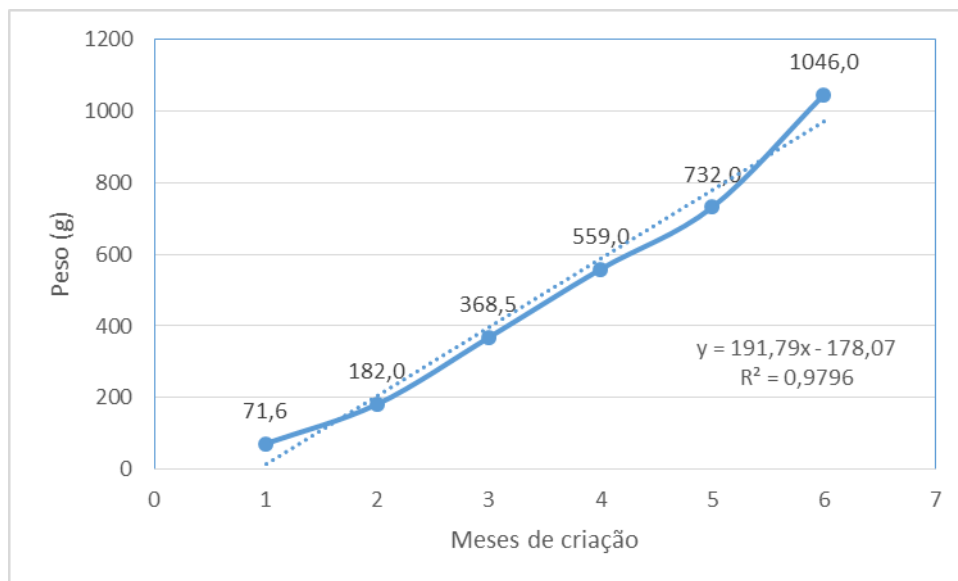


Figura 1 - Ganho de peso médio dos Tambacus durante o período de criação.

O desempenho zootécnico foi medido pelo peso médio final, biomassa final do viveiro, consumo total de ração, conversão alimentar aparente e sobrevivência (Tabela 3).

Tabela 3 - Desempenho zootécnico dos Tambacus durante o período de criação.

Variáveis	Tambacus
Peso médio final (kg)	1,047
Biomassa final (kg)	398
Consumo de ração total (Kg)	626
Conversão alimentar aparente	1,5
Sobrevivência %	95

O investimento inicial foi calculado com base em dados coletados sobre o valor da terra e gastos com a construção do viveiro (Tabela 4). Para a escavação do viveiro foi considerado a hora/máquina paga.

Tabela 4 - Custo da construção de um viveiro escavado de 100x50x1,5m.

Custo inicial	unidade	quantidade	valor unitário	Total
Valor da terra	ha	1	28.000,00	28.000,00
Escavação do viveiro	hora	72	180,00	12.960,00
Plantio de grama	m	30	21,00	630,00
Total				41.590,00

Para o cálculo do custo foi utilizado o custo operacional efetivo proposto por Matsunaga et al. (1976), que são todos os dispêndios efetivos em dinheiro, para a operacionalização do empreendimento. Porém, nesse trabalho não foi computado valor de mão de obra por se tratar de uma atividade secundária da propriedade (Tabela 5).

Tabela 5 - Custo operacional da produção de Tambacus.

Custo Variável	unidade	quantidade	valor unitário	valor total
Alevinos	unitário	400	2,00	800,00
Ração	kg	626	2,32	1.452,32
Total				2.252,32

A venda foi realizada de maneira informal na propriedade e assim não foram computados valores de impostos e não houve gastos com transporte (Tabela 6).

Tabela 6 - Receita bruta da produção de Tambacus no primeiro ciclo de produção.

Espécie	Produção (kg)	Preço de Venda (R\$/kg)	Receita Bruta (R\$)
Tambacu	398	12,00	4.776,00

Discussão

A qualidade de água durante o período de criação apresentou valores adequados a produção. O pH apresentou uma variação de 6,45 a 7,20 estando dentro dos valores considerados ideais para peixes tropicais (BOYD, 1998; BALDISSEROTO et al., 2010). A temperatura da água se manteve entre 24,30 e 26,36°C, o que está de acordo com a média da região. Boyd (1998) considera como temperatura de conforto para peixes tropicais a faixa entre 25,0 a 32,0 °C, desta forma pode-se considerar que durante o período de criação a temperatura não influenciou negativamente o consumo e crescimento dos peixes.

O oxigênio dissolvido apresentou valor inicial de 7,65 mg/L, quando a biomassa do viveiro estava menor, diminuindo gradativamente com o aumento da biomassa, até o menor valor ao final da criação de 4,75 mg/L. Segundo Ribeiro et al. (2001), estas oscilações observadas são comuns em sistemas de produção semi-intensivo em que a biomassa dos viveiros não são ajustadas de acordo com o crescimento, porém não houve falta de oxigênio durante todo o período.

Observou-se que o ganho de peso durante o período de criação apresentou crescimento linear tendo ajuste de 97,96%. Esse ganho linear provavelmente se deve as temperaturas elevadas da água da água registradas nesse período.

A densidade final observada foi menor que 100g de peixe/m², visto que foram produzidos 398kg de peixe em um tanque de 5.000m². Essa densidade é considerada baixa, já que, segundo Rodrigues et al., (2013) para sistemas semi intensivos em tanques escavados a densidade pode variar 2.500 a 12.500kg/ha/ciclo.

O desempenho alimentar observado foi satisfatório, visto que a conversão alimentar aparente para o híbrido tambacu descrita na literatura varia entre 1,2 e 1,8 (CORDEIRO et al., 2011; GONÇALVES et al., 2010).

A sobrevivência dos peixes durante o período de criação pode ser bastante variável, dependendo principalmente de predadores observados (pássaros) durante período e da incidência de enfermidades. Nesse período de produção não foram observados sinais de enfermidades, além disso, os peixes foram adquiridos na fase de juvenis com peso superior a 70g, e dessa forma há uma diminuição na incidência de predação por pássaros no início da criação.

Para o levantamento de investimentos foram realizados cálculos de investimento inicial e custo operacional.

O valor de investimento para empreendimentos de piscicultura é considerado alto se comparado a outras produções, nesse estudo sendo considerados apenas o valor da terra, custo de escavação do viveiro e plantio de grama no entorno, o custo total do investimento foi de R\$ 41.590,00. No entanto, um viveiro escavado tem uma vida útil bastante grande podendo diluir esse valor ao longo de vários ciclos de produção.

Para o custo operacional efetivo foram considerados apenas o valor pago pelos alevinos e a ração consumida durante o período de criação, tendo em vista que a piscicultura era tida como atividade secundária da propriedade e não foi necessário contratação de funcionário.

Considerando o valor obtido na venda os peixes de R\$ 4.776,00 e retirando apenas o custo operacional de R\$ 2.252,32, obteve-se um valor líquido de R\$ 2.523,68, que resulta em uma renda mensal de R\$ 315,50 por mês nesse ciclo de 8 meses de criação, um valor considerado baixo.

No entanto é uma pequena produção a nível de experimento e uma atividade sem fins lucrativos nesse primeiro ciclo.

Portanto para ganho maior deve-se aumentar a produtividade nesse mesmo viveiro, tendo em vista que a biomassa final foi menor que 100g de peixe/m², e mesmo em sistemas semi-intensivo a biomassa final pode ser mais elevada.

Referências bibliográficas

- BALDISSEROTTO, B.; GOMES, L.C. **Espécies nativas para piscicultura no Brasil**. Ed. Santa Maria: UFSM, 2010, 175-204p.
- BOYD, C.E. **Water Quality for Pond Aquaculture**. Int. Cent. Exp. Stn. 1-4615-5407-3, 1998.
- BRANDÃO, F.R.; GOMES, L.C.; CHAGAS, E.C.; ARAÚJO, L.D. Densidade de estocagem de juvenis de tambaqui durante a recria em tanque-rede. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.39, n.4, p. 357-362, 2004.
- CASTAGNOLLI, N. **Criação de peixes de água doce**. Jaboticabal: FUNEP, 1992.
- CASTAGNOLLI, N. Estado da arte da aquicultura brasileira, p.1-6. In: CYRINO, J.E.P.; URBINATI, E.C.; FRACALLOSSI, D.M.; CASTAGNOLLI, N. **Tópicos especiais em piscicultura de água doce tropical intensiva**. São Paulo, [s.n.], 2004.
- CRUZ, P. M; IBÁÑEZ, A. L; HERMOSILLO, O. A. M.; SAAD, H. C. R. Use of probiotics in aquaculture. **ISRN Microbiology**, v. 2012, p.1-13, 2012.
- FERNANDES, I. M.; BASTOS, Y. F.; BARRETO, D. S.; LOURENÇO, L. S. PENHA, J. M. The efficacy of clove oil as an anaesthetic and in euthanasia procedure for small-sized tropical fishes. **Brazilian Journal of Biological**, v.77, n.3, p.444-450, 2017.
- FRACALLOSSI, D.M.; CYRINO, J.E.P. **Nutrição e alimentação de espécies de interesse para a aquicultura brasileira**. 1ª edição. Florianópolis: Sociedade Brasileira de Aquicultura e Biologia Aquática, 2013.
- GONÇALVES, A.C.S.; MURGAS, L.D.S.; ROSA, P.V.; NAVARRO, R.D.; COSTA, D.V.; TEIXEIRA, E.A. Desempenho produtivo de tambacus alimentados com dietas suplementadas com vitamina E. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.45, n.9, p.1005-1011, 2010.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Pecuária Municipal, 2019**. Disponível em <<https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/3940>>. Acesso em: 01 nov. 2019.
- HONORATO, C. A.; USHIZIMA, T.T.; SANTAMARIA, F.M.; FLORESQUINTANA, C. I.; MARCONDES, V.M.; NASCIMENTO, C. A. Desempenho produtivo e econômica de surubins (*Pseudoplatystoma* sp.) alimentados com níveis de proteína e estocados em tanque-rede. **Arquivos Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.67, n.5, p.1408-1414, 2015.
- INOUE, L.A.K.A., BOIJINK, C.L., RIBEIRO, P.T., SILVA, A.M.D. DA, AFFONSO, E.G.,. Avaliação de respostas metabólicas do tambaqui exposto ao eugenol em banhos anestésicos. **Acta Amaz.** v.41, p.327–332, 2011.
- KUBITZA, F. **Qualidade da água na produção de peixes**. 3. ed. Jundiaí: Degaspari, p.97, 2000.
- MATSUNAGA, M. et al. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, v.23, n.1, p.123-39, 1976.
- PEIXEBR. **Associação Brasileira da Piscicultura** (2019). Disponível em <https://www.peixebr.com.br>. Acesso em: 28 nov. 2019.
- RIBEIRO, R.P. Construção de tanques. In H. L. M. MOREIRA, L. VARGAS, R. P. RIBEIRO & S. ZIMMERMANN (Eds.), **Fundamentos da Moderna Aquicultura**. Canoas: ULBRA, p.45-52, 2001.

SCHULTER, E.P.; VIEIRA FILHO, J.E.R. **Evolução da piscicultura no brasil: diagnóstico e desenvolvimento da cadeia produtiva de tilápia**. Brasília: Ipea, 2017.

ZUANON, J. A. S.; ASSANO, M.; FERNANDES, J. B. K. Performance of *trichogaster* (*Trichogaster trichopterus*) submitted to different feeding levels and stocking densities. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6, suppl.1, p.1639-1645, 2004.

Recebido em 28 de fevereiro de 2020
Retornado para ajustes em 8 de março de 2020
Recebido com ajustes em 24 de março de 2020
Aceito em 7 de abril de 2020

Artigos relacionados

[Public policies for strengthening aquaculture in solid enterprises in northeast Pará, Brazil](#). Luciano Ramos de Medeiros, Fabricio Nilo Lima da Silva, Luã Caldas de Oliveira, Débora Tatyane Oliveira Xavier, Mayane de Souza Barbosa, Ligia Paula Cabral do Rosário, Maria José de Souza Barbosa
Revista Agrária Acadêmica, v.3, n.1, Jan-Fev (2020), p. 83-94

[Associativismo em comunidade ribeirinha no arquipélago do Marajó, Pará, Brasil](#). Jéssica Paloma Pinheiro da Silva, Fernando Luís Couto Silva Júnior, Bruno José dos Santos Ferreira, Luã Caldas de Oliveira, Lenilton Alex de Araujo Oliveira, Fabricio Nilo Lima da Silva
Revista Agrária Acadêmica, v.2, n.6, Nov-Dez (2019), p. 27-38

[Descrição socioeconômica dos pescadores de Curralinho, arquipélago do Marajó, Pará, Brasil](#). Cleiton Gomes de Arruda, Aracy Sá Pereira, Walquiria Nogueira da Silva, Cleiviane Rodrigues Baratinha, Felipe de Lima Baratinha, Débora Tatyane Oliveira Xavier, Julia Siqueira Moreau, Manoel Luciano Aviz de Quadros, Luã Caldas de Oliveira, Raoani Cruz Mendonça, Fabricio Nilo Lima da Silva
Revista Agrária Acadêmica, v.2, n.6, Nov-Dez (2019), p. 137-146

[Entre a parceria e o reconhecimento: o caso das pescadoras da colônia Z-3 Vigia de Nazaré, Pará, Brasil](#). Fabricio Nilo Lima da Silva, Antonia Rafaela Gonçalves Macedo, Patrick Heleno dos Santos Passos, Damiana Barros do Nascimento, Waldiléia Rendeiro da Silva Amaral
Revista Agrária Acadêmica, v.2, n.5, Set-Out (2019), p. 137-145