



# RESUMO DA POLÍTICA

## O PESCADO PODE IMPULSIONAR O DESENVOLVIMENTO DA BIOECONOMIA AMAZÔNICA?

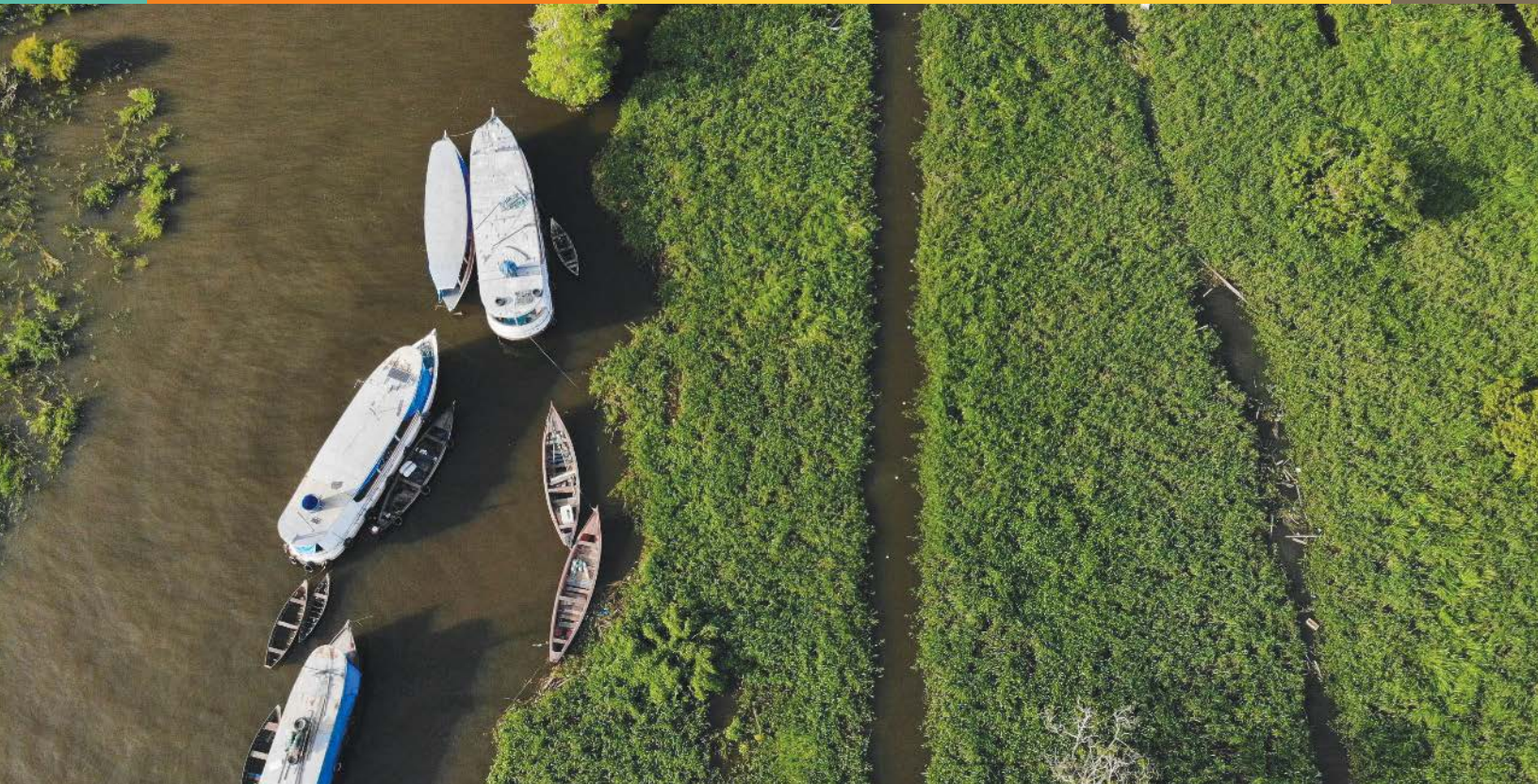
*A expansão da piscicultura na Amazônia pode reduzir consideravelmente a pressão do desmatamento impulsionado pela pecuária, ao mesmo tempo que oferece aos consumidores regionais e nacionais uma fonte de proteína saudável, de baixa emissão de carbono e alta eficiência no uso da terra. A criação de peixes oferece aos bovinocultores e demais produtores rurais, assim como para agricultores familiares, uma forma de diversificação de renda e/ou garantia de segurança alimentar, utilizando até 30 vezes menos terra e emitindo apenas 3 a 5% do carbono da produção de uma quantidade equivalente de carne bovina. O pescado está profundamente enraizado nas tradições culinárias da Amazônia e é a forma de proteína animal mais comercializada globalmente, com a demanda crescendo mais rapidamente do que da carne bovina. A produção atual da piscicultura na Amazônia (8% da produção de carne bovina) já reduziu em 38.000 km<sup>2</sup> a demanda por novos desmatamentos—e poderá reduzir ainda mais se as medidas adequadas forem tomadas agora.*

**AUTORES** McGrath, D. G.<sup>i,ii</sup>, L. Castello<sup>iii</sup>, M. Brabo<sup>iv</sup>, D. Nepstad<sup>i</sup>, S. da Gama<sup>ii</sup>, B. Forsberg<sup>v</sup>, E. Mendoza<sup>i</sup>, G. Estupinan<sup>vi</sup>, M. Ruffino<sup>vii</sup>, A. Ribeiro<sup>i</sup>, O. T. Almeida<sup>viii</sup>, A. J. Bentes<sup>ix</sup>, C. Chan<sup>i</sup>

**26 DE OUTUBRO DE 2020**

- i. Earth Innovation Institute, 98 Battery Street, Suite 250, San Francisco, CA*
- ii. Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, PA, Brasil*
- iii. Virginia Tech, Dpt. of Fish and Wildlife Conservation, Blacksburg, VA*
- iv. Universidade Federal do Pará, Bragança, Instituto de Estudos Costeiros, Pará, Brasil*
- v. Vermont Department of Environmental Conservation, Montpelier, VT*
- vi. Wildlife Conservation Society, Brasil*
- vii. Organização do Tratado de Cooperação Amazônica, Brasília, D.F., Brasil*
- viii. Universidade Federal do Pará, Belém, Pará, Brasil*
- ix. Sociedade para a Pesquisa e Proteção do Meio Ambiente, Santarém, PA, Brasil*





## RESUMO EXECUTIVO

- A bovinocultura é a principal causa do desmatamento na Amazônia; desde a década de 1980, a carne bovina e o frango vêm substituindo o peixe como a principal fonte de proteína da população local.
- O peixe, manejado e da piscicultura, pode se tornar um dos pilares do desenvolvimento da bioeconomia regional, reduzindo significativamente a demanda por novos desmatamentos.
- Uma bioeconomia baseada em peixe é também uma economia socialmente inclusiva; Povos indígenas, comunidades tradicionais, pequenos produtores e produtores do agronegócio já estão participando.
- A produção da piscicultura amazônica equivale hoje a cerca de 8% da produção de carne bovina na região, com uma pegada de terra e carbono muito menor; a produção de uma tonelada de carne bovina utiliza 16 hectares de pastagem, em torno de 30 vezes mais do que o necessário para produzir uma tonelada de peixe em viveiros escavados.
- O manejo sustentável das áreas de várzea da Amazônia, por comunidades indígenas e tradicionais, também registrou grandes aumentos na produção. Além disso, a produtividade da pesca aumenta com o crescimento da cobertura florestal. Mais floresta, mais peixe.
- A demanda global por peixe é muito maior do que a demanda por carne bovina e está crescendo mais rapidamente, representando uma importante oportunidade de mercado para os agricultores e comunidades amazônicas.
- *Desafios:* Embora o potencial da piscicultura e da pesca manejada seja enorme, há obstáculos substanciais a serem superados, incluindo: 1) baixa qualidade e disponibilidade limitada de dados sobre o setor; 2) baixa produtividade da piscicultura amazônica; 3) gargalos regulatórios; e 4) infraestrutura da cadeia produtiva rudimentar.
- *Oportunidades:* Esses desafios podem ser superados por meio de investimentos públicos e privados em programas para melhorar a produtividade de variedades domesticadas de espécies amazônicas, estratégias de marketing para peixes amazônicos, reforma regulatória e parcerias comerciais entre produtores/pescadores e empresas, visando a estruturação das cadeias produtivas da pesca e da piscicultura. Existem também oportunidades significativas para utilizar tecnológicas modernas robustas e acessíveis para superar os desafios logísticos da Amazônia.
- *Conclusão:* A transição para uma bioeconomia amazônica diversificada e sustentável pode ser alcançada por meio de uma estratégia de longo prazo voltada à construção de setores de pesca e aquicultura modernos impulsionados por forças de mercado regionais e globais. Essa transição é viável por meio de colaborações entre produtores, pescadores, pesquisadores, empresas, investidores, técnicos governamentais e organizações da sociedade civil.



## 1. INTRODUÇÃO

Desde o início das obras da rodovia Transamazônica na década de 1970, o desmatamento da Amazônia e seus impactos sobre a biodiversidade e o clima têm sido uma preocupação central de ambientalistas e governos do mundo todo (1). Apesar do enorme esforço e dos bilhões de dólares investidos, o desmatamento impulsionado pela expansão da pecuária continua avançando de forma implacável na bacia amazônica. Quase cinquenta anos depois, 17% da floresta amazônica brasileira foi desmatada (788.516 km<sup>2</sup>), com uma área equivalente degradada por fogo e exploração madeireira, liberando 0,5 bilhões de toneladas de CO<sub>2</sub> na atmosfera (1% do total global) cada ano (2).

A frustração com a interminável luta para reduzir o desmatamento tem levado a um interesse crescente em estratégias alternativas de uso da terra que têm impactos mínimos nas florestas tropicais. A piscicultura oferece uma alternativa viável à carne bovina e já apresenta potencial para compensar o desmatamento na Amazônia. A piscicultura e a pesca manejada são muito mais eficientes em termos de uso dos fatores de produção do que a pecuária Amazônica, com emissões menores de gases de efeito estufa (GEE) (Fig. 1). Além disso, o pescado é a forma dominante de proteína animal comercializada globalmente, e o comércio global de peixe está crescendo mais rapidamente do que o de carne bovina (3). Em vez de medidas punitivas que buscam meramente restringir a expansão da pecuária, uma estratégia de desenvolvimento baseada no peixe pode aproveitar o enorme potencial dos produtores rurais da Amazônia para impulsionar o desenvolvimento da piscicultura, fornecendo um complemento crucial para as políticas de comando e controle que têm sido utilizadas recentemente.

Aqui, apresentamos um argumento a favor de uma estratégia de longo prazo que visa reorientar a produção da Amazônia para uma economia rural mais diversificada, na qual o peixe, da piscicultura e da pesca manejada,



desempenha um papel cada vez maior. Esse processo já está em andamento. O Brasil está desenvolvendo um setor de piscicultura moderno e dinâmico que está se expandindo por toda a Amazônia, impulsionado pela produção de soja e pelo interesse de produtores rurais em diversificar suas fontes de renda(4), bem como pescadores vêm implementando sistemas de manejo que integram conhecimento científico e local para aumentar a produtividade da pesca da várzea Amazônica (5). Juntos, a piscicultura e a pesca manejada podem desempenhar um papel central no desenvolvimento da bioeconomia do futuro (6).

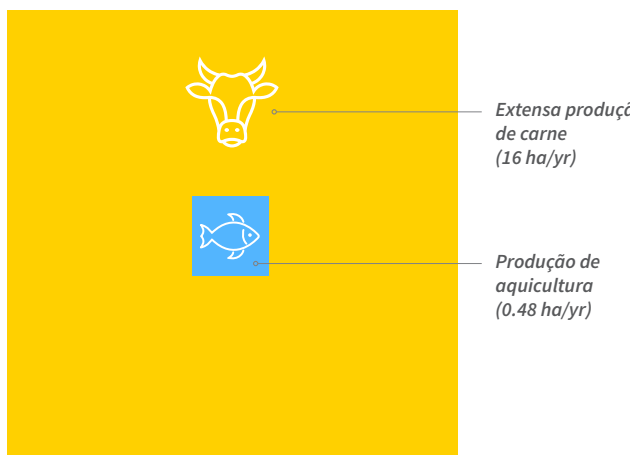
## 2. POTENCIAL DA PISCICULTURA COMO ALTERNATIVA DE BAIXA EMISSÃO DE CARBONO

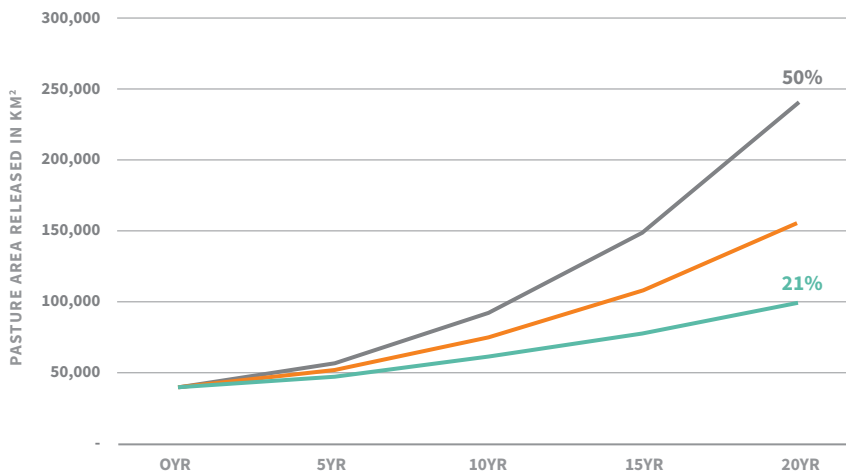
Existem três benefícios principais de uma estratégia de desenvolvimento regional baseada na criação de peixes.

**2.1 Emissões de GEE:** A redução da demanda por terra no caso de uma transição da pecuária convencional para a piscicultura reduziria as emissões de GEE para apenas 3 a 5% (7). Uma diminuição dessa magnitude na escala da bacia teria uma contribuição importante para manter a concentração de carbono na atmosfera abaixo de 20 Celsius.

**2.2 Eficiência no uso da terra:** Em relação ao uso da terra, a piscicultura é muito mais eficiente do que a pecuária de corte. A produção de uma tonelada de carne bovina em sistema extensivo requer 16ha de pastagem e 4ha em sistema semi-intensivo, enquanto a piscicultura convencional na Amazônia requer menos de meio hectare (Fig. 1). A transição completa da pecuária para a piscicultura poderia liberar até 90% da área de pasto para o reflorestamento e sistemas agroflorestais,

**Figura 1.** Área necessária para produzir uma tonelada de carne bovina ou peixe dentro dos sistemas produtivos mais usados hoje em dia





**Figura 2.** Projeções da área de pastagem liberada para reflorestamento com o desenvolvimento da piscicultura amazônica

Rótulos de dados: Porcento da área total de pastagem em 2017 liberado depois de 20 anos.

**TAXA DE CRESCIMENTO DA PISCICULTURA**

- 10%
- 7,5%
- 5%



é aproximadamente 38.000km<sup>2</sup> menor do que a área necessária para a mesma quantidade de carne bovina. Isso é equivalente ao desmatamento total da Amazônia nos últimos cinco anos (2019-2015). A Figura 2 apresenta projeções da área de pastagem que seria liberada pelo desenvolvimento da piscicultura amazônica com base em três taxas anuais de crescimento de 5%, 7,5% e 10%. Dependendo do nível de investimento privado e do apoio governamental, o desenvolvimento da piscicultura ao longo de um período de 20 anos poderia liberar entre 21% e 50% da área de pastagem em 2017 para usos de terra alternativos que sejam ecologicamente sustentáveis.

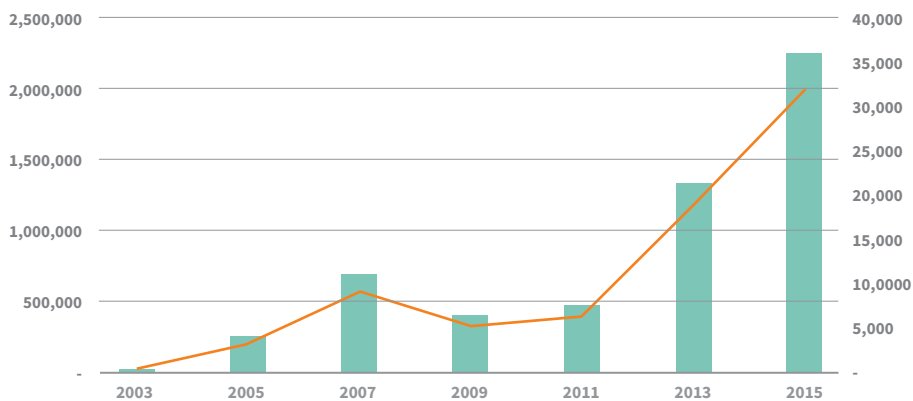
**2.3. O peixe como motor de mudança na economia rural amazônica.** O peixe, especialmente oriundo da piscicultura, tem o potencial de impulsionar uma estratégia de desenvolvimento bioeconômico. Embora na Amazônia a pecuária seja o uso de terra dominante, o pescado é muito mais importante no mercado global, e sua demanda está crescendo mais rapidamente do que da carne bovina (3). A combinação do aumento do consumo de carnes (impulsionado pelo aumento global da renda) e o crescente interesse do consumidor em fontes mais saudáveis e sustentáveis de proteína animal contribui para esta perspectiva positiva para a piscicultura(9). Esta atividade está crescendo no Brasil e em algumas regiões estão se formando modernos clusters de piscicultura verticalmente integrados, que são cada vez mais capazes de competir nos mercados globais (10). Rondônia é um dos três maiores produtores de piscicultura do país, e a maioria dos outros estados da Amazônia está investindo nessa modalidade como motor do desenvolvimento rural (11).

ampliando a cobertura florestal da Amazônia e aumentando a evapotranspiração da floresta, assim garantindo a integridade funcional do ciclo hidrológico que sustenta o ecossistema amazônico (8).

No entanto, não há necessidade de uma transição completa da pecuária para a piscicultura, os benefícios são gerados de forma incremental com o crescimento da piscicultura. Por exemplo, a produção da piscicultura na Amazônia Legal hoje é cerca de 8% da produção de carne bovina (8). A área necessária para este nível de produção de peixes

O estado do Amazonas é líder no desenvolvimento sustentável de seus recursos pesqueiros. Combinando o conhecimento científico e local, a pesca manejada está alcançando escala na região, liderada pelo crescimento no manejo sustentável do pirarucu (*Arapaima spp.*), uma espécie de elevado valor comercial (Fig. 3). De forma geral, estudos comparativos mostram que, com gestão eficaz e fiscalização governamental, a produção anual da pesca nas várzeas amazônicas pode ser muitas vezes maior e com valor agregado superior ao da pesca sem manejo (12).





**Figura 3.** Crescimento na produção do pirarucu de manejo no estado do Amazonas: 2003-2015

(Fontes: IBAMA Amazonas; Base de Dados sobre Pirarucu de manejo)

### 3. PEIXE, PEQUENOS AGRICULTORES, COMUNIDADES TRADICIONAIS E POVOS INDÍGENAS

A piscicultura pode ser a base para uma estratégia de desenvolvimento bioeconômico inclusivo que integra pequenos agricultores, as comunidades tradicionais e povos indígenas. Pequenos e médios produtores bem organizados estão liderando o desenvolvimento da piscicultura em alguns dos estados com maior produção do Brasil, incluindo o Paraná e Rondônia (4). A piscicultura tem sido amplamente promovida na Amazônia como alternativa econômica para os pequenos produtores. No entanto, os resultados têm sido variáveis devido principalmente a programas mal concebidos, infraestrutura rudimentar da cadeia de suprimentos e apoio governamental deficiente. Parcerias comerciais, em que as empresas fornecem insumos de melhor qualidade, suporte técnico e acesso ao mercado, são uma estratégia promissora que pode conferir a assistência técnica confiável e alinhada com a demanda do mercado que os pequenos produtores necessitam e os governos raramente oferecem.

Comunidades tradicionais e indígenas, apoiadas por ONGs e instituições de pesquisa, estão liderando o desenvolvimento da pesca de manejo sustentável em toda a Amazônia (5). O crescimento da produção do pirarucu manejado em comunidades tradicionais e indígenas do Amazonas é fruto dessa parceria. A vasta área de várzea da Amazônia tem um potencial enorme para desenvolver o potencial dos recursos pesqueiros de forma sustentável. Com apoio governamental eficaz e parcerias equitativas entre produtor e empresa, o manejo sustentável da pesca em áreas alagáveis pode ser expandido por toda a extensão da várzea Amazônica. Além disso, a relação positiva entre a cobertura florestal e a produtividade da pesca (13), pode incentivar as organizações comunitárias a investir no manejo florestal, criando “pomares de peixes”, que produzem frutas e sementes para alimentar os peixes, bem como espécies madeireiras de rápido crescimento para os mercados locais, melhorando a renda e qualidade de vida de centenas de milhares de famílias em comunidades tradicionais e indígenas em toda a Amazônia.



### 4. TRANSIÇÃO PARA A PISCICULTURA

Um estudo sobre a criação de peixes no Mato Grosso notou que um fator importante na decisão dos agricultores de investir na piscicultura foi o interesse em diversificar a sua produção (14). Dados do estudo indicam que as fazendas que investiam em piscicultura eram 15% menos dependentes da produção de carne bovina. Isso sugere que uma estratégia eficaz para promover a transição para a piscicultura é oferecer incentivos para encorajar os produtores comerciais e de pequena escala a investirem nessa modalidade. À medida que esses produtores ganham experiência na piscicultura comercial e se tornam cada vez mais competitivos nos mercados nacionais, eles estarão bem posicionados para expandir suas operações de piscicultura e aproveitar condições de mercado favoráveis.

Um aspecto importante na expansão da piscicultura como estratégia para reduzir e mitigar o desmatamento na Amazônia é o fato de que, ao invés de coagir os agricultores a pararem de derrubar a floresta e abrir mão da renda de

novas pastagens, ela oferece incentivos para que agricultores troquem a pecuária pela piscicultura. A alta produtividade do uso da terra na piscicultura permite que os produtores cumpram o Código Florestal do Brasil e atendam à demanda do mercado por sustentabilidade, diversificando a produção e aumentando a renda agrícola. Por meio desse processo, a piscicultura pode aproveitar a enorme capacidade produtiva dos produtores comerciais e de pequena escala da Amazônia para reduzir progressivamente a área total de pastagem ao passo que expandem a produção da piscicultura e dos sistemas agroflorestais e de manejo florestal.

## 5. DESAFIOS PARA O DESENVOLVIMENTO DE UMA ESTRATÉGIA BASEADA EM PEIXE

Embora o potencial da piscicultura e da pesca manejada seja enorme, também são grandes os desafios que devem ser enfrentados para realizá-lo (11). Entre eles: 1) Baixa qualidade e disponibilidade limitada dos dados necessários para subsidiar a tomada de decisão por gestores governamentais e investidores; 2) A baixa produtividade das variedades utilizadas na piscicultura amazônica bem como de seus sistemas de produção, em comparação com outras regiões do Brasil; 3) gargalos regulatórios que contribuem para o baixo cumprimento e altas taxas de informalidade; e 4) estrutura da cadeia de suprimentos rudimentar que aumenta os custos e reduz a qualidade do pescado entregue aos mercados.

## 6. OPORTUNIDADES DE INVESTIMENTO

Muitos desses desafios também representam oportunidades de investimento para a participação do setor privado no desenvolvimento de uma estratégia baseada em peixe. Tanto a pesca manejada quanto a piscicultura oferecem aos investidores a oportunidade de contribuir simultaneamente para os objetivos sociais, de desenvolvimento, e de conservação ambiental da Amazônia, gerando empregos e melhorando a qualidade de vida e ao mesmo tempo conservando as florestas amazônicas. Existem oportunidades significativas para o desenvolvimento de soluções utilizando tecnológicas modernas que sejam robustas e acessíveis, para superar os desafios logísticos de produção e transporte na Amazônia.

**Piscicultura:** A piscicultura tem sido largamente disseminada na Amazônia, na maioria das vezes sem a assistência técnica e a estruturação da cadeia produtiva necessárias para produzir com eficiência e acessar os mercados regionais. Aqui, há oportunidades para investimento do setor privado no processamento e logística de transporte de pescado e em empresas que desenvolvem acordos comerciais com grupos de produtores. Com esse apoio, os colonos podem investir na piscicultura e reduzir a dependência da pecuária de baixa produtividade, principal responsável pelo desmatamento nas pequenas propriedades.

**Variedades melhoradas para a piscicultura:** Uma grande prioridade é o desenvolvimento de variedades domesticadas de alta produtividade das espécies de peixes amazônicos. Há uma série de candidatos promissores para a domesticação, e é necessário investir urgentemente no financiamento de pesquisas para desenvolver variedades produtivas dessas espécies, bem como os sistemas de alimentação e produção que elas necessitam. Por meio desses investimentos na modernização da piscicultura amazônica, os produtores se tornarão cada vez mais competitivos e mais capazes de aproveitar o crescimento global da demanda por peixes amazônicos para impulsionar o desenvolvimento da piscicultura.

**A Pesca Manejada:** O investimento do setor privado em parcerias comerciais pode desempenhar um papel estratégico no desenvolvimento do potencial da pesca manejada nas áreas de várzea. A estratégia de investimento da Encourage Capital é um exemplo de tal abordagem (15). Ao investir em empresas que comprem peixes de organizações de manejo local, bem como na modernização da capacidade de processamento local e da infraestrutura da cadeia de abastecimento, os investidores podem contribuir diretamente para diminuir a pressão sobre as florestas ao mesmo tempo que desenvolvem o potencial produtivo dos recursos pesqueiros Amazônicos para impulsionar o desenvolvimento da bioeconomia regional.

**Peixe e Financiamento de Carbono:** A piscicultura e a pesca manejada criam grandes oportunidades para mecanismos de financiamento de carbono. Como o peixe é uma proteína animal com pegada de carbono muito pequena e alta escalabilidade, a piscicultura e pesca manejada podem ganhar espaço nas estratégias de desenvolvimento rural de baixa emissão de carbono que em breve serão verificadas pelo Padrão de Florestas Tropicais da Califórnia.

**Estratégias de marketing para peixes da Amazônia:** Há um enorme potencial de marketing para peixe produzido na Amazônia, especialmente entre grupos de consumidores preocupados com questões socioambientais. Estratégias de marketing voltadas para consumidores nacionais e internacionais podem destacar o papel do consumo de peixes amazônicos na conservação das florestas, no apoio às comunidades tradicionais e à povos indígenas.

## 7. CONCLUSÕES

A expansão da piscicultura e da pesca manejada abre novas possibilidades para o desenvolvimento da Amazônia que são muito mais adequadas ao potencial agroecológico da bacia do que os sistemas de produção baseados na pecuária que hoje dominam a região. A transição da pecuária para a produção de peixe dependerá de uma estratégia de longo prazo que começa pela construção das bases para o desenvolvimento de setores de pesca e aquicultura modernos, capazes de engajar as forças do mercado global para impulsionar o desenvolvimento da produção amazônica de pescado. Conforme observado anteriormente, aumentos incrementais na piscicultura já podem desempenhar um papel importante na reversão da

perda da florestal, evitando o “tipping point” do ecossistema amazônico.

Deve-se lembrar que o futuro da pecuária na Amazônia também era incerto na década de 1970, quando a pecuária subsidiada pelo governo começou a se expandir em larga escala (16). O atual setor de carne bovina é produto de décadas de colaboração entre produtores, pesquisadores, empresas, investidores, gestores governamentais e organizações da sociedade civil. Por meio desse tipo de colaboração, formal e informal, podemos criar condições que apoiem uma transição em larga escala da carne bovina para uma bioeconomia amazônica diversificada e sustentável, na qual peixe desempenhe um papel cada vez mais importante no desenvolvimento rural. Por meio desse processo, a Amazônia pode deixar de ser uma grande ameaça ao clima e biodiversidade do planeta e se tornar uma parte cada vez mais importante da solução.

## LISTA DE REFERÊNCIAS CITADAS NO TEXTO

1. Deathwatch for the Amazon. Brazil has the power to save Earth’s greatest forest—or destroy it. *Economist*. August 1st, 2019
2. Calculated from data PRODES, INPE. <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/en/home-page/>
3. Trends in global exports of fish and meat, 1976-2017. FAOSTAT and FAO Fisheries Statistics Online Query. Accessed March 11, 2020
4. Pincinato, R. B. M., F. Asche, 2016. The development of Brazilian aquaculture: Introduced and native species. *Aquaculture Economics & Management* **20**, 312-323 (2016).
5. McGrath, D. G., F. de Castro, C. R. Fudemma, B. D. de Amaral, e J. C. de Araujo. 1993. Fisheries and the evolution of resource management on the lower Amazonian floodplain. *Human Ecology* 22(2): 167-195.
6. Instituto Escolhas. A new economy for the Amazonas state: Manaus Free Trade Zone and Bioeconomy. <https://www.escolhas.org/wp-content/uploads/2020/01/A-new-economy-for-the-amazon.pdf>
7. McGrath, D., B. Forsberg, D. Nepstad and C. Chan. 2018. Back to Fish: Aquaculture, Managed Fisheries and the Transition to Low Emission Animal Production in the Brazilian Amazon. Report to the Tinker Foundation. Earth Innovation Institute.
8. Salati, E., A. Dall’Olio, E. Matsui, J. R. Gat, Recycling of Water in the Amazon, Brazil: an isotopic study. *Water Resour. Res.* 15, 1250–1258 (1979).
9. Anuário Brasileiro da Piscicultura PEIXE BR 2020, Associação Brasileira da Piscicultura, São Paulo, SP.
10. Poore, J. and T. Nemecek. 2018. Reducing food’s environmental impacts through producers and consumers *Science* 360: 987–992.
11. Pedroza Filho, M. X. , A. E. Pizarro Muñoz. 2018. Análise da competitividade internacional da produção brasileira de tilápias (Embrapa, BNDES, Rio de Janeiro, Brazil, 2018).
12. Brabo, M. F.; L. F. S. Pereira; J. V. M. Santana; D. A. V. Campelo & G. C. Veras. 2016. Cenário atual da produção de pescado no mundo, no Brasil e no estado do Pará: ênfase na aquicultura *Acta of Fisheries and Aquatic Resources* (2016) 4 (2): 50-58 DOI 10.2312/ActaFish.2016.4.2.50-58
13. Silva-Júnior, U.L. 2017. Perspectivas Quantitativas para o Manejo da Pesca na Amazônia Brasileira. Tese de Doutorado, INPA, Manaus-AM
14. Campos-Silva, J. V. and Peres, C. A. 2016. Communitybased management induces rapid recovery of a highvalue tropical freshwater fishery. *Scientific Reports* 6, 34745; doi: 10.1038/srep34745.
15. Castello, L., L. L. Hess, R. Thapa, D. G. McGrath, C. C. Arantes, V. F. Renó, V. J. Isaac. 2017. Fishery yields vary with land cover on the Amazon River floodplain. *Fish and Fisheries* 2017:1-10. DOI: 10.1111/faf.12261.
16. McGrath, D.G., A. Cardoso, O.T. Almeida and J. Pezzuti. 2008. Constructing a policy and institutional framework for an ecosystem-based approach to managing the Lower Amazon floodplain. *Environment, Development and Sustainability* 10: 677-695
17. IMEA. 2014. Diagnóstico da Piscicultura em Mato Grosso. — Instituto Mato-Grossense de Economia Agropecuária (IMEA), Cuiabá.
18. McGrath, D. G., L. Castello, O. T. Almeida, and G. Estupiñan. 2015. Market Formalization, Governance and the integration of Community Fisheries in the Brazilian Amazon. *Society and Natural Resources* 28:513–529
19. Encourage Capital. 2016. Investing For Sustainable Global Fisheries. [http://encouragecapital.com/wp-content/uploads/2016/01/Executive\\_Summary\\_FINAL\\_1-11-16.pdf](http://encouragecapital.com/wp-content/uploads/2016/01/Executive_Summary_FINAL_1-11-16.pdf)
20. Hecht, S. B. Environment, Development and Politics: Capital Accumulation and the Livestock Sector in Eastern Amazonia. *World Development*. Vol. 13, No. 6, pp. 663-684.



Este relatório foi realizado com o apoio da Fundação Tinker e da Agência Norueguesa para Desenvolvimento e Cooperação.