

## SÉRIE ARTIGOS TÉCNICOS

### Diagnóstico situacional da aquicultura do pirarucu (*Arapaima gigas*) na Amazônia peruana

*Autor: Juan Martín Canturín García, Engenheiro de pesca especializado em pesca artesanal e aquicultura. e-mail: juancanturin@cip.org.pe*

**RESUMO:** O pirarucu (*Arapaima gigas*) é um dos principais peixes comercialmente importantes da Amazônia peruana e está incluído no Apêndice II da CITES<sup>1</sup>; já que nas últimas décadas sofreu com a pesca excessiva que colocou em perigo as populações naturais, até quase desaparecer dos mercados amazônicos. Agora, com a atividade aquícola, tem sido possível vender o pirarucu no mercado nacional e internacional, já que esta atividade tem sido uma ferramenta importante para a preservação desta espécie. O diagnóstico realizado é uma compilação de informações de escritório e visitas técnicas aos centros de cultura dos departamentos de Loreto, Ucayali, Madre de Dios, San Martín, Huanuco e Junín, onde foi feita uma análise dos direitos concedidos pela nova Lei Geral de Aquicultura, bem como sua forma de cultura, a forma de alimentação nos tanques de cultura e a evolução dos Certificados CITES. Da mesma forma, foi elaborado um esquema de trabalho da cadeia produtiva deste recurso no Peru, além de fornecer recomendações para a melhoria do cultivo do pirarucu.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pirarucu; CITE (Centro de Inovação Tecnológica), CITES (Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas de Fauna e Flora Silvestres), Apêndice II, Alevinos, Cadeia de Produção, Subprodutos, Criação de Incubação, DIREPRO.

---

<sup>1</sup> O Apêndice II lista espécies que não estão necessariamente ameaçadas de extinção, mas que podem tornar-se ameaçadas de extinção, a menos que o comércio das mesmas seja estritamente controlado. Este Apêndice também inclui as chamadas "espécies semelhantes", ou seja, espécies cujos espécimes no comércio se assemelham aos das espécies listadas por razões de preservação - <https://cites.org/esp/app/index.php>

## O Pirarucu no Peru

Atualmente, no Peru, os departamentos de Ucayali e Loreto têm o maior número de direitos de aquicultura concedidos para a criação de pirarucu; o Departamento de Ucayali tem um total de 694 direitos.<sup>2</sup> (313,44 hectares), Loreto tem 251 direitos (518,69 hectares), seguido por San Martín com 166 direitos (244,49 hectares), Madre de Dios, com 23 direitos (97,82 hectares), Piura (14 direitos com 2,35 hectares), Huánuco (11 direitos com 9,22 hectares), Junín (10 direitos com 12,36 hectares) de espelho d'água; estes são os principais departamentos a nível nacional, como mostra o seguinte gráfico:

### Direitos de Aquicultura que têm cultivado pirarucu a nível nacional por Departamentos



Gráfico 1: Direitos de aquicultura para a criação de pirarucu e outras espécies

Fonte: Cadastro Aquícola. Elaboração própria.

Quanto ao seu nível de produção, (AREL, AMYPE y AMYGE<sup>3</sup>), o maior

número de direitos de aquicultura foi concedido a pessoas físicas sob o esquema AREL com 666 direitos de aquicultura em 143,98 hectares de espelho d'água, seguido pela AMYPE com 525 direitos de aquicultura em 1084 hectares de espelho d'água e AMYGE com dois direitos e 18,16 hectares de espelho d'água; que no caso do pirarucu ainda não está totalmente desenvolvido.

O gráfico a seguir mostra a emissão de direitos de aquicultura nos últimos anos.

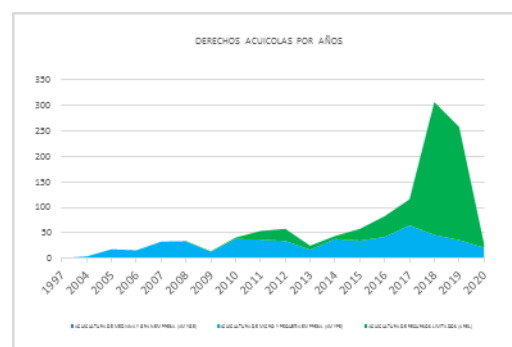


Gráfico 2: Direitos de aquicultura concedidos por ano para o cultivo de pirarucu e outras espécies, por nível de produção.

Fonte: Cadastro Aquícola. Elaboração própria.

De acordo com o que pode ser analisado, o *boom* na emissão de direitos concedidos nos últimos anos poderia ser o resultado das campanhas

familiar e é realizada principalmente para empresas orientadas ao autoconsumo e ao autoemprego. Esta categoria inclui atividades de aquicultura realizadas por centros de educação básica não-comercial. A produção anual de AREL não excede 3,5 toneladas brutas.

10.2. Micro e Pequena Empresa de Aquicultura (AMYPE): É a atividade realizada para fins comerciais por pessoas físicas ou jurídicas. A produção anual da AMYPE é superior a 3,5 toneladas brutas e não excede 150 toneladas brutas.

10.3. Aquicultura de médias e grandes empresas (AMYGE): É a atividade realizada para fins comerciais por pessoas físicas ou jurídicas. A produção anual da AMYGE é superior a 150 toneladas brutas".

<sup>2</sup> Informações coletadas a partir de 31 de outubro de 2020.

<sup>3</sup> DS. 002-2020 que altera o Regulamento da Lei Geral de Aquicultura.

Escalas produtivas:

10.1. Aquicultura de Recursos Limitados (AREL): É a atividade desenvolvida de forma exclusiva ou complementar por pessoas físicas, que devem atender a todos os requisitos estabelecidos para esta categoria. Abrange a cesta básica

de formalização e promoção realizadas pelo Ministério da Produção do Peru (PRODUCE) e pelos Governos Regionais (GORE) em nível Nacional, além da flexibilização das exigências para a Aquicultura de Recursos Limitados (AREL), que fez com que muitas pessoas obtivessem seus direitos de aquicultura nos últimos anos, mas que, no entanto, não têm necessariamente desenvolvido atividades.

## **VERIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS CENTROS DE CULTIVO MAIS REPRESENTATIVOS DO PIRARUCU NA AMAZÔNIA PERUANA**

### **Produção e Manejo de Alevinos**

No Peru, a Resolução Ministerial nº 071-2019-PRODUCE, que aprova as diretrizes para o monitoramento do pirarucu da aquicultura, está em vigor e rege as ações a serem tomadas na reprodução, criação e cultivo do pirarucu no Peru. Em resumo, o objetivo do regulamento é que após um evento reprodutivo, o piscicultor notifique as Diretorias Regionais de Produção (DIREPRO), que realizam uma inspeção no local da piscicultura, a liberação (coleta dos alevinos de pirarucu) seja realizada e um registro do nascimento seja preenchido; documentação que posteriormente é utilizada para a obtenção dos Certificados CITES.

A alimentação varia nesta fase, inicialmente, algumas vezes, eles recebem alimentos equilibrados juntamente com alimentos vivos filtrados encontrados nos mesmos tanques de cultura.

Até alguns anos atrás, a taxa de mortalidade no processo de criação

variava entre 50 e 60%, mas com o uso de ração balanceada na primeira etapa e a filtragem de alimento vivo dos tanques, a mortalidade foi reduzida para 15 a 20% de acordo com os piscicultores.

Normalmente, os eventos reprodutivos ocorrem de acordo com a idade do pirarucu. Segundo os piscicultores, um exemplar de 4 anos de idade pode dar um evento reprodutivo por ano enquanto um exemplar de 6 a 8 anos de idade pode dar até sete eventos reprodutivos por ano. O número de espécimes obtidos na criação média está entre 2.000 e 3.000 espécimes.

### **Produção e Manejo Juvenil - Engorda**

Atualmente não existe uma metodologia única para o cultivo, já que os produtores, de acordo com suas necessidades e experiência, mantêm este recurso hidrobiológico. A principal infraestrutura encontrada foi a de lagos de terra. Para a fase juvenil e de engorda, não foram observadas diferenças na construção de tanques que também são utilizados para a criação de reprodutores ou o cultivo de outras espécies da Amazônia.

Uma vez criados e levados a tamanhos maiores que 10 cm, os peixes são colocados de volta nos tanques de terra. Segundo os piscicultores, o uso de ração nesta fase é um grande aumento nos custos de produção e reduz consideravelmente sua renda.

Nesta fase, a grande maioria dos piscicultores não realiza nenhuma seleção nos tanques e os mantém assim até que os peixes atinjam 15 a 18 quilos (idade entre 14 e 18 meses), quando são comercializados.

Alguns piscicultores já estão começando a comercializá-los a partir de 12 kg. Os preços de comercialização estão entre 12 e 15 soles por quilograma colocado na fazenda.

A densidade populacional média para a obtenção de espécimes comerciais é de cinco animais por metro quadrado; no entanto, os tanques são subutilizados porque os piscicultores não têm um conhecimento real da demanda por pirarucu. Quanto ao fator de conversão alimentar estimado, ele é de cerca de 5:1.

### **Produção e Manejo de Reprodutores**

Não existe uma metodologia diferenciada para o manejo de reprodutores em tanques, uma vez que os produtores, de acordo com suas necessidades e experiência, mantêm este recurso hidrobiológico. A maior infraestrutura encontrada foram as conhecidas como tanques de terra, para a fase de criação e engorda. As dimensões são diferentes e são dadas com base na topografia do terreno, encontrando lagoas de 300 m<sup>2</sup> a mais de 2 000 m<sup>2</sup> em média.

A maioria das lagoas foi construída sobre solos argilosos por causa de sua impermeabilidade e são em sua maioria preenchidas e alimentadas apenas com água da chuva. As alturas das lagoas também variam, variando de 0,80 a 1,5 metros de altura.

Na maioria das fazendas visitadas, um processo de aprendizado empírico típico do campo foi observado nesta atividade. Em alguns casos, os piscicultores com reprodutores indicam que o evento reprodutivo ocorre quando há uma mudança nas

condições climáticas (início das chuvas ou algum evento anômalo), o que faz com que os reprodutores se tornem estimulados e se reproduzam. Este comportamento deve ser investigado pelas autoridades ou instituições a fim de verificar ou não o que os proprietários dessas fazendas indicam.

Os eventos reprodutivos geralmente ocorrem no final de outubro, início de novembro ou quando começam as chuvas, e a fase de cortejo começa e o cuidado subsequente do ninho é feito pelo macho. De acordo com os piscicultores que realizam o evento reprodutivo, a partir do quarto dia, os filhotes de peixinhos já podem ser distinguidos quando saem para respirar.

A desova ocorre ao amanhecer e muitas vezes, devido à força do cortejo entre os animais, houve mortes, especialmente das fêmeas.

Uma vez que o criador de pirarucu tenha visto que o evento reprodutivo ocorreu, ele realiza o que é chamado de "levante", que é separar os pais da prole e levá-los a outros lagos ou vendê-los.

### **CERTIFICADOS CITES NO PERU**

De 2004 a 2020, foram emitidos 1.612 certificados CITES para produtos silvestres e para o pirarucu da aquicultura. O número de Certificados CITES para espécies da aquicultura (pirarucu) foi de 1.234 Certificados CITES. As exportações têm sido basicamente de alevinos de pirarucu (79,4%), carne (18,56%), peles (0,89%), couro (0,81%) e outros (0,32%) de acordo com a tabela a seguir:

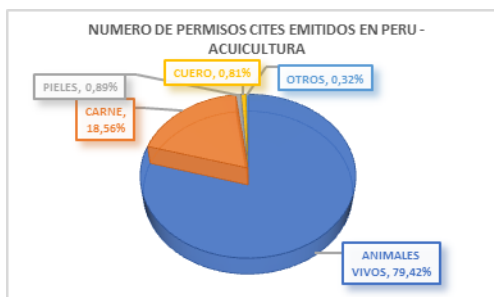


Gráfico 3: Certificados CITES emitidos por tipo para exportação de pirarucu da aquicultura (2004 - 2020)

Fonte: Ministério da Produção - VUCE

### Exportação de Pirarucu Vivo (Alevinos de pirarucu)

A comercialização externa de espécimes de pirarucu (alevinos, juvenis e adultos), principalmente para fins ornamentais é de alto crescimento, de 1.156 alevinos solicitados para exportação em 2011, aumentou para 88.830 alevinos em 2015, quando foi registrada a maior exportação desta espécie. Durante o ano de 2020 foram outorgados Certificados de Exportação para 20.021 exemplares; menor que o número solicitado em 2019 (64% menor), quando foram emitidos certificados CITES para a exportação de 55.811 alevinos de pirarucu. Esta diminuição foi devida principalmente ao fechamento dos mercados internacionais devido à pandemia da COVID 19.



Gráfico 4: Exportação de Pirarucu Vivo da Aquicultura

Fonte: Ministério da Produção. Elaboração própria.

Os 20.021 exemplares solicitados para exportação em 2020 tiveram como

principal país de destino Hong Kong com 13.647 unidades representando 63,1% do total exportado, seguido pelos Estados Unidos com 14,3%, Vietnã com 5,5%, Coreia do Sul com 4,2%, Japão com 3,5%, Indonésia com 3,4%, Holanda com 2,8%, Tailândia com 2,3%, Canadá e Filipinas com 0,5% cada.

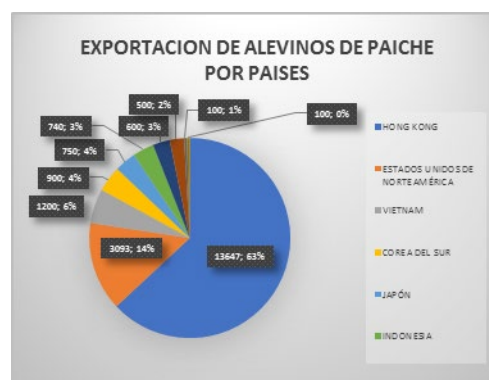


Gráfico 5: Países de exportação de alevinos de pirarucu em 2020

Fonte: Ministério da Produção Elaboração própria.

### Exportação de Carne de Pirarucu

A exportação de carne de pirarucu não tem sido constante, sem crescimento sustentado no período de 2004 a 2020. Há referências de que a primeira exportação de carne de pirarucu foi em 2004, exportando apenas 5 quilos. As exportações comerciais começaram em 2010 com 2.026 kg. O pico da exportação de carne de pirarucu foi no ano de 2013 com pouco mais de 111 toneladas, diminuindo para os anos de 2019 para 101,10 kg e para o ano de 2020 para apenas 15 kg; Deve-se notar que o declínio na exportação de pirarucu foi dado às dificuldades econômicas das empresas envolvidas nesta atividade; muitas delas estão analisando a redução ou o fechamento de suas atividades para o cultivo desta espécie.



Gráfico 6: Exportação de alevinos de pirarucu por ano

Fonte: Ministério da Produção. Elaboração própria.

## DESCRIÇÃO DETALHADA DA ESTRUTURA DA CADEIA PRODUTIVA DO PIRARUCU DA AQUICULTURA POR TIPO DE APRESENTAÇÃO (ALEVINOS E JUVENIS PARA FINS ORNAMENTAIS, CARNE E PELE).

De acordo com a documentação encontrada no PRODUCE<sup>4</sup>, as cadeias produtivas são definidas como um conjunto de agentes econômicos diretamente envolvidos na produção, processamento e transporte de produtos agrícolas para o mercado (Duruffe, Favre e Young, traduzido pelo IICA).

A cadeia produtiva da aquicultura no Peru, especialmente do pirarucu, envolve vários componentes importantes para o desenvolvimento da atividade aquícola desta espécie.

Em termos de obtenção de alevinos, o cultivo do pirarucu começou com o uso de alevinos naturais dos vários lagos da Amazônia. Atualmente, os alevinos vêm da reprodução realizada nas próprias lagoas.

Quanto ao componente de cultivo, ele indica a forma de semear os tanques, o cultivo, o tipo de alimentação até a colheita, onde são

obtidos exemplares de 10 a 14 quilos a partir do ano de cultivo.

O componente de processamento da cadeia de produção do pirarucu refere-se ao processamento primário e industrial. O processamento primário inclui limpeza, evisceração, decapagem, fatiagem e filetagem, enquanto o processamento industrial inclui refrigeração, congelamento, embalagem e cura, entre outros.

Nos últimos anos, existem empresas empreendedoras que têm utilizado os subprodutos do pirarucu para a fabricação e curtimento de couro para a produção de carteiras, bolsas, entre outros, como parte da inserção da economia circular na aquicultura.

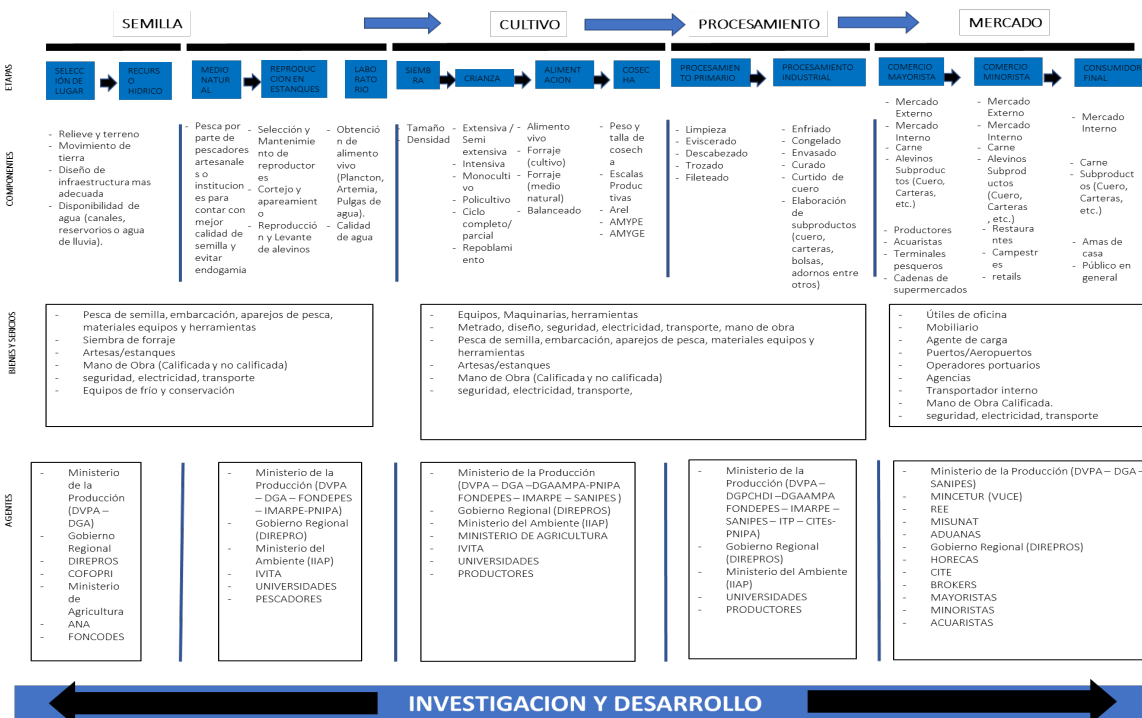
Quanto ao componente de mercado, o pirarucu é atualmente exportado nas condições estabelecidas na CITES, e deve ter um certificado emitido pelo Ministério da Produção, através da Diretoria Geral de Aquicultura quando se trata do cultivo desta espécie; a cadeia produtiva também inclui o atacado, o varejo e o consumidor final.

Em resumo, a cadeia de produção do pirarucu está detalhada na tabela a seguir:

4

<http://www2.produce.gob.pe/RepositorioAPS/3/jer/ACUISUBMENU4/boletines/CADENAS%20PRODUCTIVAS.pdf>

**CADENA PRODUCTIVA DEL CULTIVO DE PAICHE EN EL PERU**



**RECOMENDAÇÕES PARA A MELHORIA DO CULTIVO DE PIRARUCU NO PERU**

Após a análise realizada sobre o cultivo do pirarucu no Peru, foram feitas algumas recomendações:

**Aspectos de Mercado**

1. Geração de Rodadas de Negócios/Reuniões Produtivas para acesso ao mercado com esta espécie.
2. Conceitualizar a caracterização das cadeias de valor do pirarucu comercializado nas principais regiões do Peru.
3. Elaboração de estudos de mercado para o pirarucu nas principais regiões do Peru.

**Aspectos Produtivos**

1. Maior impulso ao extensionismo da aquicultura, que inclua como prioridade o cultivo e a melhoria da cadeia produtiva através do Desenvolvimento de Módulos de Assistência Técnica para o cultivo de pirarucu de mercado a ser realizado por extensionistas de aquicultura.
2. Inclusão de Planos de Negócios/Projetos obrigatórios nos produtos de extensionistas de aquicultura que têm apoiado a criação de pirarucu de mercado, como uma forma de alavancagem financeira.
3. Promoção de tecnologias que utilizam densidades populacionais mais altas no mesmo espaço de cultivo.
4. Proposta para a determinação

do sexo do pirarucu a partir da sexagem molecular, pelo dimorfismo sexual do pirarucu, que não permite selecioná-los em um curto espaço de tempo.

5. Proposta de estímulo à reprodução de pirarucu com base em mudanças ambientais para otimizar a reprodução.

### **Aspectos Regulatórios e Governamentais**

1. Realizar a análise de conveniência para a modificação do Plano de Manejo de Tilápia em San Martin e Junin e sua implicação na aquicultura de pirarucu.
2. Gestão para a modificação e inclusão de itens tarifários para espécies ameaçadas de extinção no comércio da CITES, para maior rastreabilidade e controle pelas agências governamentais.
3. Sistematização dos procedimentos das Diretorias Regionais de Produção que são requisitos para a obtenção do Certificado CITES emitido pela Diretoria Geral de Aqüicultura, para garantir a rastreabilidade do pirarucu no Peru.
4. Análise da conveniência da emissão de licenças AREL para pirarucu devido a seu método de cultivo, o que levaria à Modificação do Regulamento da Lei Geral de Aqüicultura.
5. Manejo de Pesca Gerada pela Aquicultura (Atividades de repovoamento como política governamental em corpos de água amazônicos onde o pirarucu se tornou um meio de

subsistência para as comunidades nativas próximas a esses recursos hídricos, que são acompanhadas pelo PROMAPE (Programas de Manejo da Pesca).

### **Aspectos da economia circular**

1. Coordenação com o CITE couro e calçados do Instituto Tecnológico de Produção para treinamento e assistência técnica para produção de subprodutos (couro de pirarucu), para extensionistas de aqüicultura e piscicultores.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

IIAP 2001, Fernando Alcántara Bocanegra, Marco Colace Bucchi, Piscicultura, Seguridad Alimentaria Y Desarrollo Sostenible En La Carretera Iquitos-Nauta Y El Rio Tigre, Iquitos - Perú

MINCETUR, USAID, Proyecto Crecer 2005, Planes Operativos de Productos Seleccionados de la Región Ucayali, Ucayali - Perú

ALLAN SANTOS BECERRA 2011, Universidad Nacional de Ingeniería, Exportación De Paiche A Francia, Lima – Perú

PRODUCE 2018, Normativa Acuícola, Ley General de Acuicultura, Reglamento y Normas Complementarias, Lima – Perú

PRODUCE, 2010. Plan Nacional de Desarrollo Acuícola 2010 - 2021, Lima, Perú.

PRODUCE 2003, Cadena Productiva de la Acuicultura Peruana, Lima Perú

PCP, ISID, ONUDI 2017, La Cadena de





Valor Acuícola Amazónica en Perú Un diagnóstico de cadena de valor, Perú

Estado actual del cultivo de paiche o pirarucu en el Perú, Perú

Fondepes, 2015, Protocolo de Reproducción de Paiche Arapaima gigas, Perú

IIAP, Salvador Tello, 2010, Situación Actual De La Pesca Y La Acuicultura En Madre De Dios, Perú, 2002

PRODUCE, 2017, 2018 Anuario Estadístico Pesquero Y Acuicola 2017, 2018, Lima - Perú

DIREPRO Ucayali, 2015, PIP "Fortalecimiento De La Actividad Piscícola Desarrollada A Nivel De Menor Escala En La Región Ucayali", Perú

PRODUCE, 2020, Anuario Estadístico Industrial, Mipyme y Comercio Interno, Oficina General de Evaluación de Impacto y Estudios Económicos - Oficina de Estudios Económicos Agosto 2020

ONU, 2005, Diagnóstico Del Sector Acuicultura Para El Desarrollo De Bionegocios En El Perú – Programa BTFP - GRUPO N° 1: Paiche, Gamitana, Peces Ornamentales, Perú

AQUATECH, 2016, Alimento Extruido para peces tropicales Lima – Perú

InfoPesca N° 52, Fred Chu Koo, 2013,

**Publicado no Boletim Bioamazônia, número 7, janeiro-fevereiro de 2021.**

=====