

**INSTITUTO
FEDERAL**
Amazonas

GUIA TÉCNICO NUPA NORTE
AQUICULTURA

BOAS PRÁTICAS NA CRIAÇÃO DE
QUELÔNIOS AMAZÔNICOS

Anndson Brelaz de Oliveira
Jânderson Rocha Garcez
Paulo César Machado Andrade

2021
1ª Edição



Antônio Venâncio Castelo Branco (*in memoriam*)

Magnífico Reitor do IFAM

Jaime Cavalcante Alves

Reitor Pró-Tempore do IFAM

Maria Francisca Moraes de Lima

Pró-Reitora de Extensão – PROEX

Luiz Carlos Ferreira

Diretoria de Extensão e Produção – DIEXP

Aline Zorzi Schultheis de Freitas

Coordenação Geral de Cursos e Ações Inclusivas - CGCAI

Dayse Silveira da Silva

Coordenadora Sistêmica do Núcleo de Formação Humana e Pesquisa Aplicada à Pesca e Aquicultura, Portos e Navegação – NUPA NORTE1.

Autores

Anndson Brelaz de Oliveira

Instituto Federal do Amazonas - Campus Maués

Subcoordenador Nupa Norte1/CMA/IFAM

Jânderson Rocha Garcez

Instituto Federal do Amazonas - Campus Tabatinga

Coordenação de Engenharia e Produção

Subcoordenador Nupa Norte1/CTBT/IFAM

Paulo César Machado Andrade

Universidade Federal do Amazonas

Laboratório de Animais Silvestres

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

O43g

Oliveira, Anndson Brelaz de.

Guia Técnico NUPA Norte Aquicultura: boas práticas na criação de quelônios amazônicos. / autores Anndson Brelaz de Oliveira; Jânderson Rocha Garcez e Paulo Cesar Machado Andrade. – Manaus: IFAM/PROEX, 2021.

24 p. : il. color.

ISBN 978-65-00-23411-4

1. Tecnologia de alimentos 2. Aquicultura. 3. Quelônios. I. Garcez, Jânderson Rocha. II. Andrade, Paulo Cesar Machado. III. IFAM. IV. Título.

CDD 639.2

GUIA TÉCNICO

Boas Práticas na Criação de Quelônios Amazônicos

FINANCIAMENTO

Edital n.12, de 15/10/2020-PROEX/IFAM

AUTORES

Anndson Brelaz de Oliveira
Engenheiro de Pesca (UFAM)
Mestre em Educação Agrícola (UFRRJ)
Instituto Federal do Amazonas - Campus Maués
Subcoordenador Nupa Norte1/CMA/IFAM

Jânderson Rocha Garcez
Engenheiro de Pesca (UFAM),
Mestre em Ciências Pesqueiras (UFAM)
Instituto Federal do Amazonas - Campus Tabatinga
Coordenação de Engenharia e Produção
Subcoordenador Nupa Norte1/CTBT/IFAM

Paulo César Machado Andrade
Engenheiro Agrônomo (UFAM),
Doutor em Biologia de Água Doce (INPA)
Universidade Federal do Amazonas
Coordenador Geral do Programa Pé-de-Pincha/Universidade Federal do Amazonas
Laboratório de Animais Silvestres
Assessor Técnico do Plano de Ação Nacional para Conservação dos Quelônios Amazônicos (PAN
Quelônios/IBAMA)

PROJETO GRÁFICO, DIAGRAMAÇÃO

Raphael Silveira da Silva
Dayse Silveira da Silva

REVISORES

Anndson Brelaz de Oliveira
Jânderson Rocha Garcez
Paulo Cesar Machado Andrade
Dayse Silveira da Silva
Lilyanne Rocha Garcez

IMAGENS

Acervo do Programa Pé-de-pincha e do Laboratório de Animais Silvestres da Universidade Federal do Amazonas. Acervo do RAN (Centro de conservação e manejo de répteis e anfíbios nacional).
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas -IFAM

ÍNDICE

QUELÔNIOS AMAZÔNICOS	07
BIOLOGIA DAS ESPÉCIES	09
INSTALAÇÕES PARA QUELONICULTURA	10
Berçário	10
Tanque ou barragem de crescimento	11
Tanque ou barragem de reprodução	12
QUALIDADE DA ÁGUA	12
MANEJO ALIMENTAR	13
CAPTURA, BIOMETRIA E MARCAÇÃO	14
Biometria de tracajá adulto e filhote	15
REPRODUÇÃO DOS QUELÔNIOS	16
SANIDADE	18
COMERCIALIZAÇÃO	20
LICENCIAMENTO AMBIENTAL	20
BIBLIOGRAFIA	23



APRESENTAÇÃO

Os primeiros registros sobre criação de quelônios foram feitos a cerca de 2,4 mil anos atrás na China. Na Amazônia, que é uma das regiões com maior diversidade de espécies de quelônios do planeta (são 18 espécies atualmente reconhecidas), este grupo de animais sempre representou uma importante fonte de alimentação para os povos nativos. Os primeiros relatos sobre quelônios mantidos pelos indígenas em “pequenos currais” foram feitos pelo frei Gaspar de Carvajal, na célebre viagem de Francisco de Orellana, que deu nome ao rio Amazonas, no século XVI.

Durante o período do Brasil Colônia e Império, milhões de tartarugas e seus ovos foram retirados das praias e rios desta região, para consumo de carne e utilização dos ovos na fabricação de um óleo utilizado inclusive em sistema de iluminação pública. Representou uma importante fonte de renda para o interior, até que seus estoques populacionais fossem reduzidos drasticamente por caça e coleta predatórias. Em 1967, o governo brasileiro proibiu a captura e o comércio de animais silvestres.

A criação comercial de quelônios surgiu no Brasil em 1987, como uma estratégia de conservação *ex situ*, para tentar suprir a demanda por carne e ovos de tartarugas e tracajás, através de criatórios autorizados pelo órgão ambiental. Entre 1997 e 2013, graças a uma parceria entre a Universidade Federal do Amazonas e o IBAMA-AM, várias pesquisas foram realizadas para tentar responder aos quelonicultores (pessoas que criam quelônios) qual o melhor tipo de alimentação e as exigências nutricionais destes animais em cativeiro? Qual a melhor densidade de cultivo e qual o ganho em peso, crescimento e a produtividade? As tartarugas e tracajás são capazes de reproduzir e botar seus ovos nas praias artificiais nas margens dos tanques? Além de tantas outras questões, referentes as melhores práticas de manejo e aos custos de produção dessa atividade aquícola.

Essa parceria entre instituição de pesquisa, órgão ambiental e produtores, ajudou na popularização dos conhecimentos gerados e propiciou estímulo e assistência técnica, incentivando a criação de quelônios no Amazonas, que se tornou o estado brasileiro com maior número de criadores de quelônios e maior plantel de animais silvestres em cativeiro, produzindo cerca de 15 a 21 toneladas anualmente (3.000 a 4.500 animais).

Além disso, essa parceria também apoiou, em 1999, o surgimento de um programa de extensão que buscou ajudar as comunidades ribeirinhas a protegerem os ninhos e filhotes de tracajás de forma participativa e voluntária, dando origem ao Programa Manejo Comunitário de Quelônios, o Projeto “Pé-de-pincha”. Hoje, o Pé-de-pincha envolve mais de 100 comunidades em 18 municípios do Oeste do Pará e do Amazonas e já devolveu mais de 5,5 milhões de filhotes de quelônios à natureza.

Acreditando que a popularização de todo o conhecimento adquirido durante os 22 anos de parceria entre as instituições e as comunidades poderá auxiliar na formação de novos técnicos e incentivar novos quelonicultores e comunitários na produção de quelônios, se idealizou este manual “Boas práticas na criação de quelônios Amazônicos”.

Os autores trazem em sua bagagem toda a experiência, não só de terem feito parte da equipe que desenvolveu tais essas pesquisas, mas também de terem convivido no campo, como as comunidades que ajudam na conservação dos quelônios pelo Projeto Pé-de-pincha. Dessa forma, eles buscaram resumir em linguagem simples os conhecimentos básicos sobre os principais cuidados com a criação, desde os aspectos legais, alimentação, instalações, reprodução etc.

Espera-se que este guia desperte mais sua curiosidade por esse ramo da aquicultura e na paixão pelos quelônios da Amazônia!

Boa leitura!

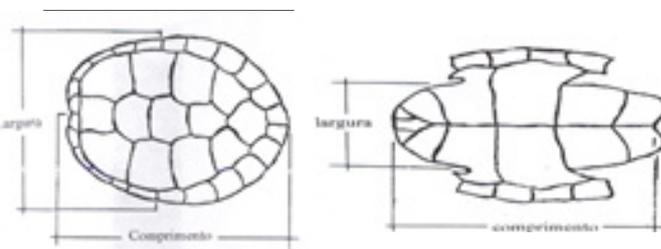
Prof. Dr. Paulo César Machado Andrade

QUELÔNIOS AMAZÔNICOS

O Brasil é um dos países com maior abundância de espécies de quelônios no mundo, sendo 38 no total. Na Amazônia brasileira são conhecidas atualmente 18 espécies continentais: 16 aquáticas e 2 terrestres¹².

O QUE SÃO QUELÔNIOS?

São répteis que possuem uma armadura revestida de placas ósseas e são conhecidos como bichos de casco.



Na natureza, os quelônios podem viver em ambientes terrestres e aquáticos, possuindo um papel fundamental no equilíbrio ambiental, sendo responsáveis por diversas interações ecológicas como a dispersão de sementes e ciclagem de nutrientes, fazendo a limpeza de rios e lagos, retirando a matéria orgânica viva ou morta. Possuem uma dieta variada e consomem plantas (folhas, frutos, sementes, raízes e casca de árvores), insetos, crustáceos, moluscos peixes e matéria morta^{2,3}.

A reprodução dos bichos de casco ocorre no período de vazante dos rios em praias, barranco ou na vegetação. A temperatura de incubação, ou seja, a temperatura dentro do ninho irá determinar se vai nascer mais machos ou fêmeas, pois quanto maior a temperatura dentro do ninho, maior o número de fêmeas^{1,2,3}.

O QUE É QUELONICULTURA?

É a criação de quelônios em cativeiro com fins comerciais. Esta atividade é uma modalidade da aquicultura (criação de animais que vivem na água), assim como: piscicultura (criação de peixes), jacaricultura (criação de jacaré), carcinicultura (criação de camarão) e outros.



A possibilidade da criação comercial dos quelônios é resultado dos trabalhos de proteção e manejo na natureza que vem sendo realizado pelo Projeto Quelônios da Amazônia do IBAMA e também pelo programa “Pé-de-Pincha” da UFAM nos últimos 22 anos. Nos últimos 10 anos estabeleceu parceria com Instituto Federal do Amazonas por meio de ações de extensão do NUPA NORTE 1, que tem se mostrado um investimento promissor, não só pelo aspecto econômico, mais pela relevância que assume na cultura amazônica^{1,4,6}. Pela atual legislação (Instrução Normativa MMA N.007/2015) podem ser criadas as seguintes espécies: tartarugas (*Podocnemis expansa*), tracajás (*P. unifilis*), iaçás ou pitiús (*P. sextuberculata*) e muçuãs (*Kinosternon scorpioides*).

Os criadores amazonenses conseguem vender todos os lotes de animais comerciais com alta demanda local, com peso médio de 5 kg e preço atual variando de R\$ 20 a 30,00/kg valor do animal ainda vivo. Também a reprodução em cativeiro ocorre desde 2002, que vem se aprimorando a cada ano e deixa a quelonicultura autossustentável sem a dependência de retirada de filhotes da natureza^{5,6}.

Com isso, o desenvolvimento de sistemas de criação, em tanques escavados, barragens e formas alternativas como os tanques-rede, pode contribuir para a diminuição da exploração sobre estes animais na natureza^{1,2}. Em 2017, o Conselho Estadual do Meio Ambiente do Amazonas (CEMAAM) reconheceu oficialmente os esforços das comunidades, criando 265 áreas de proteção de quelônios no Estado (Resolução CEMAAM N° 25/2017–DOE, 2017). Também, foi publicada a Resolução CEMAAM N° 26/2017 que regulamenta o sistema comunitário de criação de quelônios no Amazonas, permitindo as comunidades realizarem cria, recria e engorda de um percentual dos filhotes de tartaruga (10%) e tracajás (20%) que protegeram. Isso foi uma inovação, pois anteriormente, essas comunidades que faziam a proteção, não conseguiam se registrar como criadores de quelônios pela IN MMA N°7/2015. O desenvolvimento de sistemas de criação comunitários, em lagos ou tanques-rede, pode contribuir para diminuir a exploração destes animais na natureza.

Entretanto, a cadeia produtiva ainda necessita de organização, estruturação comercial, manejo alimentar e sanitário, bem como de estudos que recomendem práticas de manejo mais eficientes^{1,7}.

Você sabia?

Que o Estado do Amazonas é o maior criador de quelônios do país com mais de 27 criadores registrados e um plantel de mais de 153 mil animais em cativeiro^{1,6}.

BIOLOGIA DAS ESPÉCIES

Vamos conhecer as principais espécies para criação!!!

O tracajá (*Podocnemis unifilis*) e a tartaruga-da-Amazônia (*Podocnemis expansa*) são as espécies mais procuradas para criação comercial, pois possuem maior potencial para exploração zootécnica como: boa adaptabilidade às condições de confinamento, produção de carne e subprodutos com relevante valor.

Tracajá: é encontrado nas bacias dos rios Amazonas e Orinoco e seus afluentes, habitando principalmente em lagos, rios e igarapés. possui a forma ovalada, com carapaça e plastrão (peito) de coloração escura¹¹. Os machos adultos apresentam pontos amarelos na cabeça, são menores e possuem a cauda mais grossa que as fêmeas. A fêmea adulta pesa em torno de quatro a oito quilos e mede cerca de 35 a 40 cm. A maturação sexual ocorre após os sete anos. Procura desovar isoladamente em diferentes tipos de substrato como barrancos, praias e no meio da vegetação e em covas de aproximadamente, 15 a 30 cm de profundidade onde coloca 21 a 35 ovos em média^{1,2}.



Adulto



Filhote

Tartaruga-da-amazônia: é encontrada nas bacias dos rios Amazonas e Orinoco e seus afluentes, habitando principalmente os rios e lagos. A fêmea adulta pode atingir cerca de 90 centímetros de comprimento e 65 kg de peso¹¹. As fêmeas são maiores que os machos e possuem a cauda menor, no plastrão a placa anal da fêmea tem uma fenda em forma de “V” enquanto nos machos tem formato de “U”. Dependem exclusivamente do ambiente aquático para o seu crescimento, locomoção e acasalamento, só deixando a água para se aquecer ao sol e desovar em grupos, com ninhos com 80 centímetros de profundidade e 100 ovos em média. Diferente dos tracajás, por serem maiores, possuem dois barbelos no queixo na maioria dos indivíduos e cascos são mais achatados e coloração envernizada.



Adulto



Filhote

laçás ou Pitiús: são menores que os tracajás e vivem em rios de água barrenta ou clara. As fêmeas são maiores que os machos, medem 24 cm, pesam de 2,5 a 4 kg e põem cerca de 6 a 22 ovos em ninhos na areia. Os filhotes nascem após 60-65 dias e tem seis (6) “carrinhos” no peito ou plastrão.^{1,3}

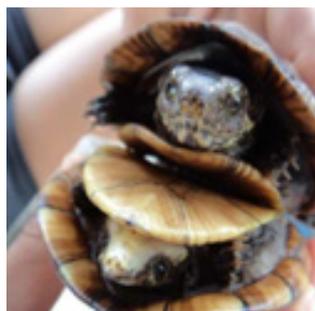


Adulto

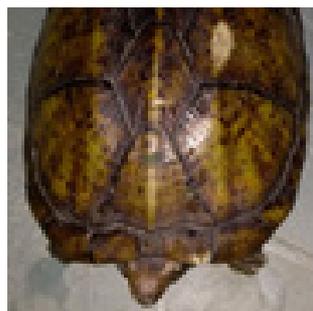


Filhote

Muçã ou peito-mole: sua principal característica é ter a parte de cima do plastrão ou peito flexível e tem três linhas tipos cristas na carapaça. São animais semiaquáticos que podem viver em poças nas florestas ou áreas alagadas. Tem em média 12 a 15 cm de comprimento e pesam 180 a 300 g. A diferença dos machos para as fêmeas está na cauda, pois os machos possuem a cauda maior e com um tipo de espinho na ponta, também possuem uma suave depressão no peito.¹⁰



Adulto



Cristais na Carapaça



Cauda do Macho e da Fêmea “espinho”



INSTALAÇÕES PARA QUELONICULTURA

Tanque berçário: instalação onde os filhotes ficam durante o primeiro ano de vida recebendo maior proteção contra predadores e uma alimentação que propicie melhor crescimento inicial. Em geral, são feitos pequenos tanques esvacados, em alvenaria ou tanques-rede, construídos de cercados de madeira nas barragens ou dentro do tanque de engorda. Em média, trabalha-se com uma área de 100-150 m² para 4.000-4.500 filhotes em cercados de madeira ou tanque escavado, ou de 35 animais/m³ em tanques-rede ou gaiolas⁸.

Modelos de berçários alternativos, mais acessível e barato.



É muito importante a construção de rampas (solário) para que os filhotes possam realizar o banho de sol e comedouro submerso nos berçários, podendo estas medidas variar segundo as circunstâncias de disponibilidade, características técnica e econômica do material encontrado no local. Outra recomendação importante é fazer uma proteção com tela de arame, fio de nylon, rede pesca ou tela tipo sombrite de acordo com o tamanho do recinto e o que for economicamente mais viável para o produtor, a fim de evitar o ataque de predadores aéreos (gaviões, garças, socós etc.)^{1,2,3}.



Tanque de crescimento ou engorda: instalação para onde os animais são transferidos após a saída do berçário. Em geral são tanques escavados ou barragens, onde os quelônios têm maior espaço disponível para deslocamentos permitindo um melhor desempenho. Esta instalação serve para animais com idades de 12 a 36 meses e em geral trabalha-se com cerca de 1 animal/m², sendo possível trabalhar intensivamente com até 20 animais/m² no segundo ano. Para animais acima de 36 meses, recomendamos para 1 ha de lâmina d'água a quantia de 4.000 e 4.500 indivíduos¹.

As instalações deverão ser cercadas com cercas de madeira, tela de alambrado ou mureta de alvenaria com, no mínimo, 60 cm de altura e cantos arredondados. Este tipo de estrutura evitará a fuga dos quelônios durante secagem dos tanques e ataque de predadores¹. No caso dos tanques escavados ou barragens, faz-se necessário o sistema de drenagem usado para secar o tanque, o que facilitará a captura dos animais com finalidade de realizar o manejo e despesca total.



Tanque de reprodução: esta instalação destina-se aos reprodutores e matrizes, selecionados entre animais acima de 4 anos ou 7 kg de peso vivo no caso das tartarugas, e 4 anos ou acima de 3 kg no caso dos tracajás. Trabalha-se com densidade de um animal para cada 2,5 m². Em barragens de um hectare ou tanques escavados acima de 1.000 m² com profundidade 1,80 m. As tartarugas e tracajás reproduzem-se com certa facilidade em cativeiro, mas para isso é muito importante uma boa praia artificial. Em uma das margens do recinto deverá ser construída uma praia com areia fina ou média, com no mínimo 1,50 m de altura acima do nível d'água e a área não pode estar úmida.



QUALIDADE DA ÁGUA

São raros estudos que abordam a qualidade da água para criação de bichos de casco, pois são animais rústicos e resistentes¹. A água na maioria dos recintos de quelônios é turva com baixa transparência, pois os animais deixam sedimentos dispersos na água, ficando a coloração marrom ou esverdeada.

Os valores abaixo são referentes ao controle e monitoramento da qualidade da água em criação de quelônios em algumas localidades no Amazonas, inclusive em consórcio com peixes.



Variáveis físicas e químicas	Unidade de medida	Valores referência
Temperatura	°C	25 – 30
Transparência	Cm	15 – 40
Oxigênio dissolvido	mg/l	< 5
Gás carbônico	mg/l	< 5
Potencial Hidrogeniônico	pH	6 - 7,5
Alcalinidade	mg/l	< 25
Condutividade elétrica	µs/cm	10 – 50
Amônia	mg/l	< 2
Nitrito	mg/l	<0,1

Efluentes das criações podem ser utilizados na agricultura e recomenda-se esvaziamento total do recinto 1 vez ao ano para desinfecção e evitar doenças, visando bem-estar animal, retirando o acúmulo de sedimento, deixando o fundo do tanque exposto ao sol ou espalhando calcário dolomítico (calagem) na proporção de 2.000 kg/ha.

MANEJO ALIMENTAR

A alimentação pode ser fornecida duas vezes ao dia, por exemplo às 10:00 h e às 16:00 h, para facilitar a digestão¹. O alimento deve ser fornecido sempre em um mesmo local para facilitar, posteriormente, a captura dos animais para atividades de rotina como biometria ou despesca.

O alimento poderá ser fornecido em cocho submerso a 50 cm do nível da água, tendo por base de consumo 5% da biomassa total de quelônios para indivíduos até um ano e de 3% da biomassa para indivíduos acima de um ano¹.

O tipo de alimentação fornecida: ração para peixe carnívoro (como ainda não há uma ração específica para quelônios, usa-se ração para peixes), vísceras e sangue coagulado de frango, suínos e bovinos, pescado moído, verduras e frutas (resto de feiras), macaxeira, pupunha, açaí e milho (é interessante que seja feito um roçado só para atender à criação). O alimento dependerá da disponibilidade na propriedade e do custo. A tartaruga pode ter seu crescimento acelerado, dependendo do tipo de manejo utilizado e da disponibilidade de alimento, podendo alcançando até 1,5 kg de peso vivo no primeiro ano de cultivo. Quanto maior a quantidade de alimentos de origem animal na dieta de quelônios (principalmente da tartaruga), maior será o seu crescimento, chegando até quatro vezes mais que com vegetais^{1,9}.

Para filhotes na primeira semana vida, sugere-se fornecimento de fígado bovino moído ou gema de ovo cozida, na proporção de 10% da biomassa. Durante o primeiro ano de crescimento dos animais, dos animais necessário fornecimento de ração balanceada para peixe com nível de 40% PB e 4.000 a 4.500 kcal de EB/kg com o menor tamanho de peletes (tamanho do grão de ração) disponível e de preferência que afunde (peletizada) rapidamente, promovendo um melhor crescimento dos animais. É de extrema importância que os filhotes destinados à criação em cativeiro no primeiro ano de cultivo, recebam ração a 5% do peso dos animais (biomassa total)¹.

No segundo ano, podem ser fornecidos aos quelônios ração de crescimento para peixe com 25 a 30% PB, complementada com macaxeira, pupunha, caroço de açaí, buriti, jambo, goiaba, acerola ou outros frutos existentes na propriedade, sendo em 3% da biomassa, passando a 1% da biomassa a partir do terceiro ano de cultivo¹.

Os quelonicultores afirmaram fornecer alimentos alternativos para seus animais, sendo 55% da alimentação composta por ração comercial, 14% peixes triturados ou carcaça, 9% milho e macrófitas aquáticas e 4% de banana, macaxeira, pupunha, açaí e verduras⁹. Já se verificou que animais criados com alimento a base de proteína animal como peixe, vísceras e carcaças possuem maiores peso em comparação com os animais alimentados com fonte de proteína vegetal como a ração a base de farelo de soja e frutas¹.



CAPTURA, BIOMETRIA E MARCAÇÃO

O local de captura é uma pequena área onde os animais serão condicionados a receber o alimento, ou na parte mais profunda do tanque que deverá reter as tartarugas durante o esvaziamento, facilitando a captura dos animais, que é feita com auxílio de puçá ou rede de arrasto.



As matrizes e reprodutores devem ser manejados de forma correta para evitar acidentes. O uso de luvas, calça comprida e bota são essenciais nesse processo. O primeiro passo é segurar bem firme na carapaça na parte que fica próximo à cabeça e cauda do animal, em seguida deve-se erguer o animal até sair da água, apoiando na coxa quando quiser descansar, sempre mantendo-o afastado do seu corpo. Depois, fazendo um movimento único deve-se erguer a tartaruga sobre os ombros, dessa forma pode-se fazer o manejo do animal até o local de biometria, reduzindo o risco de acidentes e estresse animal. Exemplares muito grandes que apresente risco ao manejar, recomenda-se que seja realizado utilizando uma maca, que pode ser confeccionada com sacos de ráfia e varas.



As biometrias devem ser realizadas bimestralmente em animais até um ano e semestralmente nos demais, sendo necessários pelo menos 30 animais de cada lote existente e a escolha deve ser feita de forma mais aleatória possível¹. Para observação do crescimento, são necessárias medições de comprimento e largura da carapaça e plastrão (casco e peito), peso, sexagem e idade por meio da obtenção do lote ou por anéis de crescimento na borda da carapaça¹.



Biometria de tracajá adulto e filhote

A sexagem nas espécies aquáticas do gênero *Podocnemis* pode ser identificado pelo tamanho, altura da carapaça, tamanho da cauda, forma do plastrão e fenda da placa anal (formato de U para machos e de V para fêmeas adultas) e pintas na cabeça dos machos¹.



Tartaruga macho

Tartaruga fêmea

Tracajá fêmea

Tracajá macho

Os animais que farão parte do plantel de matrizes e reprodutores deverão ser marcados com furos na borda da carapaça, seguindo o esquema codificado nos escudos marginais da carapaça e receberão uma plaqueta metálica que será fixada no escudo posterior da carapaça do animal, constando as iniciais do proprietário, o número do registro do criadouro junto ao órgão ambiental (no Amazonas é o IPAAM ou o IBAMA) e o número do animal¹.



Marcação com picos e furos na carapaça.



Marcação com placas metálicas.

REPRODUÇÃO DOS QUELÔNIOS

Os ovos de tracajá são de forma elipsoidal de casca dura e de cor esbranquiçada. Quando estão recém-postos os ovos são duros, transparentes e cobertos de um líquido ligeiramente viscoso. No segundo dia de incubação a superfície dos ovos fica seca e começa a escurecer. Também se nota um ligeiro inchaço dos ovos que dura até o final do período de incubação (tempo que ovos ficam enterrados no ninho), resultando no aumento do diâmetro dos ovos. Os ovos de tracajás medem de 33 a 41 mm de comprimento e pesam de 10 a 25 g e os filhotes nascem com média 40,5 mm de comprimento da carapaça e 14 g de peso^{1,5}.



Tracajá realizando nidificação (desova)

A cova da tartaruga pode ser identificada pela areia molhada, das partes mais profundas da cavidade, pelo rastro deixado na areia na subida para a desova ou, ainda, utilizando-se uma varinha que penetra facilmente na cova. A desova da tartaruga acontece geralmente à noite e são depositados em média 100 ovos. A tartaruga faz somente uma desova por ano, em covas com até 80 cm de profundidade^{1,3}.

O período embrionário do ovo da tartaruga e tracajá é de 45 dias, permanecendo os filhotes no fundo da cova (câmara de incubação), em média, até completarem 60 dias, prazo que coincide com a absorção total da bolsa do vitelo (parte amarela do ovo), implantada na parte externa do plastrão (peito), em que se forma o umbigo.



Vitelo de um filhote de tracajá

Os ovos mantidos em incubação natural são 85% gerados, desde que permaneçam em equilíbrio a umidade e a temperatura. Os ovos de tartaruga depositados medem entre 32 a 45 mm de diâmetro e o peso varia entre 20 a 40 g, já os filhotes de tartaruga nascem em média com 47 mm de comprimento da carapaça e 21,7 g de peso^{1,3,5}.



Ovo de tracajá

Ovo de tartaruga

As praias artificiais para tartarugas devem ser feitas com areia fina ou média, situadas à margem dos tanques, ou ao centro, em forma de ilha (mais difícil manutenção e reposição da areia perdida pela movimentação da água e dos animais). No caso da tartaruga, recomenda-se haver 1 m² de praia para cada matriz em reprodução com 1,5 m de areia acima do nível máximo da água no tanque.^{1,2,5}

Em criações comerciais do Amazonas, a idade média do plantel reprodutivo nas primeiras desovas de tartaruga em cativeiro é de 8 anos e o tracajá foi de 6 anos. O peso médio das matrizes de tartaruga nos criadores comerciais varia entre 18 a 40,3kg e reprodutores pesando entre 2 e 9 kg⁵. Tartarugas começam a desovar em cativeiro com, aproximadamente, 10 kg de peso e as fêmeas de tracajás iniciam com 3,6 a 4 kg. É recomendado uma razão sexual de 5 fêmeas para 1 macho para ambas as espécies.

O período reprodutivo ocorre entre junho a outubro, é necessário fazer o registro dos dados em fichas para relatórios, conferindo a data da desova, profundidade, distância e altura do ninho em relação ao nível da água.⁵

Os ninhos precisam ser cercados com tela para controle do nascimento dos filhotes e marcados com uma estaca de madeira com sua data de postura, provável data de eclosão e número do ninho, a tela servirá como proteção contra predadores e para impedir os filhotes sigam direto para água, após o nascimento os filhotes deverão seguir para o tanque berçário. Serão registradas as causas de perdas de ninhos e ovos, a frequência em que estas causas ocorrem e seu impacto na produção total de filhotes.^{1,2}



Nos dias próximos à provável data de eclosão, os ninhos serão monitorados para a identificação de sinais e da presença dos filhotes. Estes sinais são formação de um cone na superfície do ninho com os filhotes, caso se aproxime a data da possível eclosão e os filhotes não saírem do ninho é importante abrir o ninho e verificar a situação dos filhotes, se for verificado a ocorrência de vitelo esse filhote deve voltar para a cova ou ficar com caixa com areia.^{1,2,3}



Se por ventura ocorrer o rompimento de ovos de forma acidental ou se o filhote sair do ovo com a bolsa de vitelo à mostra. Não é recomendado que filhotes sejam colocado na água, pois há risco de infecção. Os filhotes devem ficar em um recipiente seco com areia no fundo, até que ocorra absorção total do vitelo, como forma profilática orienta-se que seja utilizado iodo e com auxílio de um algodão passe com cuidado pelo menos uma vez ao dia.¹



SANIDADE

Os animais em cativeiro são mais suscetíveis a enfermidades que em vida livre, portanto imprescindível um manejo e dietas adequadas para evitar doenças e estresse. Deficiências nutricionais ou balanceamento inadequado dos alimentos podem levar à má formação do casco e como consequência ocorre deformidades da carapaça e redução do crescimento.

A maioria das doenças na carapaça tem origem por uma grande variedade de bactérias gram-negativas e gram-positivas, sendo patógenos oportunistas que usualmente habitam na pele, trato digestivo ou no solo, podendo causar infecções combinadas à falta de higiene, alimentação deficiente ou lesões. As principais bactérias gram-negativas encontradas são: *Pseudomonas*, *Aeromonas*, *Proteus*, *Serratia*, *Klebsiella*, *Escherichia coli*; as gram-positivas são: *Staphylococcus aureus* e *Streptococcus b-hemolíticos*¹.

Os sintomas são manchas avermelhadas nos membros com ulcerações e equimoses, além de anemia macrocítica, leucopenia e trombocitopenia, causando danos aos órgãos internos, perda de apetite, letargia, ulcerações e necrose na pele e posterior paralisia dos membros inferiores com mutilação nos dedos, além de filamentos de sangue que cobrem os olhos até atingir um quadro fatal de septicemia.¹

Os quelônios também precisam de lugares abertos expostos ao sol para se aquecer e evitar problemas de carapaça como amolecimento da queratina e a queda das placas córneas. Também são comuns em quelônios infestações por endoparasitos, como membros da família Spirorchiidae e Ascarídeos.

As tartarugas quando apresentam pele ressecada, hematomas e sinais de hemorragia no plastrão e nas patas, pode ser devido quantidade muito elevada de vermes helmintos aderidos às paredes internas do trato gastrointestinal, gerando também anemia, pois esses parasitas alimentam se por meio da sucção do sangue.¹



Criação em altas densidades e em tanques de concretos sem cantos arredondados, podem ocasionar lesões de pele, escoriações do ventre, nas bordas da carapaça, do plastrão, da cauda, da cloaca e do pênis¹. Ataques por sanguessugas são comuns em berçários tanque-redes colocados em águas muito rasas, em especial em rios de água preta.

Nesse caso, os filhotes devem ser retirados do tanque e deve-se proceder com a retirada manual das sanguessugas ou passando limão nas partes infestadas. Posteriormente, os animais infestados devem ser colocados em uma caixa de água para um banho de 20-30 minutos em água levemente salmora (1%). Para evitar o ataque nos tanques-redes, estes filhotes devem ser colocados em águas mais profundas (acima de 1,8 m)⁸.

Também podem ocorrer infestações por sanguessugas em tanques escavados e em tartarugas adultas. Para evitar esse tipo de problema recomenda-se cuidar da qualidade da água (principalmente se for de rios de água preta ou branca) e se possível colocando uma tela fina na entrada de água como barreira física para os parasitas. Deve ser feito anualmente a limpeza dos tanques, com a remoção da lama do fundo, e se possível, a calagem¹. Por fim, deve-se sempre colocar em quarentena (pelo menos 7 dias) e observar bem, cada animal que for recebido pelo criador, antes de misturá-lo aos lotes do plantel original.

Os animais que apresentarem comportamento anormal ou sinal de doença durante o cultivo, devem ser separados do lote, realizada coleta de amostra de sangue e raspagem do casco e enviada para laboratório, até o resultado o animal permanece sob cuidados. Diariamente os viveiros devem ser vistoriados em busca de animais mortos. Quando encontrados, estes são colocados em freezer para serem analisados por um profissional posteriormente¹.



COMERCIALIZAÇÃO

Os animais poderão ser comercializados vivos a partir de 1,5 kg as tartarugas e os tracajás e iaçás a partir de 1,0 kg. São comercializados vivos, pois não existem ainda abatedouros com inspeção para quelônios. Para comercialização, o animal vivo deverá possuir um lacre com numeração específica de controle do órgão ambiental, geralmente localizado na borda do casco, pode possuir um selo comercial do produtor e, obrigatoriamente, acompanhado de uma nota fiscal ou recibo que comprove a origem do animal¹.

LICENCIAMENTO AMBIENTAL

A criação de quelônios licenciada desestimula a caça predatória e o comércio ilegal. Para o licenciamento é necessário seguir as orientações Instrução Normativa IBAMA n° 07/2015 e a resolução Conama n° 489/2018. Podem ser criadas as seguintes espécies de quelônios: tartaruga, tracajá, iaçá ou pitiú e muçuã. Nessa modalidade de criação comercial, todo empreendimento é autorizado pelo IBAMA ou órgão ambiental estadual, de pessoa física ou jurídica, com finalidade de: criar, recriar, terminar, reproduzir e manter espécimes da fauna silvestre em cativeiro para fins de alienação de espécimes, partes, produtos e subprodutos. Para criação comunitária no Estado do Amazonas, devem ser seguidos os procedimentos da Resolução CEMAAM N.26/2017.

Serão apresentados o procedimento para licenciamento ambiental de uma criação de quelônios para fins de criação comercial, servindo de roteiro, guia e incentivo para produtores com interesse nessa finalidade.

1° passo – Consultor ou técnico responsável: Elaborar um projeto técnico com descrição do manejo a ser aplicado aos quelônios, sendo necessário uma ART de profissionais formados em biologia, veterinária, engenharia florestal, engenharia de pesca, agronomia ou de profissionais com atribuições em manejo de fauna silvestre pelo conselho. O técnico também irá realizar topografia, piqueteamento, georreferenciamento, mapas, croquis, planta baixa, acompanhamento da obra e orientar o operador da máquina durante construção.

2º passo - Seleção do local: A propriedade deve estar situada em local de fácil acesso para manutenção e levar insumos. Importante possuir rede elétrica e um operador para facilitar o acompanhamento da criação. O terreno tem que ser plano ou no máximo 3% de inclinação, o solo tem que ser argiloso para reter água e não infiltrar. Possuir fonte de água suficiente para o abastecimento, podendo ser de igarapé, reservatório, poço artesiano e chuvas por meio de calhas ou canaletas vindas de uma casa ou galpão. Selecionar local a ser construído em lugares já desmatado anteriormente como campinas ou capoeiras e respeitando a legislação ambiental, distante das Áreas de Proteção Permanente e reservas. Fazer um croqui de acesso ao local.

3º passo - Elaboração do projeto: O projeto inicia com capa, contracapa e sumário. A introdução deve possuir no máximo duas páginas com citações bibliográficas. Justificativa para criação. Descrever os objetivos e dados de cadastro da propriedade, da instituição e do técnico responsável. Citar as espécies para criação e como serão obtidos os animais. Descrever os recintos de berçário, crescimento, engorda e reprodução com o tipo de instalação, tamanho, material construído, proteção, localização e praia. Quanto ao manejo descrever a alimentação a ser fornecida, renovação de água com descrição dos sistemas de abastecimento e drenagem das estruturas, controle de fugas e predadores, limpeza, profilaxia e tratamento com medidas higiênicas sanitárias. Importante como será realizada marcação, biometria, captura dos animais e como proceder nas reproduções. Deve constar tabelas com evolução do plantel apresentando o número de animais existentes por recinto, número de animais nascidos, mortos, abatidos e doados, assim como os índices zootécnicos como crescimento, taxa de mortalidade e conversão alimentar. Faz-se necessário incluir as referências bibliográficas utilizadas na elaboração do projeto e no final ser assinaturas pelo representante legal e técnico responsável com carimbo.

4º passo – Cadastro Técnico Federal: Obrigatório para pessoas físicas e jurídicas que exercem atividades potencialmente poluidoras e utilizadoras de recursos ambientais e/ou se dedicam a atividades e instrumentos de defesa ambiental. Acesso pelo site <https://www.ibama.gov.br/cadastro-tecnico-federal-ctf>.

5º passo – Cadastro Ambiental Rural: Instrumento fundamental para auxiliar no processo de regularização ambiental de propriedades e posses rurais. Necessário elaboração de mapas em com área do imóvel, APP, reserva legal, área de uso e local a ser instalado, sugerindo arquivos em .kml para inserção no aplicativo do CAR. Acesso pelo site www.car.gov.br.

6º passo – Documentação: 1. Documentos fundiários do imóvel, de preferência registrado em cartório; 2. Identidade, CPF, conselho e comprovante de residência do interessado ou representante legal e técnico responsável; 3. No caso de pessoa jurídica, uma portaria ou ata de posse do representante legal e comprovante de cadastro pessoa jurídica, sendo necessária a autenticação de cópias.

7º passo – Protocolo: Após conferir todo projeto e documentação, o projeto deve ser protocolado pelo técnico em horário comercial na sede da Secretaria Estadual de Meio Ambiente, (no caso do Estado do Amazonas tem o IPAAM e exige uma taxa de expediente com pagamento antes do protocolo). Com número de registro de protocolo pode acompanhar o processo via sistema.

8° passo – Vistoria e licença: Após conferência e parecer, o órgão ambiental encaminhar um analista ambiental *in loco* para vistoria e comparar se o local da criação está de acordo com projeto e legislação ambiental. Dependendo da fase, pode ser emitida uma licença de instalação para construção ou de operação quando já instalada.

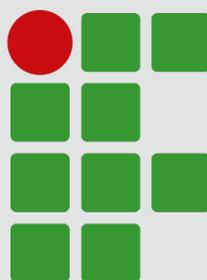
9° passo – Construção: A construção deve ocorrer no período de verão amazônico e com menor índice de pluviosidade (junho a outubro) para facilitar os trabalhos com maquinários e economizar com horas máquinas.

10° passo – Aquisição de animais: Animais podem ter origem de doação de filhotes oriundos de áreas de proteção feita pelos órgãos ambientais; ou doação de animais após apreensão por órgãos de fiscalização; captura em áreas de manejo anteriormente já autorizadas pelo SISBIO; e aquisição de filhotes em outros criadores licenciados.

11° passo – Relatórios: Compromisso do produtor em atualizar Cadastro Técnico Federal e elaborar relatório anual de cultivo para órgãos competentes.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. Andrade, P.C.M. (2008). Criação e Manejo de Quelônios no Amazonas. Projeto Diagnóstico da Criação de Animais Silvestres no Estado do Amazonas. Manaus: IBAMA/UFAM/SDS. 537 p.
2. Andrade, P.C.M. (2012). Manejo Comunitário de Quelônios Projeto Pé-de-pincha. Manaus: Gráfica Moderna, Manaus. 786 p
3. Andrade, P. C.M.; Garcez, J.R.; Azevedo, S.H.; Duarte, J.A.M.; Barboza, E.S.; Pound, M.C.D.; Silva, L.C.N.; Oliveira, P.H.G.; Pinto, J.R.S.; Oliveira, A.B. (2015). Projeto Pé-de-pincha: Técnicas de conservação e manejo de quelônios – Manual do Monitor de Praia. Editor/Organizador: Paulo César Machado Andrade – Manaus: UNISOL/UFAM, 2015. 117 p.
4. Dantas-Filho, J.; Pontuschka, R.B.; Franck, K.M.; Gasparotto, P.H.G. (2020). Cultivo de quelônios promove conservação e o desenvolvimento social e econômico da Amazônia. *Rev. Ciência e Saúde Animal*, 2 : 9-31
5. Garcez, J.R. (2009) Comercialização e reprodução da tartaruga-da-amazônia (*Podocnemis expansa*) e do tracajás (*P.unifilis*) em cativeiro no estado do Amazonas. [Monografia / Graduação em engenharia de pesca]. [Manaus/BR]: UFAM. 42 p.
6. IBAMA. (2019). Diagnóstico da Criação Comercial de Animais Silvestres no Brasil. Trajano, M.C., Carneiro, L.P. (eds). Brasília : Ibama. 56p.
7. IBAMA. (2019). Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Quelônios Amazônicos. Lacava, R. V., Balestra, R.A.M. (eds). Brasília : Ibama. 192p.
8. Oliveira, A. B (2008). Criação de quelônios em tanque-rede em diferentes tipos de água [Monografia / Graduação em engenharia de pesca]. [Manaus/BR]: UFAM. 62 p.
9. Oliveira, P.H.G.; Castro, I. C.; Andrade, P. C. M.; Monteiro, M. S et al. (2020). Alimentação de filhotes e juvenis de tracajás (*Podocnemis unifilis*) e tartarugas (*Podocnemis expansa*) na natureza e em sistemas de criação comunitária no Amazonas. *Revista Agroecossistemas*, v. 12, n. 1, p. 83 – 98, 2020, ISSN online 2318-0188.
10. Silva, L.C.N. (2015). Criação comunitária de muçunã *Kinosternon scorpioides* (Linnaeus, 1776) no Amazonas. [Monografia / Graduação em zootecnia]. [Manaus/BR]: UFAM. 47 p.
11. Vogt, R. C. (2008). Tartarugas da Amazônia. Lima, Peru, 104 p.
12. Ferrara, C.R., Fagundes, C.K., Morcatty, T.Q. and Vogt, R.C. (2017). Quelônios Amazônicos – Guia de identificação e distribuição. Manaus: WCS. 182 p.



**INSTITUTO
FEDERAL**
Amazonas

<http://www2.ifam.edu.br/pro-reitorias/extensao/proex/programas/nupa>