

Corumbá, MS / Junho, 2025

## Avanços nas pesquisas com dieta e nutrição de crocodilianos



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Pantanal  
Ministério da Agricultura e Pecuária***

ISSN 1517-1973 / e-ISSN 1981-7223

# ***Documentos 179***

Junho, 2025

**Avanços nas pesquisas com dieta e  
nutrição de crocodilianos**

*Sandra Aparecida Santos  
Zilca Campos*

***Embrapa Pantanal  
Corumbá, MS  
2025***

**Embrapa Pantanal**  
Rua 21 de Setembro, 1880  
Bairro Nossa Senhora de Fátima  
CEP 79320-900, Corumbá, MS  
Fone: (67) 3234-5800  
<https://www.embrapa.br/pantanal>  
[www.embrapa.br/fale-conosco/sac](http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac)

Comitê Local de Publicações

Presidente

*Viviane de Oliveira Solano*

Secretário-executivo

*Márcia Divina de Oliveira*

Membros

*Adriana Mello de Araújo*

*Agostinho Carlos Catella*

*Ana Helena B. Marozi Fernandes*

*José Anibal Comastri Filho*

Edição executiva

*Viviane de Oliveira Solano*

Revisão de texto

*Viviane de Oliveira Solano*

Normalização bibliográfica

*Viviane de Oliveira Solano (CRB-1/2210)*

Projeto gráfico

*Leandro Sousa Fazio*

Diagramação

*Marcelo Xavier da Silva*

Foto da capa

*Sandra Santos*

Publicação digital: PDF

### **Todos os direitos reservados**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,  
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Pantanal

---

Santos, Sandra Aparecida.

Avanços nas pesquisas com dieta e nutrição de crocodilianos / Sandra Aparecida Santos, Zilca Campos. – Corumbá : Embrapa Pantanal, 2025.

PDF (34 p.) : il. color. – (Documentos / Embrapa Pantanal, e-ISSN 1981-7223; 179)

1. Crocodilo. 2. Nutrição animal. I. *Campos*, Zilca. II. Título. III. Série. IV. Embrapa Pantanal.

CDD (21. ed.) 597.98

---

*Viviane de Oliveira Solano (CRB-1/2210)*

© 2025 Embrapa

# **Autores**

---

## **Sandra Aparecida Santos**

Zootecnista, pós doutorado em Ecologia de Paisagem, pesquisadora da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP

## **Zilca Campos**

Engenheira Florestal, doutora em Ecologia, pesquisadora da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

# Apresentação

---

O texto intitulado *Avanços nas pesquisas com dieta e nutrição de crocodilianos* foi elaborado com o objetivo de contribuir para a disseminação de informações técnicas de forma acessível, visando ampliar o entendimento sobre um tema relevante e atual para a conservação e o uso sustentável da fauna silvestre.

O conteúdo busca sintetizar, em linguagem de divulgação científica, os principais desafios enfrentados por criadores de crocodilianos em cativeiro, especialmente no que diz respeito ao manejo alimentar. Dessa forma, o texto oferece subsídios técnicos tanto para produtores quanto para estudantes e profissionais interessados no manejo desses animais.

Acreditamos que essa abordagem está em consonância com os princípios da Embrapa de gerar e compartilhar conhecimento, contribuindo para a disseminação de informações úteis, a promoção de boas práticas de manejo e o fortalecimento do elo entre ciência e sociedade.

*Suzana Maria de Salis*

Chefe-Geral da Embrapa Pantanal

# Sumário

---

Introdução.....	6
Criação de jacarés em cativeiro.....	7
Dieta e nutrição de crocodilianos.....	8
O hábito alimentar na natureza difere nos diversos ambientes e categorias de tamanho?.....	9
Qual a temperatura ideal para a criação de crocodilianos? .....	11
A condição corporal dos crocodilianos é um indicador de qualidade de habitat e nutrição?.....	13
Qual o nível de proteína ideal na dieta de crocodilianos em cativeiro?.....	14
É possível adicionar proteína vegetal na dieta de crocodilianos?.....	17
A dieta à base de proteína vegetal afeta a saúde dos crocodilianos?.....	19
O consumo de materiais duros pelos crocodilianos é proposital ou acidental?.....	20
Ocorre canibalismo?.....	20
Dieta de crocodilianos na fase jovem.....	21
Considerações Finais .....	25
Referências .....	26

# Introdução

---

Os crocodilianos existem há cerca de 200 milhões de anos, com 27 espécies viventes, pertencentes à três famílias: Alligatoridae, Crocodylidae e Gavialidae (Grigg, Kirshner, 2015). Os planos de manejo para crocodilianos em cativeiro tiveram início no final da década de 70 (Hilevski et al., 2022) devido a diminuição do efetivo populacional e risco de extinção de muitas espécies a partir da década de 50, especialmente o crocodilo-do-nylo (Delene et al., 2020; Arega et al., 2022).

A criação desses animais visa principalmente a produção de pele e carne, mas recentemente vem sendo explorados outros produtos como o óleo de crocodilo com propriedades medicinais e na cosmética, entre outros (Maisuthisakul, 2015).

No mundo em geral, os crocodilianos vêm sendo aproveitados economicamente de três formas: 1- “Wild harvest” - manejo extensivo na natureza, geralmente seguindo critérios de extração e monitoramento (caça controlada); 2- “Ranching” - os ovos ou filhotes são coletados na natureza e os filhotes criados até o tamanho de abate; 3- “Farming” - criação englobando todo o ciclo reprodutivo da espécie (Hutton, Webb, 2014; Campos et al., 1994).

Nos últimos anos, o interesse pela criação de jacarés em cativeiro tem crescido no Brasil e em vários outros países. Essa prática, além de representar uma alternativa econômica para produtores, também pode contribuir para a conservação da espécie e o uso sustentável da fauna silvestre.

No Brasil, a fauna silvestre passou a ser protegida por meio da Lei nº 5.197 de 1967 (Brasil, 1967). Em 1978, o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF) por meio da Portaria nº. 130-P, regularizou a instalação de criadouros exclusivamente para o jacaré-do-pantanal em sistema “Farming” (IBDF, 1978), mas como foram surgindo criadouros em outras regiões do Brasil, o IBDF publicou em 1988 a Portaria 324-P (IBDF, 1988) para que o manejo ficasse restrito na bacia de ocorrência natural da espécie. A partir da Portaria nº 126 do IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), em 1990 (Ibama, 1990), outras formas de exploração tipo “ranching” foram regularizadas (Nogueira et al., 2019).

Apesar desse avanço, o manejo nutricional ainda representa um dos maiores desafios para os criadores. Isso porque existem poucas informações disponíveis sobre as exigências nutricionais específicas dos crocodilianos e sobre o valor nutritivo dos alimentos que podem ser oferecidos em cativeiro.

Diante disso, o presente documento tem como objetivo divulgar os principais conhecimentos disponíveis sobre a nutrição de crocodilianos. O intuito é apoiar criadores, estudantes e profissionais da área com informações úteis e cientificamente embasadas, contribuindo para um manejo alimentar mais eficiente e sustentável.

## Criação de jacarés em cativeiro

Dentre as espécies mais intensamente criadas em cativeiro, destacam-se as seguintes:

**Crocodilo-do-nilo (*Crocodilus niloticus*):** a criação em cativeiro é realizada em grandes fazendas, principalmente no Zimbábue e África do Sul. No período de 2007-2016, observou-se um declínio na exportação de peles nos anos de 2010, 2015 e 2016 e exportação zero nos anos 2009, 2013 e 2014. Além da pele, também são comercializados a carne e dentes (Caldwell, 2017).

Eles são animais carnívoros e necrófagos. Similar às outras espécies de crocodilianos consomem principalmente insetos na fase jovem e vão diversificando a dieta conforme vão crescendo, alimentando-se principalmente de peixes na fase adulta (Wallace, Leslie, 2008). Sua dieta varia conforme a idade e baseia-se no consumo de presas aquáticas e terrestres e podem ocasionalmente consumir carcaças de grandes mamíferos mortos como hipopótamos, complementando a dieta básica de peixes (Woodborne et al., 2021).

**Crocodilo-de-água-salgada (*Crocodylus porosus*):** é o maior dos crocodilianos e pode medir até 6 metros e pesar até 1 tonelada (Grigg, Kirshner, 2015). Como nas demais espécies, sua dieta varia com a idade, iniciando com insetos, crustáceos, camarões e quando adultos consomem mais vertebrados. A identificação da dieta é geralmente feita por meio de análise estomacal (Taylor, 1979). Estudos recentes usando técnicas mais avançadas como a análise de isótopos estáveis ( $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$  e  $\delta^{34}\text{S}$ ) e observação direta, mostraram que animais adultos amostrados tem uma grande proporção de presas terrestres na dieta (53 a 84%), tais como búfalo (*Bubalus bubalis*) e suínos (*Sus scrofa*) que eram abundantes no local de estudo (Adame et al., 2018).

Os principais criadores estão localizados na Austrália, Sudeste Asiático e Papua Nova Guiné. A criação é voltada principalmente para a produção de pele de alta qualidade (baixa quantidade de osteodermas) para mercado internacional e artigos de luxo. O custo da alimentação compreende cerca de 42 a 45% e a mão de obra, cerca de 40%. Para reduzir o custo da alimentação que é baseada no consumo de carne fresca, estudos foram intensificados na elaboração e fornecimento de ração artificial (Isberg, 2007).

**Aligátor americano (*Alligator mississippiensis*):** apesar da sua criação ocorrer desde o início do século XX, a produção comercial intensiva na Louisiana, EUA, teve início nos anos 80, particularmente no sistema Ranching (com retorno de parte dos animais à natureza de onde foram retirados os ovos), especialmente para a produção de peles. A carne é vendida em nichos de mercado. Assim, o crescimento da criação depende da demanda por pele no mercado (Nickum et al., 2018).

A composição da dieta na natureza é similar a das demais espécies, variando com a idade e ambiente. Moluscos, crustáceos e invertebrados são consumidos quando jovens e peixes em todas as faixas etárias. Quando adulto, eles consomem maior quantidade de vertebrados, como tartarugas (Santos, 1997). Como a maioria dos estudos de dieta foram feitos na Louisiana e Flórida, Saalfeld et al. (2011) analisaram a dieta no leste do Texas e verificaram que a dieta foi mudando de invertebrados para vertebrados com o crescimento, sendo peixe o principal item consumido, assim como observaram uma alta proporção de consumo de itens não alimentares.

**Jacaré-do-papo-amarelo (*Caiman latirostris*):** são animais que ocorrem na América do Sul (região Sudeste), principalmente no Brasil. Sua dieta é generalista, variando de insetos, moluscos a peixes e vertebrados. Peixes e moluscos são consumidos por todas as classes de tamanho (Melo, 2002; Borteiro et al., 2009). Existem sete criadores comerciais legalizados junto ao IBAMA - Farming (ciclo fechado) – nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste do Brasil (Coutinho et al., 2013).

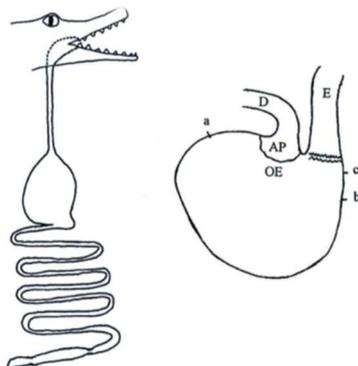
**Jacaré-do-pantanal (*Caiman yacare*):** No final dos anos 80 e na década de 90 houve um aumento no interesse na criação de jacaré-do-pantanal em cativeiro por parte de alguns fazendeiros da região, porém com carência de conhecimentos sobre a dieta e nutrição.

A partir do estabelecimento de regras para a criação de jacarés com coleta de ovos na natureza pelo IBAMA (Sistema Ranching), os primeiros criatórios de jacarés na década de 80 estavam localizados em fazendas no Pantanal da Nhecolândia. Em 1989, visando melhorar a qualidade da pele e exploração econômica do couro, uma fazenda em Miranda, MS, iniciou a seleção de jacarés precoces para a obtenção de peles de melhor qualidade. Em 1991, foi criada a Cooperativa de Criadores de jacarés-do-pantanal (Coocrijapan), em Cáceres, MT que foi o primeiro criatório comercial de jacarés do Brasil. Em 2013 foi inaugurado outro criatório comercial, a Caimasul (Caimans do Sul do Pantanal Importação e Exportação Ltda), em Corumbá, MS. Atualmente é considerado o maior frigorífico de jacarés de cativeiro do Brasil e do mundo (Gomes, Philippi, 2018).

## Dieta e nutrição de crocodilianos

Os crocodilianos são animais generalistas, pois consomem uma grande variedade de itens na natureza. Os indivíduos adultos são oportunistas e versáteis. Os crocodilianos não mastigam e sim engolem alimentos inteiros ou em grandes pedaços, dependendo do tamanho da presa. O esôfago apresenta pregas altamente distensíveis. É capaz de dilatar-se três vezes o seu tamanho natural, o que possibilita a passagem de itens alimentares grandes. O estômago do jacaré é dividido em três regiões: cárdia (b-c), corpo (a-b) e antro

pilórico (AP) conforme pode ser visualizado na Figura 1. O intestino é curto e similar a outros répteis



**Figura 1.** Sistema digestivo dos crocodilianos. O estômago é dividido em três regiões: cárdia (b-c), do corpo (a-b) e do antro pilórico (AP). OE: óstio estomacal; AP: antro pilórico; D: duodeno; E: esôfago. Fonte: Santos (1997).

Com relação à dieta e nutrição de crocodilianos, Santos (1997) fez uma revisão sobre os principais aspectos e práticas adotadas, assim como as principais lacunas e desafios enfrentados pelos criadores. Para avaliar a evolução do conhecimento relacionado, algumas questões levantadas na ocasião foram “rediscutidas”, de acordo com os tópicos que estruturam este documento.

## O hábito alimentar na natureza difere nos diversos ambientes e categorias de tamanho?

Para o jacaré-do-pantanal (*Caiman yacare*), estudo feito por Santos et al. (1996) em sete diferentes ambientes por meio da análise do conteúdo estomacal mostraram que há variação entre ambientes e classe de tamanho (Tabela 1).

Estudos posteriores e mais recentes têm demonstrado resultados similares (Wallace, Leslie, 2008; Platt et al., 2013; Adame et al., 2018). Independente da espécie, os resultados mostraram que a dieta dos crocodilianos baseia-se em invertebrados quando são jovens, peixes em todas as faixas etárias e grandes vertebrados na fase adulta, dependendo da disponibilidade dos itens nos ambientes.

**Tabela 1.** Principais itens alimentares da dieta de *Caiman yacare* na planície Pantaneira de Mato Grosso do Sul. SVL – Comprimento focinho/cloaca; N - Número de dados; O – Ocorrência (%).

CLASSES	Salinas		Rio Miranda		Rio Negro		Vazante		Lagoa levemente salobra		Lagoa de água doce		Caixa de empréstimo	
	N(%)	O(%)	N(%)	O(%)	N(%)	O(%)	N(%)	O(%)	N(%)	O(%)	N(%)	O(%)	N(%)	O(%)
	n=32		n=3		n=5		n=20		n=7		n=8		n=4	
<b>Gastropoda</b>	0	0	0	0	55.0	20.0	1.6	10.0	0	0	85.5	75.5	2.45	50.0
<b>Arachnida</b>	0	0	0	0	0	0	0.4	5.0	5.5	14.3	0	0	1.9	25.0
<b>Crustacea</b>	0	0	0	0	5.0	20.0	1.2	15.0	30.5	14.3	0	0	0	0
<b>Insecta</b>	94.4	96.8	93.7	100.0	25.0	40.0	95.6	90.0	27.8	100.0	14.5	100	64.2	100.0
<b>Diplopoda</b>	0	0	0	0	0	0	0.4	5.0	16.8	71.4	0	0	0	0
<b>Pisces</b>	0	0	6.3	66.6	15.0	60.0	0.4	5.0	19.4	100.0	0	0	9.4	75.0
<b>Amphibia</b>	0.2	6.2	0	0	0	0	0.4	5.0	0	0	0	0	0	0
<b>Aves</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Mammalia</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

CLASSES	Sub-adultos (50.1cm - 70.0 cm SVL)													
	N(%)	O(%)	N(%)	O(%)	N(%)	O(%)	N(%)	O(%)	N(%)	O(%)	N(%)	O(%)	N(%)	O(%)
	n=11		n=10		n=2		n=13		n=3		n=2		n=11	
<b>Gastropoda</b>	0	0	4.8	10.0	14.3	50.0	9.1	7.7	0	0	88.0	100.0	52.2	50.0
<b>Arachnida</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Crustacea</b>	0	0	9.5	20.0	0	0	9.1	7.7	0	0	0	0	0	0
<b>Insecta</b>	99.5	100.0	66.7	50.0	71.4	50.0	9.1	7.7	33.4	33.4	12.0	50.0	21.7	100.0
<b>Diplopoda</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Pisces</b>	0	0	19.0	40.0	14.3	100.0	63.6	53.8	66.6	66.6	6.0	0.8	26.1	100.0
<b>Amphibia</b>	0.5	36.4	0	0	0	0	9.1	7.7	0	0	0	0	0	0
<b>Aves</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Mammalia</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

CLASSES	Adultos (>70.1 cm SVL)													
	N(%)	O(%)	N(%)	O(%)	N(%)	O(%)	N(%)	O(%)	N(%)	O(%)	N(%)	O(%)	N(%)	O(%)
	n=24		n=15		n=3		n=7		n=3		n=11		n=2	
<b>Gastropoda</b>	4.2	7.9	0	0	0	0	0	0	0	0	92.3	81.8	0	0
<b>Arachnida</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Crustacea</b>	0	0	24.0	40.0	0	0	0	0	0	0	0.4	9.0	0	0
<b>Insecta</b>	88.9	87.5	16.0	20.0	60.0	100.0	61.1	28.6	40.0	66.0	6.5	45.5	20.0	50.0
<b>Diplopoda</b>	0	0	24.0	40.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Pisces</b>	0	0	48.0	73.3	40.0	66.6	38.9	61.1	40.0	66.0	0.4	9.0	80.0	100.0
<b>Amphibia</b>	3.2	58.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Aves</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	9.0	0	0
<b>Mammalia</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	20.0	33.3	0	0	0	0

Fonte: Santos et al. (1996).

## Qual a temperatura ideal para a criação de crocodilianos?

Os crocodilianos são animais pecilotérmicos (ectotérmicos), cujo metabolismo apresenta uma enorme variação, dependendo da temperatura externa. A ‘temperatura ótima’ para os diferentes processos, como movimentação, digestão e crescimento é diferente. Por isso, a ‘temperatura preferida’ depende do estágio fisiológico e ecológico (ex.: presença de predadores) do animal. Lang et al. (1987) recomendaram uma faixa de 25-35°C para crescimento. A principal fonte de calor é a radiação solar, mas a condução de calor por meio do contato aos substratos tem um grande efeito no comportamento dos animais para obter termorregulação (Basetti et al., 2014). Price et al. (2017) avaliaram a taxa de crescimento de *A. mississippiensis* jovens (a partir de nove meses) submetidos a três tratamentos: calor constante (30°C), frio constante (20°C) e regime cíclico (12 horas de cada temperatura) e observaram que a taxa de crescimento foi maior no regime cíclico de temperatura, que pode ser explicado pela alta taxa de digestão no período de calor com economia de energia nas baixas temperaturas em relação ao grupo que teve calor constante. Esses estudos mostram a importância de manter variações circadianas no ciclo da luz e temperatura para imitar o ambiente natural (Nevarez, 2009).

A taxa de digestão e absorção de alimentos é maior em temperaturas mais altas. Diefenbach et al. (1975) observaram que *C. crocodilus* jovens comem e digerem alimento numa faixa de temperatura de 15 a 35°C e relataram que o esvaziamento é três vezes mais rápido a 30°C do que a 15°C. Crocodilos jovens parecem ser menos sensíveis às variações de temperatura do que adultos. Pinheiro et al. (1992) avaliaram os efeitos da temperatura da água sobre o crescimento inicial de *C. yacare* por meio de quatro tratamentos de água (32°C, 29,5°C, 26°C e 22°C) durante um período de 115 dias. Eles verificaram que as temperaturas de água 29,5°C e 32°C proporcionaram as maiores taxas de crescimento em termos de comprimento e peso, enquanto, na temperatura de 22°C, o crescimento e o consumo de alimento foram muito menores.

Quando os criatórios não têm controle da temperatura, a taxa de digestão vai ser variável em função da temperatura circundante, portanto, a frequência de fornecimento de ração vai ser variável e em casos de redução drástica da temperatura, recomenda-se não fornecer alimentos, pois a atividade das enzimas cai drasticamente (Santos et al., 1997).

Parachú Marcó et al. (2009) avaliaram a conversão alimentar de *C. latirostris* de dois meses criados em cativeiro a 29 e 33 °C durante 70 dias e observaram que a eficiência foi maior na temperatura de 33 °C (80% mais massa corporal) e 50% mais em comprimento total. Porém, é importante haver mais estudos para identificar as diferenças interespecíficas de temperaturas ótimas entre espécies de crocodilianos.

Estudos de Gienger et al. (2012) mostraram que a taxa metabólica aumenta em função da quantidade de alimento consumido. Eles também verificaram que a resposta metabólica dos crocodilianos depende da composição da dieta e que os jovens apresentaram uma maior taxa metabólica para suprir o crescimento dos tecidos. A eficiência de conversão foi mais baixa quando o estômago foi repetidamente cheio até a capacidade máxima (3% do peso), ou seja, quando o fornecimento de alimentos foi 4 vezes a capacidade máxima, os filhotes exigiram mais alimento do que os de vida selvagem.

Ao contrário do que acontece em cativeiro, onde o suprimento de alimento pode ser regular, em vida livre os crocodilianos enfrentam variação e imprevisibilidade no suprimento de alimentos, especialmente em ambientes sazonais como o Pantanal. Em resposta a estas variações, os jacarés desenvolveram adaptações fisiológicas e comportamentais para enfrentar longos períodos de estresse alimentar. Por exemplo, na Figura 2 observa-se um jacaré em estado de estivação durante seca extrema no Pantanal, onde o animal procura diminuir a necessidade de alimento e água (Campos, Mourão, 2020). Porém, o tempo de sobrevivência depende da condição corporal e das condições ambientais.



Foto: Sandra Aparecida Santos

**Figura 2.** Jacaré em comportamento de estivação durante seca extrema já em estado de baixa condição corporal (outubro 2021).

No Pantanal, o sucesso alimentar ocorre durante os períodos de maior temperatura que estão associados com a maior disponibilidade de presas (Farias et al., 2013).

## **A condição corporal dos crocodilianos é um indicador de qualidade de habitat e nutrição?**

Os índices de condição corporal (ICC) são geralmente usados para medir a reserva de energia dos animais, assim como servem de indicador para avaliar o potencial do desempenho reprodutivo das fêmeas (Viotto et al., 2023). Santos et al. (1994) avaliaram o ICC de jacarés-do-pantanal em diferentes ambientes da região do Pantanal e verificaram diferenças no ICC de animais entre ambientes, onde jovens tiveram melhor condição em salinas do Pantanal e adultos em rios. Esses resultados provavelmente são decorrentes da abundância dos principais itens consumidos por jovens e adultos nesses ambientes. De maneira geral, salinas (lagoas alcalinas frequentes na porção central do Pantanal) apresentam abundância de insetos que é a dieta base dos jovens e rios apresentam abundância de peixes que é o principal item da dieta dos animais adultos.

Saalfeld et al. (2011) observaram que a condição corporal de *A. mississippiensis* não foi boa em ambiente de pântano no leste do Texas pois apresentaram alta taxa de crescimento e menor condição corporal quando comparados com os animais da porção oeste. Os autores consideraram que essa baixa condição se deve a baixa disponibilidade de grandes vertebrados na região, ou seja, a dieta baseada em peixes não pareceu suficiente para atingir o potencial da condição corporal. Eles relataram a importância de avaliar a disponibilidade das presas, embora haja muitas dificuldades nessa avaliação, que é dinâmica em função das condições ambientais.

Viotto et al. (2023) utilizaram o ICC para avaliar as fêmeas de *C. latirostris* em reprodução e verificaram que fêmeas >79 cm podem entrar em reprodução mesmo sem ter um ICC adequado, ao contrário das fêmeas <79cm, que necessitam de um ICC adequado para entrar em reprodução. Esses valores podem ser utilizados na tomada de decisão na seleção de fêmeas para reprodução, porém, valores específicos devem ser determinados para cada espécie.

## Qual o nível de proteína ideal na dieta de crocodilianos em cativeiro?

A dieta representa o maior custo na criação de jacarés em cativeiro, principalmente em razão da necessidade de fornecer proteína de alto valor biológico. O nível de proteína na dieta deve fornecer os aminoácidos essenciais para construir os tecidos dos jacarés em desenvolvimento. A dieta deve ser rica em proteína, porém o nível adequado deve considerar o limiar econômico, pois o excesso é convertido em gordura e ocorre mais quantidade de nitrogênio excretado.

Hernández-Hurtado et al. (2018) compararam os teores de aminoácidos essenciais (aa) do músculo de *Crocodylus acutus* e *Crocodylus niloticus* com o escore químico (valor do aa de diferentes fontes alimentares usadas em cativeiro dividido pelo músculo referência). Os perfis de aminoácidos das dietas à base de proteína animal geralmente atendem aos requerimentos dos crocodilianos, podendo incluir também carcaças de crocodilos mortos, visto que o canibalismo é observado na natureza (Tabela 2).

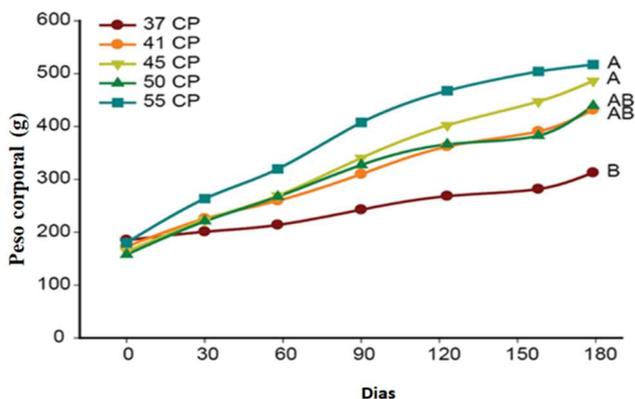
**Tabela 2.** Perfil de aminoácidos essenciais da carne de *C. acutus* e *C. niloticus* com o escore químico (CS) de carnes de animais domésticos propostos na sua dieta (gramas de aminoácidos/100 gramas de proteína).

Aminoácidos	Carne C. acutus	Fígado bovino	CS	Carne frango	CS	Carcaça frango	CS	Carcaça porco	CS	Carne C. niloticus	CS
Treonina	5,33	4,26	0,80*	3,78	0,71*	4,24	0,80*	3,94	0,74	4,23	0,79*
Isoleucina	5,24	4,74	0,90*	4,09	0,78	4,09	0,78*	3,30	0,63*	4,54	0,87*
Leucina	8,87	9,38	1,06	6,9	0,78	7,25	0,82	7,14	0,80	8,23	0,93
Lisina	9,84	7,89	0,80*	6,7	0,68*	7,2	0,73*	5,14	0,52*	8,84	0,90
Valina	4,82	6,19	1,28	4,7	0,93	4,4	0,91	4,82	1,00	4,44	0,92
Arginina	5,88	6,09	1,04	5,45	0,93	6,68	1,14	7,33	1,25	8,12	1,38
Histidina	2,99	3,08	1,03	2,95	0,99	2,62	0,88	2,14	0,72*	2,74	0,92
Metionina	2,93	2,66	0,91	2,03	0,69*	2,74	0,94	2,80	0,96	2,66	0,91
Fenilalanina	4,45	5,32	1,20	3,56	0,80	4,34	0,98	4,41	0,99	3,72	0,84*
Triptofano	0,59	1,29	2,19	1,24	2,10	1,02	1,74	0,82	1,39	ND	

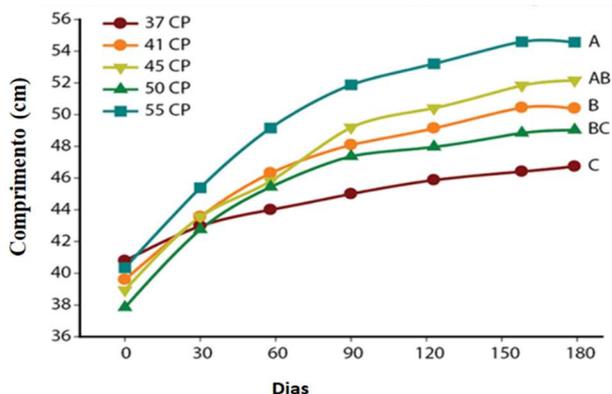
\*Aminoácidos limitantes. CS- escore químico (valor do aminoácido de diferentes fontes alimentares usadas em cativeiro dividido pelo músculo referência).

Fonte: Hernández-Hurtado et al. (2018, p.17).

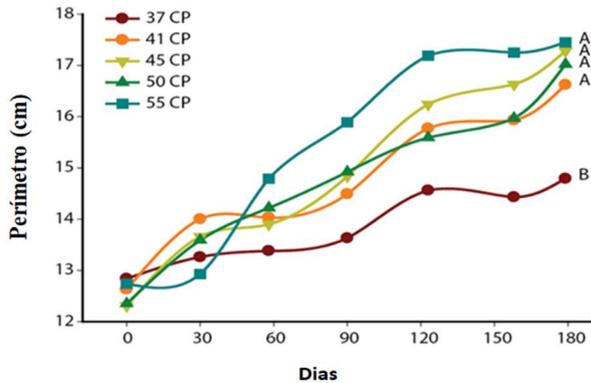
Reigh et al. (2013) avaliaram o nível ótimo de proteína bruta (CP) testando níveis de 37, 41, 45 e 50% comparado com a dieta controle com 55% de CP para filhotes de *A. mississippiensis* com peso de 380 gramas durante 6 meses (Figuras 3, 4 e 5).



**Figura 3.** Peso corporal de aligátors alimentados com dieta de 37 a 55% de proteína bruta (CP) por 6 meses. Tratamento com a mesma letra não são estatisticamente significantes  
Fonte: Reigh et al. (2013, pág.3).

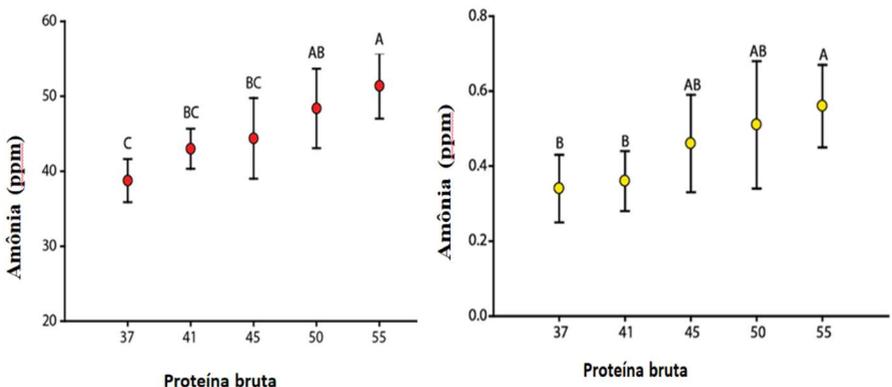


**Figura 4.** Comprimento corporal de aligátors alimentados com dieta de 37 a 55% de proteína bruta (CP) por 6 meses. Tratamento com a mesma letra não são estatisticamente significantes  
Fonte: Reigh et al. (2013, p. 5).



**Figura 5.** Perímetro torácico de aligátors alimentados com dieta de 37 a 55% de proteína bruta (CP) por 6 meses. Tratamento com a mesma letra não são estatisticamente significantes. Fonte: Reigh et al. (2013, p. 4).

Reigh et al. (2013) concluíram que dietas contendo 41-55 % de CP não foram diferentes significativamente para peso e para perímetro torácico (Figuras 3 e 5). Na dieta de 45% teve redução de amônia no tanque de água (Figura 6a) e na interface ar-água (Figura 6b) melhorando a qualidade da água e dieta de menor custo.



**Figura 6.** Tanque de água (a) e interface água-ar (b). Tratamentos com a mesma letra não são estatisticamente diferentes. Fonte: Reigh et al. (2013, p. 6-7)

## É possível adicionar proteína vegetal na dieta de crocodilianos?

Os crocodilianos são considerados carnívoros estritos (comem exclusivamente carnes) com capacidade limitada de digerir e assimilar alimentos vegetais devido a sua resposta enzimática e da insulina (Coulson, Hernandez, 1983).

A presença de vegetais na dieta de crocodilianos na natureza pode ser explicada pelas seguintes hipóteses:

- Ingestão secundária de itens que são consumidos por suas presas;
- Ingestão acidental no consumo das presas;
- Melhoria da absorção dos nutrientes da dieta (Hilevski, Siroski, 2021)

Estudos de Coulson e Hernandez (1983) demonstraram que as proteínas vegetais apareceram nas fezes de aligátors e tartarugas, aparentemente inalteradas, evidenciando assim, a sua incapacidade de digeri-las. Porém, Coulson (1987) demonstrou que determinadas proteínas vegetais isoladas foram digeridas de forma lenta e incompleta. Já Staton et al. (1990) verificaram que a proteína isolada da soja foi bem digerida por *A. mississippiensis* (mais que 40% da dieta) com digestibilidade de 96 a 97%.

Estudos recentes evidenciaram que a inclusão de farelo de soja na dieta de *C. latirostris* ao nível de 20-60% melhorou a digestibilidade (90 a 95%) e a absorção dos nutrientes. Estudo de Tracy et al. (2015) mostrou que *A. mississippiensis* e *C. porosus* diferiram nas atividades enzimáticas. *A. mississippiensis* tiveram maior habilidade de digerir carboidratos em relação à proteína vegetal do que *C. porosus*. Portanto, o uso do farelo de soja pode ser usado na elaboração da dieta de crocodilianos, levando em consideração as especificidades das espécies. É importante desenvolver pesquisas para avaliar as combinações ótimas de ingredientes e níveis de nutrientes (Hilevski, Siroski, 2021).

Hernández-Hurtado et al. (2018) avaliaram o perfil de aminoácidos do músculo de *C. acutus* e compararam com algumas fontes de pescado da dieta. A dieta com base em proteína de animal (pescado) geralmente atende os requerimentos dos crocodilianos (Tabela 3). A proteína proveniente de fontes vegetais (Tabela 4) apresentou deficiências de vários aminoácidos essenciais como metionina, lisina e treonina, porém, esses podem ser complementados na dieta.

**Tabela 3.** Perfil de aminoácidos essenciais de *C. acutus* e escore químico (CS) de algumas fontes de pescado usados na sua dieta (gramas de aminoácidos/100 gramas de proteína).

Aminoácidos	<i>C. acutus</i>	Tilapia inteira	CS	Bagre	CS	Atum	CS
Treonina	5,33	4,46	0,83	4,51	0,85*	4,38	0,82*
Isoleucina	5,24	3,97	0,76*	4,45	0,85*	4,6	0,88*
Leucina	8,87	6,97	0,79	7,57	0,85	8,12	0,92
Lisina	9,84	7,44	0,76*	9,10	0,92	9,18	0,93
Valina	4,82	4,76	0,99	4,84	1,01	5,15	1,07
Arginina	5,88	6,80	1,16	6,24	1,06	5,98	1,02
Histidina	2,99	1,91	0,64*	2,19	0,73*	2,94	0,98
Metionina	2,93	3,21	1,10	2,92	1,0	2,95	1,01
Fenilalanina	4,45	4,04	0,91	3,98	0,90	3,9	0,88*
Triptofano	0,59	0,80	1,37	1,19	2,03	1,11	1,89

\*Aminoácidos limitantes.

CS- escore químico (valor do aminoácido de diferentes fontes alimentares usadas em catifeiro dividido pelo músculo referência).

Fonte: Hernández-Hurtado et al. (2018, p. 17).

**Tabela 4.** Perfil de aminoácidos essenciais de *C. acutus* e escore químico (CS) de algumas fontes de proteína de cereais comumente usados na sua dieta (gramas de aminoácidos/100 gramas de proteína).

Aminoácidos	<i>C. acutus</i>	Farelo de soja	CS	Farelo de trigo	CS	Farelo de milho	CS
Treonina	5,33	3,88	0,73*	2,70	0,51*	3,75	0,70*
Isoleucina	5,24	4,51	0,86	3,35	0,64	3,58	0,68*
Leucina	8,87	7,58	0,85	6,79	0,77	12,6	1,38
Lisina	9,84	6,19	0,63*	2,71	0,28*	2,80	0,28*
Valina	4,82	4,72	0,98	4,26	0,88	5,06	1,05
Arginina	5,88	7,31	1,24	4,9	0,83	4,98	0,85
Histidina	2,99	2,85	0,95	2,7	0,90	3,05	1,02
Metionina	2,93	1,34	0,46*	1,72	0,59*	2,09	0,71
Fenilalanina	4,45	5,18	1,16	5,16	1,16	4,91	1,10
Triptofano	0,59	1,34	2,27	1,31	2,22	0,70	1,19

\*Aminoácidos limitantes.

CS- escore químico (valor do aminoácido de diferentes fontes alimentares usadas em catifeiro dividido pelo músculo referência).

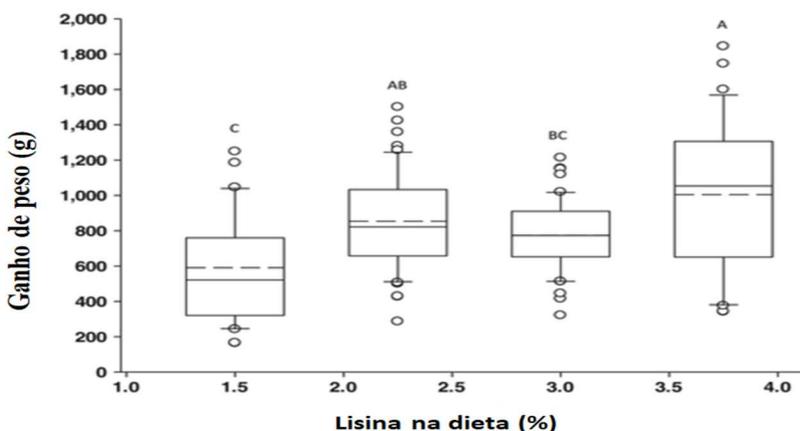
Fonte: Hernández-Hurtado et al. (2018, p. 18).

## A dieta à base de proteína vegetal afeta a saúde dos crocodilianos?

Reigh e Williams (2022) determinaram a digestibilidade de ingredientes fornecidos ao *Alligator mississippiensis* (grão de milho, farelo de soja, concentrado da proteína da soja, glúten do trigo e farinha de peixe) ao nível de 35-45% com disponibilidade alta de aminoácidos essenciais e verificaram eficiência na digestibilidade desses ingredientes.

DiGeronimo et al. (2017) avaliaram o efeito de dietas comerciais à base de proteína derivada da soja e glúten de trigo balanceadas para atender os requerimentos de aminoácidos essenciais de *A. mississippiensis* no período de 10 meses. Após este período, a análise bioquímica do plasma foi normal e a histologia do fígado e rins não mostrou nenhuma alteração, indicando que as fontes de proteína de soja não afetaram a saúde dos crocodilianos e podem ser utilizadas desde que se corrijam as deficiências de aminoácidos essenciais. Segundo Flint M. e Flint J. (2023), o uso de dieta com base em proteína derivada da soja, pode ser considerado como uma alternativa ambientalmente sustentável.

Reigh e Williams (2022) avaliaram o efeito de doses crescentes de lisina (1,5, 2,25, 3,0 e 3,75%) na dieta peletizada com 50% de PB sobre o desenvolvimento de *A. mississippiensis* e verificaram que o teor ideal foi de 2,25% de lisina (Figura 7).



**Figura 7.** Níveis crescentes de lisina na dieta peletizada de *A. mississippiensis*. Tratamento com a mesma letra não são estatisticamente diferentes.  
Fonte: Reigh e Williams (2022, p. 1001).

## O consumo de materiais duros pelos crocodilianos é proposital ou acidental?

Materiais duros são encontrados no estômago de crocodilianos como insetos, caranguejos, penas de aves, gastrópodes e gastrólitos, especialmente em animais jovens que consomem insetos ricos em quitina (Santos, 1997). Porém, há carência de estudos que comprovem a função dos gastrólitos como no auxílio da trituração dos alimentos (Platt et al., 2002; Uriona et al., 2019).

Estudos recentes mostraram que gastrólitos podem servir para o aumento da gravidade específica dos animais. Há um aumento do volume de ar pulmonar e aumento da reserva de oxigênio tornando possível a permanência dos jacarés por mais tempo dentro da água, com um aumento de 88% na duração média (Uriona et al., 2019). Mas ainda não há consenso entre os pesquisadores de que os crocodilianos estejam consumindo gastrólitos intencionalmente para auxiliar na trituração de alimentos ou para regular sua densidade.

## Ocorre canibalismo?

Há registros indiretos de canibalismo por meio de análise de conteúdo estomacal, como por exemplo, a presença de unhas e escamas de indivíduos jovens (Cott, 1961; Rootes, Chabeck, 1993). O canibalismo (predação intraespecífica) é de difícil observação em vida livre, no entanto ocorre com certa frequência em crocodilianos, principalmente adultos predando filhotes. No Pantanal, vários casos foram observados durante períodos de seca extrema, especialmente em 2020 e 2021 na fazenda Nhumirim, sub-região da Nhecolândia, onde os animais estavam com baixa condição corporal e desnutridos (Figura 8). Uma das hipóteses é a questão nutricional pois na área havia a ocorrência de carcaças de muitos animais visivelmente desnutridos (Campos, Mourão, 2021).



Foto: Sandra Aparecida Santos

Figura 8. Canibalismo de *C. yacare* durante seca extrema no Pantanal.

## Dieta de crocodilianos na fase jovem

Quando a temperatura é mantida alta (acima de 30°C) e o alimento é fornecido "ad libitum", o crescimento é muito rápido, pelo menos nos primeiros dois anos de vida. Um aligátor de 35 g pode alcançar cerca de 7 kg em um ano, representando um aumento de 200 vezes em seu peso corporal (Coulson, Hernandez, 1983). No entanto, como os jacarés exigem alimentos de alto valor proteico, a sua produção pode tornar-se de alto custo dependendo da alimentação disponível (Santos, 1997).

A sobrevivência de filhotes de jacarés até um ano de idade tem sido um dos principais problemas encontrados por criadores de jacarés em cativeiro. Uma das causas de mortalidade relatadas é a síndrome do retardo no desenvolvimento (failure to thrive syndrome - FTT ou "runtism") que compromete o crescimento dos filhotes e pode ter várias causas ainda desconhecidas (Brien et al., 2014).

Na Austrália e demais países, estudos vêm sendo desenvolvidos na elaboração de uma ração que substitua a carne fresca. Segundo Isberg (2007) a ração tem muitas vantagens:

- São de menor custo com base da matéria seca;
- Não necessita de freezer;
- Não necessita preparo (forma peletizada);
- Reduz requerimento de limpeza e uso de produtos químicos;
- Reduz risco de contaminação em crocodilos e funcionários.

A fonte proteica depende da disponibilidade de itens alimentares locais e é variável. Estudos têm mostrado que vertebrados como carne de nutria, bovinos e suínos foram superiores ao uso de peixes. *Crocodilus porosus* de um ano são geralmente alimentados com 75% de carne vermelha, 25% de cabeça de frango. A cabeça de frango é fornecida até os dois anos (Isberg, 2007). Vale salientar que no fornecimento de frango cuidado deve ser tomado com a contaminação por *Salmonella* sp. Wet (2020) propôs um plano de armazenamento e processamento das carcaças fornecidas para crocodilianos para evitar contaminação que pode ser adaptado para qualquer criatório.

Staton et al. (1990) avaliaram o fornecimento de uma variedade de óleos/gorduras para aligátors jovens durante um período de 12 meses. Os resultados indicaram que o crescimento e eficiência alimentar foi significativamente melhorado pela fonte alimentar de ácido araquidônico (0,04 a 01,3% da dieta). Porém, de acordo com Moura et al. (2015), a produção deste ácido depende do ácido linoleico que é seu precursor. O ácido araquidônico, por sua vez, pode ser substituído pelo ácido docosahexaenóico (DHA).

Como a composição de ácidos graxos varia com a dieta, a formulação de dietas que influenciem de forma benéfica os produtos provenientes da criação são de extrema importância.

Dietas artificiais têm sido satisfatoriamente desenvolvida para o aligátor americano (*A. mississippiensis*) e o crocodilo do Nilo (*C. niloticus*).

Para o crocodilo-de água-salgada (*C. porosus*) ainda não foi possível desenvolver uma dieta apropriada devido ao comportamento alimentar mais exigente em termos de cor, sabor e texturas. Várias misturas foram testadas. A dieta normalmente usada tem sido composta por cerca de 75% de carne picada (búfalo, cavalo e canguru) enriquecido de minerais e vitaminas e cerca de 25% de

cabeças de frango. Mohd Faudzir et al. (2021) sugeriram o uso de 64% de frango, 28% de peixe e 8% de camarão.

Monodietas geralmente causam deficiências nutricionais, sendo uma das mais comuns a deficiência de cálcio, cujos sintomas são paralisia posterior permanente, desvios da coluna vertebral, crescimento irregular das mandíbulas, incapacidade de regeneração dos dentes, entre outros (Pooley, 1991).

No caso de deficiência de minerais, Huchzermeyer (2003) relatou que alimentos com ossos não necessitariam de suplementação, porém, nem sempre é viável este tipo de alimento nos criatórios. Santos (1997) relatou alguns problemas nutricionais de jacarés criados em cativeiro como o raquitismo que representa uma perturbação do metabolismo mineral, de tal forma que a calcificação do osso em crescimento não se dá normalmente. Tem lugar a formação da matriz cartilaginosa orgânica, mas não se depositam ali o Ca. Staton et al. (1986) recomendaram a adição de Ca e P na taxa de 1 e 0,5%, respectivamente no peso seco para atingir máxima taxa de crescimento para *A. mississippiensis*.

Segundo Huchzermeyer (1986) as deformidades ósseas na coluna vertebral, causadas por raquitismo nos aligátors jovens, são permanentes. Na Figura 9 é mostrado um *C. yacare* jovem raquítico (com cifoescoliose dorsal) após receber uma alimentação exclusiva de pulmões crus de bovinos por mais de oito meses (Santos, 1997).

Geralmente, répteis insetívoros são susceptíveis à deficiência de Ca, pois não há Ca no esqueleto quitinoso dos insetos (Wallach et al., 1967). Esta deficiência também pode ocorrer na natureza. Este possivelmente foi o caso de um animal subadulto de *C. yacare*, com "mandíbula de borracha", capturado em "salina", no Pantanal, cuja dieta disponível, neste ambiente, baseia-se exclusivamente de insetos (Santos, 1997).

Uma forma de efetuar o diagnóstico de deficiência mineral seria comparar o valor dos minerais dos animais em cativeiro em relação aos da natureza (Isberg, 2007). Essa autora sugere vários suplementos-vitâmicos para crocodilianos, embora haja carência de pesquisas com este tema.



Foto: Carlos Alberto Mazza

**Figura 9.** Filhote de *C. yacare* raquítico após receber alimentação exclusiva de pulmão durante oito meses.

Com relação aos lipídeos, a quantidade adequada a ser incorporada em uma ração de crocodilianos ainda necessita de estudos. Staton et al. (1990) utilizaram gorduras na dieta de aligátors dentro de uma faixa de 4-12% e observaram boa utilização. Sabe-se que o excesso de gordura pode causar esteatite, uma intrusão massiva de gordura no fígado, enquanto a carência de gordura pode ocasionar uma baixa taxa de crescimento, pois os crocodilianos são forçados a usar as proteínas como fonte energética (Santos, 1997).

A composição de ácidos graxos voláteis na gordura de jacarés depende da dieta fornecida (Isberg, 2007). A carne de crocodilianos é rica em ácidos graxos polinsaturados, especialmente ácido araquidônico, ácido eicosapentaenoico (EPA) e o ácido docosahexaenoico (DHA) (Han et al., 2012).

Os jacarés possuem enzimas que digerem carboidratos. Segundo Staton et al. (1990) *A. mississippiensis* que receberam dietas complementadas com carboidratos consumiram mais e ganharam mais peso em comparação com animais que receberam proteína como principal fonte. Tracy et al. (2015) mostraram que *A. mississippiensis* e *C. porosus* diferiram nas atividades enzimáticas. *A.*

*mississippiensis* tiveram maior habilidade de digerir carboidratos em relação à proteína do que *C. porosus*. Castillo-Rodriguez et al. (2024) avaliaram a atividade da protease na fase ácida (estômago) e fase alcalina (intestino) em *Crocodylus moreletii* de três classes de tamanho (filhotes, jovens e adultos). Eles verificaram que a protease foi diferente entre as classes, sendo mais alta nos jovens. As atividades de tripsina, quimotripsina, leucina amino peptidase e elastase foram mais altas em filhotes. Esses resultados contribuem na elaboração de dietas balanceadas em função das classes de tamanho.

## Considerações Finais

---

Diversos avanços foram obtidos na nutrição de crocodilianos, principalmente a importância do efeito das variações circadianas no ciclo da luz e temperatura sobre o crescimento.

Estudos sobre diferentes fontes alimentares e as exigências de proteína e aminoácidos essenciais, lipídios, vitaminas e minerais tem contribuído para a formulação de dieta balanceada na criação de crocodilianos.

Porém, há especificidades nas exigências e comportamento entre espécies de crocodilianos que necessitam ser mais bem estudadas. Importante desenvolver pesquisas para avaliar as combinações ótimas de ingredientes e níveis de nutrientes para as diferentes espécies e idade.

Esta publicação está alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável em especial, ao ODS 15 – Vida Terrestre, que tem como meta assegurar a conservação e o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, apoiando o uso consciente da biodiversidade, concordando que ao promover o uso racional e sustentável da biodiversidade: o manejo controlado reduz a retirada de animais da natureza; ao reduzir a pressão sobre populações silvestres de crocodilianos: a produção legalizada diminui a caça predatória; ao combater a exploração ilegal da fauna: fortalece alternativas econômicas sustentáveis e legais e,

por fim, ao estimular a conservação dos ecossistemas naturais do Pantanal: incentiva boas práticas que protegem solos, águas e vegetação nativa, garantindo a recuperação e o manejo responsável dos habitats naturais. E, no que se refere ao ODS 2 – Fome Zero e Agricultura Sustentável, tem-se a criação sustentável de animais silvestres: promoção de sistemas controlados de criação de animais silvestres de forma que não comprometa a biodiversidade, respeite o bem-estar animal e contribua para a segurança alimentar. A criação de jacarés também pode ser uma alternativa para diversificar a produção animal e contribuir com a segurança alimentar e nutricional, uma vez que se torna uma opção de proteína animal ( carne magra, com alto teor proteico e baixo teor de gordura ) para o consumo.

## Referências

---

ADAME, M. F.; JARDINE, T. D.; FRY, B.; VALDEZ, D.; LINDNER, G.; NADJI, J.; BUNN, S. E. Estuarine crocodiles in a tropical coastal floodplain obtain nutrition from terrestrial prey. **PLoS ONE**, v. 13, n. 6, e0197159, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0197159>.

AREGA, T.; AYANO, A. A.; TINTAKU, T. Assessment of major health problems and constraints of crocodile skin production at Arba Minch crocodile ranch. **Research Square**, 2022. 9 p. Disponível em: <https://assets-eu.researchsquare.com/files/rs-1913103/v1/6146fd3f-3d13-4615-8559-121a97ca2ded.pdf?c=1660312495>. Acesso em: 05 fev. 2025. DOI: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1913103/v1>.

BRASIL. Lei nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967. Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, 5 jan. 1967. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l5197.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5197.htm). Acesso em: 05 fev. 2025.

BORTEIRO, C.; GUTIÉRREZ, F.; TEDROS, M.; KOLENC, F. Food habits of the Broad-snouted Caiman (*Caiman latirostris*: *Crocodylia*, *Alligatoridae*) in northwestern Uruguay. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, v. 44, n. 1, p. 31-36, 2009. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/01650520802507572>.

BRIEN, M. L.; GIENGER, C. M.; WEBB, G. J.; MCGUINNESS, K.; CHRISTIAN, K. A. Out of sight or in too deep: Effect of visual barriers and water depth on agonistic behaviour and growth in hatchling saltwater crocodiles (*Crocodylus porosus*). **Applied Animal Behaviour Science**, v. 158, p. 102-110, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2014.07.001>

CALDWELL, J. **World Trade in Crocodilian Skin 2013-2015**. Cambridge: UNEP-WCNP, 2017. Prepared as part of the International *Alligator* and *Crocodile* Trade Study. Technical report. Disponível em : <https://www.louisianaalligators.com/uploads/1/0/4/8/104800207/iacts17.pdf>. Acesso em 11 mar. 2025.

CAMPOS, Z.; COUTINHO, M.; ABERCROMBIE, C. Night-light, size structures, and sex ratios in wild populations of yacare (*Caiman crocodilus yacare*) in the Brazilian Pantanal. **Vida Silvestre Neotropical**, v. 4, n. 1, p. 46-50, 1994.

CAMPOS, Z.; MOURAO, G. **Como o jacaré-do-pantanal, Caiman yacare, resiste a períodos secos na região central do Pantanal**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2020. 17 p. (Embrapa Pantanal. Documentos, 165). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/215618/1/JacarePantanalPeriodosSecos-2020.pdf>. Acesso em 11 mar. 2025.

CAMPOS, Z.; MOURÃO, G. M. **Canibalismo em Caiman yacare no Pantanal, Brasil**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2021. 6 p. (Embrapa Pantanal. Comunicado Técnico, 119). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/228645/1/Canibalismo-jacare-COT119-2021.pdf>. Acesso em 11 mar. 2025.

CASTILLO-RODRIGUEZ, M. A.; RANGEL-MENDIZA, J. A.; ÁLVAREZ-GONZÁLEZ, C. A.; LÓPEZ-LUNA, M. A.; MAYTORENA-VERDUGO, C. I. Digestive proteases of Morelet's crocodile (*Crocodylus moreletii*) in three life stages. **Revista de Biología Tropical**, v. 72, n.1, 2024. DOI: <http://dx.doi.org/10.15517/rev.biol.trop..v72i1.56736>.

COTT, H. B. Scientific results of an inquiry into the ecology and economic status of the Nile crocodile (*Crocodylus niloticus*) in Uganda and Southern Rhodesia. **Transactions of the Zoological Society of London**, 1961. 356p.

COULSON, R. A. Aerobic and anaerobic glycolysis in mammals and reptiles in vivo. **Comparative Biochemistry and Physiology**, v. 87b, p. 207-216, 1987.

COULSON, R. A.; HERNANDEZ, T. **Alligator metabolism: studies on chemical reactions in vivo**. Oxford: Pergamon Press, 1983.

COUTINHO, M. E.; MARIONI, B.; FARIAS, I. P.; VERDADE, L. M.; BASSETTI, L.; MENDONÇA, S. H. S. T.; SANAIOTTI, T.; MAGNUSSON, W.; CAMPOS, Z. Avaliação do risco de extinção do jacaré-de-papo-amarelo *Caiman latirostris* (Daudin, 1802) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, v. 3, p. 13-20, 2013.

DELENE, K.; LEMMA, A.; FESSEHA, H. Major diseases of Nile crocodile (*Crocodylus niloticus*) with focus on current status in Arba Minch Crocodile Ranch, Ethiopia. **Online Journal of Animal and Feed Research**, v. 10, n. 3, p. 98-110, 2020. DOI: <https://dx.doi.org/10.36380/scil.2020.ojaf14>

DIEFENBACH, C. O. da C. Thermal preferences and thermoregulation in *Caiman crocodilus*. **Copeia**, v. 3, p. 530-540, 1975.

DIGERONIMO, P. M.; DI GIROLAMO, N.; CROSSLAND, N. A.; DEL PIERO, F.; REIGH, R. C.; NEVAREZ, J. G. Effects of plant protein diets on the health of farmed American alligators (*Alligator mississippiensis*). **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, v. 48, p. 131-135, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1638/2016-0067.1>

FARIAS, I. P.; MARIONI, B.; VERDADE, L. M.; BASSETTI, L.; COUTINHO, M. E.; MENDONÇA, S. H. S. T.; VIEIRA, T. Q.; MAGNUSSON, W. E.; CAMPOS, Z. Avaliação do risco de extinção do jacaré-do-pantanal *Caiman yacare* (Daudin, 1802) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, v. 3, n. 1, p. 21-30, 2013.

MOHD FAUDZIR, N.; HASSEM, S. H.; ZAHARI, F. N. A.; MOHD HAURI, N. S.; ZAHARI, FATIN; OTHMAN, N.; HARIS, H.; ABU BAKAR, M. A. L. Feeding Regime and Management of Captive Saltwater Crocodile, *Crocodylus Porosus* in Kota Tinggi, Johor. **Journal of Sustainable Natural Resources**, v. 2, n. 1, p. 26-30, 2021. DOI: <https://doi.org/10.30880/jsunr.2021.02.01.004>

FLINT, M.; FLINT, J. Use of soybean as an alternative protein source for welfare-orientated production of American alligators (*Alligator mississippiensis*). **PeerJ**, v. 11, e16321, 2023. DOI: 10.7717/peerj.16321. eCollection 2023.

GIENGER, C. M.; TRACY, C. R.; BRIEN, M. L.; MANOLIS, S. C.; WEBB, G. J. W.; SEYMOUR, R. S. Energetic costs of digestion in Australian crocodiles. **Australian Journal of Zoology**, v. 59, n. 6, p. 416-421, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1071/ZO12018>.

GRIGG, G.; KIRSHNER, D. **Biology and evolution of crocodylians**. New York: Cornell University Press, 2015. p. 484.

GOMES, L. S.; PHILIPPI, D. A. Características sustentáveis de inovações da carne e do couro de jacaré: estudo de caso na Caimasul. **Brazilian Applied Science Review**, v. 2, n. 4, p. 1315-1333, 2018. DOI: <https://doi.org/10.34115/basr.v2i4.518>.

HAN, L.; CHEN, S.; LUO, Y. Comparison of Major Nutritional Components of Crocodile, Livestock and Poultry Meats. **Meat Research**, v. 26, n. 7, p. 25-28, 2012. DOI: 10.7506/rlyj1001-8123-201207007.

HERNÁNDEZ-HURTADO, P. S.; NOLASCO-SORIA, H.; CARRILLO-FARNÉS, O.; HERNÁNDEZ-HURTADO, H.; QUEVEDO-MACHIAN, R. G.; CASAS-ANDREU, G.; VEGA-VILLASANTE, F. Contributions to the nutrition of the American Crocodile *Crocodylus acutus* (Cuvier, 1807) in captivity. **Latin American Journal of Aquatic Research**, v. 46, p. 15–19, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.3856/vol46-issue1-fulltext-3>

HILEVSKI, S.; CORDERO, T.; SIROSKI, P. Do crocodilians eat plant material? A review of plant nutrients consumed by captive crocodilians. **South American Journal of Herpetology**, v. 24, n. 1, p. 19–25, 2022. DOI: <https://doi.org/10.2994/SAJH-D-20-00043.1>.

HILEVSKI, S.; SIROSKI, P. A novel laxative method for crocodilians and digestibility of soybean (*Glycine max*) in broad-snouted caiman (*Caiman latirostris*). **Aquaculture**, v. 533, 736137, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2020.736137>.

HUCHZERMEYER, F. W. **Crocodiles Biology, Husbandry and Diseases**. Wallingford, RU: CABI Publishing, 2003. 309 p.

HUCHZERMEYER, F. W. Osteomalacia in young captive crocodiles (*Crocodylus niloticus*). **Journal of the South African Veterinary Association**, v. 57, n. 3, p. 167-168, 1986.

HUTTON, J.; WEBB, G. Crocodiles: legal trade snaps back. In: OLDFIELD, S. **The trade in wildlife: regulation for conservation**. SI: Routledge, 2014. p. 130-142.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). Portaria nº 126, de 13 de fevereiro de 1990. Concede o registro de criação com finalidade comercial, destinado à recria em cativeiro de *Caiman crocodylus yacare* na bacia do rio Paraguai, definindo as diversas categorias de criadouro e os itens necessários ao seu registro, planejamento, exploração e comercialização de seus produtos e subprodutos. **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, 19 fev. 1990. Disponível em:

<https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/IBAMA/PT0126-130290.PDF>. Acesso em: 11 fev. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL (IBDF). Portaria nº 130-P, de 6 de abril de 1978. Regulamenta a instalação de criadouros de jacarés. **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, 6 abr. 1978. Disponível em:

<https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/IBAMA/PT0130-060478.PDF>. Acesso em: 11 fev. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL (IBDF). Portaria nº 132-P, de 5 de maio de 1988. Estabelece normas para o registro de criadouros destinados à reprodução de espécimes da fauna silvestre com finalidade econômica. **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, 16 mai. 1988. Disponível em: <https://faolex.fao.org/docs/pdf/bra14479.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2025.

ISBERG, S. R. Nutrition of juvenile saltwater crocodiles (*Crocodylus porosus*) in commercial production systems. **CAB Reviews: perspectives in agriculture, veterinary science, nutrition and natural resources**, v. 2, n. 91, 2007.

LANG, J. W. Crocodilian thermal selection. In: WEBB, G. J. W.; MANOLIS, S. C.; WHITEHEAD, P. J. (ed.). **Wildlife management: crocodiles and alligators**. Australia: Conservation Commission of the Northern Territory, 1987. p. 301–317.

MAISUTHISAKUL, P. **Utilization of crocodile fat from crocodile leather by product for crocodile balm oil production**. 2015. Disponível em: <https://searchlib.utcc.ac.th/library/onlinethesis/257690.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2025.

MELO, M. T. Q. Dieta do *Caiman latirostris* no sul do Brasil. In: VERDADE, L. M.; LARRIERA, A. (ed.). **Conservação e manejo de jacarés e crocodilos da América Latina**. Piracicaba: C.N. Editoria, 2002. p. 116–125.

MOURA, G. S.; DONZELE, J. L.; LANNA, E. A. T.; SANTOS, S. K. A.; PEDREIRA, M. M.; ALMEIDA, M. S.; MARTINS, M. G.; FERREIRA, T. A. Relação ácido araquidônico : ácido docosaexaenóico na composição corporal de tilápias do nilo alimentadas com dietas contendo a microalga *Schizochytrium* sp. In: SIMPÓSIO MINEIRO DE PRODUÇÃO ANIMAL, 3.; SEMANA DE ZOOTECNIA, 10., 2015, Diamantina. **Anais...** Diamantina: Universidade Federal dos Vales Jequitinhonha e Mucuri, 2015.

NEVAREZ, J. Crocodilians. In: MITCHELL, M. A.; TULLY, T. N. (ed.). **Manual of exotic pet practice**. Missouri: Saunders Elsevier, 2009. p. 112-

- NICKUM, M.; MASSER, M.; REIGH, R.; NICKUM, J. Alligator (*Alligator mississippiensis*) aquaculture in the United States. **Reviews in Fisheries Science & Aquaculture**, v. 26, n. 1, p. 86–98, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1080/23308249.2017.1355350>
- NOGUEIRA, W.V.; DIAS, M.I.S.; HURTADO, F.B.; PONTUSCHKA, R.B. Exploração de crocodilianos no Brasil. **Bioenergia em revista: diálogos**, ano 9, n.1, 2019.
- PARACHÚ MARCÓ, M. V.; PIÑA, C. I.; LARRIERA, A. Food conversion rate (FCR) in *Caiman latirostris* resulted more efficient at higher temperatures. **Interciencia**, v. 34, p. 428-431, 2009.
- PINHEIRO, M. S.; SANTOS, S. A.; SILVA, R. A. Efeito da temperatura da água sobre o crescimento inicial de *Caiman crocodilus yacare* (Crocodylia, Crocodylidae). **Revista Brasileira de Biologia**, v. 52, p. 161-168, 1992.
- PLATT, S. G.; THORBJARNARSON, J. B.; RAINWATER, T. R.; MARTIN, D. R. Diet of the American crocodile (*Crocodylus acutus*) in Marine Environments of Coastal Belize. **Journal of Herpetology**, v. 47, n. 1, p. 1-10, 2013.
- PLATT, S. G.; RAINWATER, T. R.; MCMURRY, S. T. Diet, gastrolith acquisition, and initiation of feeding among hatchling Morelet's crocodiles in Belize. **Herpetological Journal**, v. 12, p. 81-84, 2002.
- POOLEY, T. Bases para la crianza de crocodilos em zonas remotas. In: KING, F. W. (Ed.). **Crianza de crocodilos: información de la literatura científica**. Gland: Grupo de Especialistas en Crocodilos; Suiza: IUCN-The World Conservation Union, 1991. p. 81-109.
- PRICE, E. R.; SIRSAT, T. S.; SIRSAT, S. K. G.; KANG, G.; KEEREETAWEEP, J.; AZIZ, M.; CHAPMAN, K. D.; DZIALOWSKI, E. M. Thermal acclimation in american alligators: effects of temperature regime on growth rate, mitochondrial function, and membrane composition. **Journal of Thermal Biology**, v. 68, p. 45-54, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jtherbio.2016.06.016>.
- REIGH, R. C.; WILLIAMS, M. B. Growth effects of lysine in compounded diets for American alligator, *Alligator mississippiensis*. **Journal of the World Aquaculture Society**, v. 53, n. 5, p. 995–1005, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1111/jwas.12884>.

REIGH, R. C.; WILLIAMS, M. B.; LUTZ, C. G. Dietary needs of farm-raised alligators. **Louisiana Agriculture**, summer, p. 6-9, 2013. Disponível em: <https://www.lsuagcenter.com/portals/communications/publications/agmag/archive/2013/summer/dietary-needs-of-farmraised-alligators>. Acesso em: 06 fev. 2025.

ROOTES, W. L.; CHABRECK, R. H. Cannibalism in the American Alligator. **Herpetologica**, v. 49, n. 1, p. 99-107, 1993.

SAALFELD, D. T.; CONWAY, W. C.; CALKINS, G. E. Food habits of American Alligators (*Alligator mississippiensis*) in east Texas. **Southeastern Naturalist**, v. 10, n. 4, p. 659–672, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1656/058.010.0406>

SANTOS, S. A. **Dieta e nutrição de crocodilianos**. Corumbá: EMBRAPA-CPAP, 1997. 59p. (EMBRAPA-CPAP. Documentos, 20). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/37746/1/DOC20.pdf>. Acesso em: 06 fev. 2025.

SANTOS, S. A.; NOGUEIRA, M. S.; PINHEIRO, M. S.; CAMPOS, Z.; MAGNUSSON, W. E.; MOURÃO, G. M. Diets of *Caiman crocodilus yacare* from different habitats in the Brazilian Pantanal. **Herpetological Journal**, v. 6, p. 111–117, 1996.

SANTOS, S. A.; NOGUEIRA, M. J. S.; PINHEIRO, M. S.; MOURÃO, G. M.; CAMPOS, Z. M. Condition factor of *Caiman crocodilus yacare* in different habitats of pantanal Mato-grossense. In: WORKING MEETING OF THE CROCODILE SPECIALIST GROUP OF THE SPECIES SURVIVAL COMMISSION OF IUCN – THE WORLD CONSERVATION UNION, 12., 1994, Pattaya, Thailand. **Proceedings**. Gland, Switzerland: IUCN, 1994. p. 314-318.

STATON, M. A.; EDWARDS, H. M.; BRISBIN JUNIOR, I. L.; JOANEN, T.; MCNEASE, L. Protein and energy relationships in the diet of the american alligator (*Alligator mississippiensis*). **Journal of Nutrition**, v. 120, p. 775-785, 1990.

STATON, M. A.; BRISBIN JUNIOR, I. L.; PESTI, G. M. Feed formulation for alligators: an overview and initial studies. In: WORKING MEETING CROCODILE SPECIALISTS GROUP, 8., 1986, Quito, Ecuador. **Proceedings**. Quito: IUCN, 1986. p. 84-104.

TAYLOR, J. A. The foods and feeding habits of subadult *Crocodylus porosus* (Schneider) in northern Australia. **Wildlife Research**, v. 6, p. 347–359, 1979.

- TRACY, C. R.; MCWHORTER, T. J.; GIENGER, C. M.; STARCK, J. M.; MEDLEY, P.; MANOLIS, S. C.; WEBB, G. J. W.; CHRISTIAN, K. A. Alligators and crocodiles have high paracellular absorption of nutrients, but differ in digestive morphology and physiology. **Integrative and Comparative Biology**, v. 55, n. 6, p. 986–1004, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1093/icb/icv060>
- URIONA, T. J.; LYON, M.; FARMER, C. G. Lithophagy prolongs voluntary dives in american alligators (*Alligator mississippiensis*). **Integrative Organismal Biology**, v. 1, n. 1, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1093/iob/oby008>
- VIOTTO, E. V.; LEIVA, P. M. L.; PIERINI, S. E.; SIMONCINI, M. S.; NAVARRO, J. L.; PIÑA, C. I. Body Condition of reproductive and non-reproductive broad-snouted caiman females. **Animals**, v. 14, n. 1, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani14010001>
- WALLACE, K. M.; LESLIE, A. J. Diet of the Nile Crocodile (*Crocodylus niloticus*) in the Okavango Delta, Botswana. **Journal of Herpetology**, v. 42, n. 2, p. 361-368, 2008.
- WALLACH, J. D.; HOESSLE, C.; BENNETT, J. Hypoglycemic shock in captive alligators. **The Journal of the American Medical Association**, v. 151, n. 7, p. 893-896, 1967.
- WET, A. H. **Evaluation of the quality of chicken carcasses used as feed for Nile crocodiles on commercial farms**. 2020. 94 f. Dissertation (Magister Scientiae in Veterinary Science) – Faculty of Veterinary Sciences, University of Pretoria, Pretoria, 2020. Disponível em: <http://hdl.handle.net/2263/83210>. Acesso em: 10 jan. 2025.
- WOODBORNE, S.; BOTHA, H.; HUCHZERMEYER, D.; MYBURGH, J.; HALL, G.; MYBURGH, A. Ontogenetic dependence of Nile crocodile (*Crocodylus niloticus*) isotope diet-to-tissue discrimination factors. **Rapid Communications in Mass Spectrometry**, v. 35, n. 18, e9159, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1002/rcm.9159>.

