

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA

**INFORMAÇÕES MUDIÁTICAS COMPARADAS A ESTUDOS
CIENTÍFICOS REFERENTES A ATAQUES DE PIRANHAS NO
BRASIL**

PATRICIA TATIANE GOMES

Botucatu – SP

2024

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA

**INFORMAÇÕES MUDIÁTICAS COMPARADAS A ESTUDOS
CIENTÍFICOS REFERENTES A ATAQUES DE PIRANHAS NO
BRASIL**

PATRICIA TATIANE GOMES

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu para o Título de Mestre no Programa de Pós-Graduação de Animais Selvagens.

Orientador: Prof. Dr. Vidal Haddad Junior

Botucatu – SP

2024

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÊC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSANGELA APARECIDA LOBO-CRB 8/7500

Gomes, Patricia Tatiane.

Informações midiáticas comparadas a estudos científicos referentes a ataques de piranhas no Brasil / Patricia Tatiane Gomes. - Botucatu, 2024

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu

Orientador: Vidal Haddad Junior

Capes: 50500007

1. Piranha (Peixe). 2. Relação humano-animal. 3. Defesas animais. 4. Reportagens e repórteres. 5. Animais selvagens.

Palavras-chave: Animais selvagens; Defesa; Espécies assassinas; Interações; Reportagens.

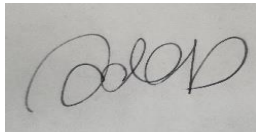
Patricia Tatiane Gomes

Dissertação apresentada à Universidade Estadual Paulista (UNESP), Botucatu, para obtenção do título de Mestre(a) em Animais Selvagens.

Área de Concentração: Animais Selvagens.

Data da defesa: 18/11/2024


Banca Examinadora:



Orientador: Prof. Dr. Vidal Haddad Junior

Departamento de Infectologia, Dermatologia, Diagnóstico por Imagem e Radioterapia


FMB – UNESP – BOTUCATU

 Documento assinado digitalmente
ITAMAR ALVES MARTINS
Data: 14/01/2025 14:20:10-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Itamar Alves Martins

Departamento de Biologia, Laboratório de Zoologia.

Universidade de Taubaté – UNITAU.

 Documento assinado digitalmente
EDSON LUIZ FAVERO JUNIOR
Data: 15/01/2025 08:42:57-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr. Edson Luiz Fávero Junior

Médico Emergencista. Coordenador do Pronto Socorro Referenciado (PSR)

Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu – HCFMB

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha mãe, Sueli Barreiro Gomes, cuja presença permanece viva em minhas memórias e em meu coração.

Sua dedicação e amor incondicional me guiaram ao longo de toda a minha vida. Embora tenha partido deste plano recentemente, seu amor e força continuam me guiando a todo momento. Tudo o que eu sou e tudo o que alcancei devo a você, que mesmo nos tempos mais difíceis continuou acreditando no meu potencial com muito orgulho.

Este trabalho, bem como todos os que estão pela frente serão homenagem ao seu amor eterno que continuará me inspirando a seguir em frente.

Com todo meu amor.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, aos divinos que me guiaram com constante força, persistência e amor ao longo da jornada na área de Medicina de Animais Selvagens, agregando novos desafios, pessoas e oportunidades que têm favorecido meu desenvolvimento e aprendizado na nobre missão de preservar o meio ambiente.

Expresso minha profunda gratidão aos meus pais, Edson e Sueli (*In memoriam*), que, diante das adversidades da vida, souberam me orientar e apoiar na realização de todos os meus sonhos dentro e fora da profissão. A presença e o respaldo deles foram fundamentais.

Ao meu noivo Igor, que se tornou uma das bases sólidas e essenciais neste percurso, agradeço por acreditar em mim e por constantemente lembrar-me do meu potencial e capacidade. Além disso, expresso minha sincera gratidão pela compreensão, apoio e paciência durante todas as “aventuras” em busca da concretização desse grande sonho.

Estendo meus agradecimentos aos docentes do curso de Pós-graduação em Animais Selvagens, Prof^a. Dra. Valéria, Prof^a. Dra. Sheila Canevese Rahal e Prof^o. Dr. Vidal Haddad Junior, que depositaram confiança no meu desempenho, possibilitando a realização do meu grande desejo de ser aluna de uma Universidade que é referência na América Latina na área de Animais Selvagens.

Agradeço ao Projeto Onças do Iguaçu por proporcionar uma oportunidade valiosa na atuação profissional em prol da conservação da biodiversidade. À equipe composta por Yara Barros, Vania Foster, Valquíria Nascimento, Aline Kotz e Thiago Reginato, expresso minha gratidão pela confiança em meu trabalho e pelos ensinamentos valiosos que recebo todos os dias.

Agradeço profundamente a todas as pessoas e experiências que cruzaram meu caminho ao longo da jornada acadêmica, profissional e pessoal. Às pessoas mais simples, que, de maneira humilde, deixaram valiosos ensinamentos em minha vida, expresso minha gratidão sincera. Aos mestres e profissionais que generosamente contribuíram para moldar minhas condutas e ética, dedico meus mais sinceros agradecimentos. Cada interação, por mais singela que fosse, desempenhou um papel fundamental na minha formação, e é com profunda gratidão que reconheço a importância de cada um desses momentos e aprendizados.

GOMES, T. P. Informações midiáticas comparadas a estudos científicos referentes a ataques de piranhas no Brasil. Botucatu, 2024. 32p. Dissertação (Mestrado Animais Selvagens – Interações negativas entre humanos e animais selvagens) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista.

RESUMO

As piranhas, conhecidas popularmente como peixes carnívoros, habitam rios em toda a América Central e do Sul e são amplamente reconhecidas como caçadoras implacáveis das águas que atravessam o continente. Sua fama de “espécies assassinas” é alimentada por contos folclóricos e obras cinematográficas, o que contribui para a criação de mitos e gera temores exagerados entre as pessoas. Este estudo analisou diversas reportagens de mídia sobre ataques de piranhas ocorridos no Brasil, buscando desmitificar esses incidentes com base nas lesões observadas. Além disso, foram destacadas as ações humanas que afetam diretamente este comportamento das piranhas. Dos 711 casos reportados em humanos nos últimos dez anos, 82,27% foram classificados como leves, com lesões únicas em formato de “saca-bocado”, associadas ao comportamento dos machos para proteger ninhos e filhotes. A análise sazonal revelou que 29,62% dos ataques ocorreram durante a época de reprodução, e 25,92% foram associados ao descarte inadequado de alimentos nos rios. A cobertura midiática dos ataques de piranhas tende a reforçar negativamente a percepção popular sobre o comportamento dessas espécies em relação aos humanos, desviando a atenção da responsabilidade humana pelos impactos ambientais que influenciam diretamente a ocorrência desses acidentes.

Palavras-Chaves: Espécies assassinas, animais selvagens, interações, reportagens, defesa.

GOMES, T. P. Media information compared to scientific studies regarding piranha attacks in Brazil. Botucatu, 2024. 35p. Dissertação (Mestrado Animais Selvagens – Interações negativas entre humanos e animais selvagens) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista.

ABSTRACT

Piranhas, popularly known as carnivorous fish, inhabit rivers throughout Central and South America and are widely recognized as relentless hunters of the waters that cross the continent. Their reputation as “killer species” is fueled by folklore and cinematic works, which contribute to the creation of myths and generate exaggerated fears among people. This study analyzed several media reports about piranha attacks that occurred in Brazil, aiming to demystify these incidents based on the injuries observed. Furthermore, human actions that directly affect the behavior of piranhas were highlighted. Of the 711 cases reported in humans in the last ten years, 82,27% were classified as mild, with single “bite-shaped” injuries associated with the behavior of males to protect nests and chicks. The seasonal analysis revealed that 29,62% of the attacks occurred during the breeding season, and 25,92% were associated with inadequate disposal of food in rivers. Media coverage of piranha attacks tends to negatively reinforce the popular perceptions about the behavior of these species toward humans, diverting attention away from human responsibility for the environmental impacts that directly influence the occurrence of these incidents.

Keywords: Killer species, Wild animals, interactions, news reports, defense.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	METODOLOGIA	14
3	RESULTADOS	14
3.1	CARACTERÍSTICAS MUNICIPAIS E DAS OCORRÊNCIAS.	16
3.1.1	ESTADO DE TOCANTINS	16
3.1.2	ESTADO DE RORAIMA	17
3.1.3	ESTADO DE SÃO PAULO.....	17
3.1.4	ESTADO DE ALAGOAS.....	19
3.1.5	ESTADO DO PARANÁ.....	19
3.2	DADOS GERAIS	21
3.3	SAZONALIDADE	23
4	DISCUSSÃO	24
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Classificação das lesões causadas por mordidas de piranhas e sinais de gravidade associados.	16
Tabela 2 Reportes de mídias sobre os acidentes por piranhas no Estado de Tocantins.	16
Tabela 3 Reportes de mídias referentes aos acidentes por piranhas no Estado de Roraima.	17
Tabela 4 Reportes de mídias referentes aos acidentes por piranhas no Estado de São Paulo.	17
Tabela 5 Reportes de mídias referentes aos acidentes por piranhas no Estado de Alagoas, no Município de Pão de Açúcar.	19
Tabela 6 Reportes de mídias referentes aos acidentes por piranhas no Estado do Paraná.	20
Tabela 7 Principais fatores mencionados para a ocorrência dos acidentes por piranhas em todo o território brasileiro, segundo as informações dados pelos especialistas retiradas das matérias.....	21

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Manchete alerta sobre ataques de piranhas a crianças no Lago Manso, Cuiabá, Mato Grosso.	9
Figura 2 Manchete alerta sobre ataques de piranhas em cardumes na região de Pereira Barreto, São Paulo.	9
Figura 3 Manchete reporta incidência de ataques de piranhas em Boa Vista, Palmas, Tocantins.	9
Figura 4 Espécies de piranhas mais reportadas em acidentes no Brasil. A- <i>Serrasalmus maculatus</i>	10
Figura 5 Ilustração evidenciando a diferenciação quanto as dentições entre as espécies.	11
Figura 6 Filmes mitológicos lançados com a temática de Piranhas Assassinas, em 1981 e 2010.	12
Figura 7 Manchete sensacionalista divulgada para "informar" a população sobre acidente por piranhas na região do Tarumã, zona Oeste de Manaus. Fonte: MskTV	13
Figura 8 Manchete sensacionalista divulgada no Sudeste do Pará sobre acidentes envolvendo piranhas na região. Fonte: Amazonia Acontece	13
Figura 9. Mapa do Brasil indicando a quantidade de Municípios que tiveram reportes de acidentes com piranhas na última década.	15
Figura 10 A- Característica da dentição das piranhas, destacando o formato triangular e pontiagudo dos dentes.	15
Figura 11 Área de ocorrência de acidentes com piranhas no Município de Pereira Barreto, Praia pôr-do-sol.	18
Figura 14 Notícia divulgada sobre a morte de uma pessoa causada por ataque de piranhas no Estado de Minas Gerais. Fonte: Estado de Minas.	24

GOMES, T. P. Media information compared to scientific studies regarding piranha attacks in Brazil. Botucatu, 2024. 35p. Dissertação (Mestrado Animais Selvagens – Interações negativas entre humanos e animais selvagens) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista.

ABSTRACT

Piranhas, popularly known as carnivorous fish, inhabit rivers throughout Central and South America and are widely recognized as relentless hunters of the waters that cross the continent. Their reputation as “killer species” is fueled by folklore and cinematic works, which contribute to the creation of myths and generate exaggerated fears among people. This study analyzed several media reports about piranha attacks that occurred in Brazil, aiming to demystify these incidents based on the injuries observed. Furthermore, human actions that directly affect the behavior of piranhas were highlighted. Of the 711 cases reported in humans in the last ten years, 82,27% were classified as mild, with single “bite-shaped” injuries associated with the behavior of males to protect nests and chicks. The seasonal analysis revealed that 29,62% of the attacks occurred during the breeding season, and 25,92% were associated with inadequate disposal of food in rivers. Media coverage of piranha attacks tends to negatively reinforce the popular perceptions about the behavior of these species toward humans, diverting attention away from human responsibility for the environmental impacts that directly influence the occurrence of these incidents.

Keywords: Killer species, Wild animals, interactions, news reports, defense.



Figura 1 Manchete alerta sobre ataques de piranhas a crianças no Lago Manso, Cuiabá, Mato Grosso.



Figura 2 Manchete alerta sobre ataques de piranhas em cardumes na região de Pereira Barreto, São Paulo.



Figura 3 Manchete reporta incidência de ataques de piranhas em Boa Vista, Palmas, Tocantins.

1 INTRODUÇÃO

As piranhas são peixes carnívoros neotropicais encontrados exclusivamente em todos os continentes das Américas Central e do Sul, possuem distribuição nos rios e lagos das bacias hidrográficas, sendo abundantes nas regiões do Amazonas e Orinoco, mas também ocorre nas bacias do Prata e do Rio São Francisco¹. A família Serrasalminidae é composta atualmente por 42 espécies, distribuídas em cinco gêneros: *Serrasalmus*, *Catoprion*, *Pygocentrus*, *Pygopristis* e *Pristobrycon*².

Entre esses gêneros, a espécie *Serrasalmus maculatus* (Figura 4-A), popularmente conhecida como pirambeba, é a mais abundante dentro de trechos represados e córregos, sendo a principal responsável por acidentes na região Sudeste do Brasil. Já a espécie *Pygocentrus nattereri* (Figura 4-B), popularmente conhecida como piranhas-caju são típicas de regiões lânticas e estão inseridas nos acidentes na Amazônia Central e no Pantanal Matogrossense^{3,4}. Possuem coloração avermelhada, com cabeça e dorso acinzentados, os machos possuem uma coloração mais marcante que as fêmeas⁵.



Figura 4 Espécies de piranhas mais reportadas em acidentes no Brasil. A- *Serrasalmus maculatus*.

B- *Pygocentrus nattereri*. Créditos: Vidal Haddad Junior.

Ambas espécies possuem a maior taxa de reportes de acidentes com mordidas no Brasil. Além disso, existem outras espécies de piranhas de menor impacto nos acidentes em humanos no país, que serão consideradas no estudo.

Algumas espécies chegam a alcançar um comprimento total cerca de 50 centímetros. Entre as espécies que compõe a família Serrasalminidae, estão as piranhas, os pacus (*Piaractus mesopotamicus*) e tambaquis (*Colossoma*

macropomum). Estes possuem uma formação corpórea bastante similares, sendo a dentição a principal diferença entre eles ² (Figura 4).

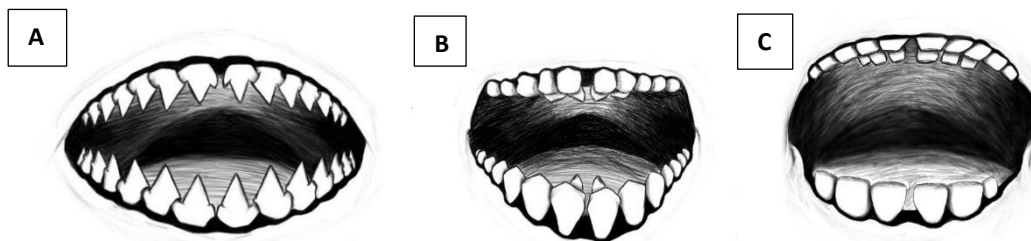


Figura 5 Ilustração evidenciando a diferenciação quanto as dentições entre as espécies.

A- Dentes triangulares e serrilhados das piranhas. B- Heterodontia dos tambaquis. C- Dentes achatados em fileiras duplas dos pacus.

As piranhas são ativas principalmente durante o dia e estendem o tempo de forrageamento até o início da noite, pois se orientam visualmente para a alimentação⁶.

Segundo Maciel *et al.*, (2011), a reprodução da espécie *Serrasalmus maculatus*, (anteriormente *Serrasalmus spilopleura*), é mais longa no alto Rio Paraná, estendendo-se de setembro (época seca) a janeiro (época cheia) onde as condições ambientais favorecem o surgimento de plantas aquáticas que garantem os locais de desova, servindo como abrigo para as larvas e juvenis⁶.

Durante a desova, os casais posicionam-se lado a lado, as fêmeas então depositam seus ovos nas raízes das plantas aquáticas para que os machos possam fertilizá-los e posteriormente cuidar da prole⁷.

A espécie *Pygocentrus nattereri* apresenta características biológicas e demográficas eficientes à sobrevivência em lagos e várzeas³. Exímia predadora e classificada como oportunista é encontrada em áreas alagadas, pela ampla oferta e disponibilidade de presas⁸. A reprodução ocorre em períodos de enchentes e a desova é parcelada, de abril a maio. Também aproveitam as macrófitas aquáticas e galhos existentes nos lagos para depositar seus ovos e fazer seus ninhos⁸.

A má reputação das piranhas teve origem em meados de 1913-1914, com a publicação do livro *Through the Brazilian Wilderness* de Theodore Roosevelt, ex-presidente americano que embarcou em uma expedição científica para explorar os rios no coração da floresta amazônica⁹. Uma das observações mais famosas de

Roosevelt sobre as piranhas foi sua capacidade de devorar animais mortos ou feridos em questão de minutos, descrevendo cenas em que piranhas limpam os ossos de animais de forma impressionante e assustadora, o que contribuiu para a sua reputação como predadores implacáveis na Amazônia¹⁰. A descrição de Roosevelt ajudou a cimentar a reputação das piranhas como peixes temíveis e alimentou muitos mitos que cercam esses animais, desde filmes cinematográficos (Figura 6) à expressão popular como o “boi de piranhas”⁹.



Figura 6 Filmes mitológicos lançados com a temática de Piranhas Assassinas, em 1981 e 2010.

Apesar dessa reputação, a espécie não caça em grupo, e ataques de “frenesi alimentar” em presas grandes e vivas são raramente observados. A popular associação de ataques a humanos pelas piranhas provavelmente se deve aos seus hábitos necrófagos, já que esses peixes costumam consumir animais mortos ou feridos¹¹. Ataques reportados de piranhas nos meios midiáticos acabam por reforçar negativamente a idealização popular do comportamento dessas espécies em relação aos seres humanos (Figura 7 e 8).

Piranhas 'assassinas' atacam banhistas no Tarumã

2 de maio de 2023 em Cidade, Manchete Tempo de leitura: 1 Minutos lidos

Figura 7 Manchete sensacionalista divulgada para "informar" a população sobre acidente por piranhas na região do Tarumã, zona Oeste de Manaus. Fonte: MskTV



Figura 8 Manchete sensacionalista divulgada no Sudeste do Pará sobre acidentes envolvendo piranhas na região. Fonte: Amazonia Acontece

Esses “ataques” estão diretamente relacionados aos fatores associados aos cuidados parentais dos machos com os ovos e os juvenis. Adicionalmente, estas notícias sobre ataques causam pânico nas comunidades e municípios banhados pelos córregos e lagos onde as espécies são nativas, que atribuem comportamentos naturais de defesa da prole a uma agressividade em grande parte lendária e influenciada por estereótipos seculares, eximindo os seres humanos da responsabilidade por estes “ataques”. Autores como Haddad e Sazima (2003, 2010) reforçaram que os possíveis ataques aos seres humanos decorrem de peixes machos em suas atividades de cuidados com a prole em um ato de advertência para com indivíduos que vierem a invadir a área onde estão os ovos e as larvas, e não como comportamento alimentar da espécie em questão. Como fator menor, situam-se o descarte de alimentos e agitação nas águas em áreas onde os peixes existem, o que pode atraí-los para áreas com banhistas.

Este estudo tem como objetivo analisar as informações disseminadas pelas mídias referentes aos ataques de piranhas que ocorreram no Brasil, bem como avaliar às características geográficas dos locais de ocorrência, destacar às ações antrópicas que influenciam o comportamento de defesa da espécie e enfatizar a importância de espécies de peixes carnívoros nos controles populacionais naturais

para manter o equilíbrio dos ecossistemas aquáticos. Vale salientar que os dados apresentados no presente trabalho não incluem as subnotificações em sistemas de saúde, considerando apenas as fontes que reportaram acidentes no país.

2 METODOLOGIA

No presente trabalho foram ponderados apenas os Estados que tiveram uma taxa de acidentes superior a 20 indivíduos no período de 2012 a 2022. Para quantificar os acidentes foram utilizadas palavras-chaves em sites de pesquisa separando por Estado. As informações foram comparadas em todos os reportes para realizar a amostragem com mais precisão, e então organizadas em arquivo do Excel de acordo com o Estado, município, local de ocorrência, quantidade de pessoas acidentadas, características e região dos ferimentos, época das ocorrências, horário dos acidentes, ano e as hipóteses dadas por especialistas. Para avaliar as características municipais foi utilizado o aplicativo do Google Earth Pro, bem como para captar imagens satélites dos locais das ocorrências e identificar as áreas em que ocorreram e as possíveis causas antrópicas para estes. Todos os municípios foram pesquisados em sites como IBGE e Prefeituras municipais das respectivas cidades.

3 RESULTADOS

De acordo com as fontes analisadas (G1, UOL, I7 Notícias Estadão, Revista VEJA, Folha Bela Vista, Portal EBC, Aqui Acontece, Paraguacity, Diário de Votuporanga, Santa Helena o Portal da Cidade, Radio Agência Nacional, Metrópolis, Folha de São Paulo, Folha do Progresso, O Presente, Conexão Tocantins e Diário de Cuiabá), ao longo de uma década, ocorreram diversos surtos e acidentes em todo território brasileiro.

Os Estados de São Paulo, Alagoas, Amazonas, Bahia, Ceará, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso, Pará, Paraná, Roraima, Rio Grande do Sul e Tocantins tiveram notificações dados pelas mídias reportados das unidades básicas de saúde, corpo de bombeiros e defesa civil municipal (Figura 9).

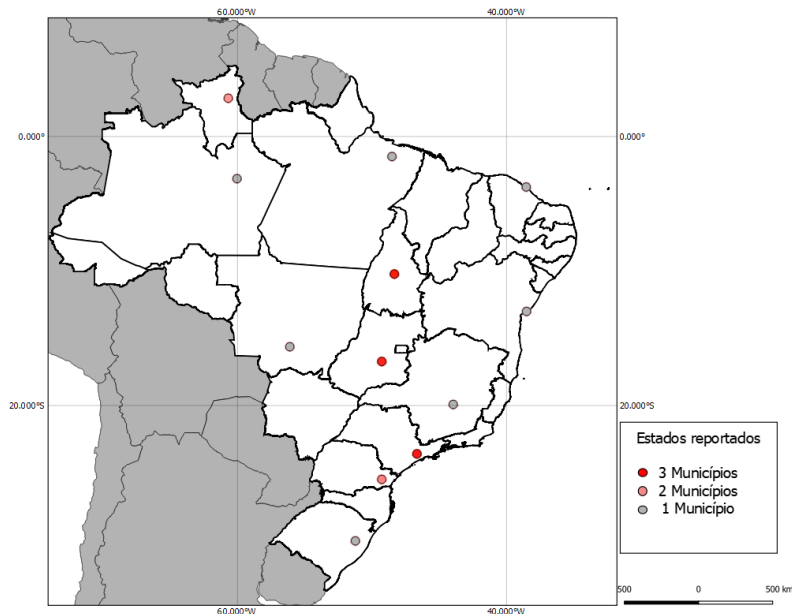


Figura 9. Mapa do Brasil indicando a quantidade de Municípios que tiveram reportes de acidentes com piranhas na última década.

Devido a dentição pontiagudas das piranhas (Figura 10-A), as lesões são evidenciadas em formato de “saca-bocado” e a gravidade varia de acordo com a força da mordida e da área do corpo atingida. As características da maioria dos acidentes reportados nas mídias, referem-se a mordidas únicas, em mãos, pernas e pés dos indivíduos, variando de ferimentos leves a moderados com perdas de fragmentos de tecido cutâneo, musculares e raramente perda de tecido ósseo (Figura 10-B).

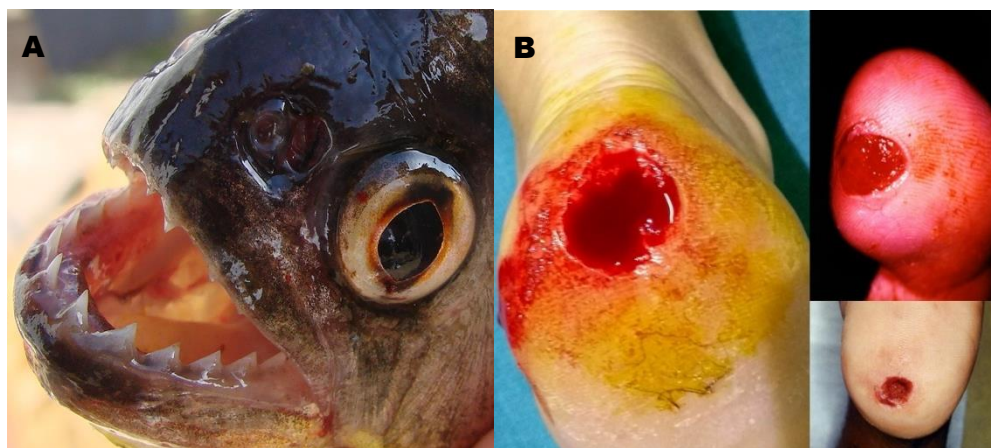


Figura 10 A- Característica da dentição das piranhas, destacando o formato triangular e pontiagudo dos dentes. B- Características das lesões ocasionadas pelas mordidas de piranhas, evidenciando lesões do tipo “saca-bocado”.
Créditos: Vidal Haddad Junior

Tabela 1 Classificação das lesões causadas por mordidas de piranhas e sinais de gravidade associados.

Classificação da lesão: Ferida contaminada
Leve: Lesão única, sangramento leve a moderado, pequena perda tecidual.
Grave: Amputação de membro, sangramento intenso, perda tecidual e perda de função.

Das fontes analisadas, segundo o grau de gravidade, dos 711 casos em humanos reportados nos últimos dez anos em todo o território brasileiro, 82,27% dos casos foram considerados leves com mordidas únicas nas mãos e pés com perda somente cutânea, 0,70% do total dos casos foram considerados graves devido a perda muscular e eventualmente óssea, e um caso 0,14% considerado isolado em que vítima foi encontrada sem vida com lesões compatíveis com mordidas de piranhas, mas sem a confirmação da *causa mortis* do indivíduo. Outros 16,87% não tiveram as lesões descritas nas reportagens.

3.1 CARACTERÍSTICAS MUNICIPAIS E DAS OCORRÊNCIAS.

3.1.1 ESTADO DE TOCANTINS

Dos Estados analisados, o Estado de Tocantins concentra a maior quantidade de surtos nos últimos dez anos, com 309 casos reportados pelas mídias, com destaque ao município de Palmas^{12,13,14, 15, 16, 17, 18,19, 20, 21} e Brejinho de Nazaré²².

Tabela 2 Reportes de mídias sobre os acidentes por piranhas no Estado de Tocantins.

<i>Cidades</i>	<i>Número de casos</i>	<i>Gravidade</i>	<i>Descrição</i>
<i>Palmas</i>	306	Leve	Mordidas únicas em extremidades corpóreas.
<i>Brejinho de Nazaré</i>	3	Leve	Mordidas únicas em extremidades corpóreas.

3.1.2 ESTADO DE RORAIMA

Roraima é o segundo Estado com maior ocorrência de reportes de acidentes com piranhas na última década, concentrando cerca de 140 casos, as mordidas ocorrem durante todo o ano em 85 casos, entretanto, 55 casos dos acidentes foi reportado no período de outubro a novembro, com concentração das ocorrências na Praia do Polar e Praia do Caçari, banhadas pelo rio Cauamé^{23,24,25,26}.

Tabela 3 Reportes de mídias referentes aos acidentes por piranhas no Estado de Roraima.

<i>Cidades</i>	<i>Número de casos</i>	<i>Gravidade</i>	<i>Descrição</i>
<i>Boa Vista</i>	140	Leve	Mordidas únicas em extremidades corpóreas

Somente uma reportagem especificou quanto ao horário de 6 episódios destes, ocorrendo a partir das 16:00 horas.

As regiões dos respectivos acidentes (rio Cauamé, Praia Grande e bairro Caçari) são áreas turísticas. Há quiosques, bares e restaurantes nas margens do rio, sendo também comum na região os comerciantes colocarem mesas e cadeiras nas águas rasas dos rios para que os turistas possam comer enquanto se refrescam pés e pernas.

3.1.3 ESTADO DE SÃO PAULO

São Paulo ocupa o terceiro lugar dos Estados que tiveram o maior reporte de conflitos por piranhas nos últimos dez anos, somando 78 casos. De acordo com as fontes analisadas, os casos ocorreram no mês de dezembro, época que coincide com a sazonalidade da desova da espécie de pirambeba ou piranha-branca (*Serrasalmus maculatus*), endêmica da região Sudeste do país.

Tabela 4 Reportes de mídias referentes aos acidentes por piranhas no Estado de São Paulo.

<i>Cidades</i>	<i>Número de casos</i>	<i>Gravidade</i>	<i>Descrição</i>
<i>Rancharia</i> ^{27,28}	40	Leve - Grave (1)	Mordidas únicas em extremidades corpóreas; 1 – perda de falange ²⁶
<i>Populina</i> ^{29,30}	8	Leve	Mordidas únicas em extremidades corpóreas.

Pereira Barreto^{31,32,33,34}

30

Leve

Mordidas únicas em extremidades corpóreas.

No município de Rancharia, os acidentes fizeram com que a Prefeitura do município promovesse um campeonato de pesca de piranhas para o controle populacional no balneário, além da colocação de telas de proteção e armadilhas contra a invasão dos peixes próximas as áreas de banho. Foram retiradas cerca de 6kg de piranhas do lago³⁵. Até o presente momento não há novas reportagens de novos incidentes na região.

No município de Populina, de acordo com as fontes pesquisadas existiam na época áreas na prainha com a vegetação de aguapés^{29,30}. São condições estruturais e físico-químicas que favorecem o estabelecimento de várias espécies de peixes pela presença de vegetação submersa e flutuante que funcionam como refúgio, alimentação e reprodução de diversas espécies, incluindo as piranhas¹¹. Além disso, a oferta de alimentos dados pelos turistas para peixes menores e restos descartados, que tem potencial para atrair piranhas para as áreas de banho.

O Município de Pereira Barreto, possui um canal artificial com 9.600m de comprimento que liga os reservatórios de Ilha Solteira e Três Irmãos (Figura 11), favorecendo a operação energética das usinas³⁶.



Figura 11 Área de ocorrência de acidentes com piranhas no Município de Pereira Barreto, Praia pôr-do-sol.

Além disso, é um local represado, ou seja, possui águas mais calmas e a vegetação nessas áreas tende a ser maior, fazendo com que seja um local com potencial para a desova desses peixes.

Segundo a fonte Diário de Votuporanga, após os acidentes a prefeitura tomou a iniciativa de colocar placas de alerta da presença do peixe no rio, além de disponibilizar equipes do corpo de bombeiros para alertar os banhistas quanto aos cuidados a serem tomados.

3.1.4 ESTADO DE ALAGOAS

Com apenas um município registrado até o momento, Pão de Açúcar, localizado no Estado de Alagoas concentra um total de 68 reportes de mordidas de piranhas (*Serrasalmus maculatus*) na última década.

Tabela 5 Reportes de mídias referentes aos acidentes por piranhas no Estado de Alagoas, no Município de Pão de Açúcar.

<i>Cidades</i>	<i>Número de casos</i>	<i>Gravidade</i>	<i>Descrição</i>
<i>Pão de Açúcar</i> ^{37,38,39,40}	68	Leve	Mordidas únicas em extensões corpóreas

Os acidentes aconteceram durante os meses de setembro a fevereiro, período que coincide com a época de reprodução da espécie. Esses incidentes foram registrados nos anos de 2016 e 2021, ocorrendo geralmente após as 15:00 horas.

3.1.5 ESTADO DO PARANÁ

Paraná é o quinto Estado com mais registros de conflitos entre seres humanos e piranhas, somando 40 casos.

A construção da barragem da usina de Itaipu em 1982 (Figura 12) resultou na cobertura de várias barragens naturais do rio Paraná e migração de espécies a montante do rio, essa situação levou ao progresso de várias espécies consideradas invasoras no alto rio Paraná, como é o caso da *Serrasalmus marginatus* e mais 17 espécies⁴¹.



Figura 12 Estado do Paraná. A- Município de Santa Helena; B- Município de Itaipulândia; C- UHE de Itaipú.

A espécie *Serrasalmus marginatus*, invasora no alto do rio Paraná, possui um comportamento mais agressivo diante dos cuidados com a prole e na defesa de território e alimentação mais agressivas do que a espécie nativa (a espécie anteriormente presente na região do alto rio Paraná e no rio Tietê é a *Serrasalmus maculatus*) fator que pode ter favorecido a espécie durante o processo de colonização no novo território⁴¹.

Tabela 6 Reportes de mídias referentes aos acidentes por piranhas no Estado do Paraná.

<i>Cidades</i>	<i>Número de casos</i>	<i>Gravidade</i>	<i>Descrição</i>
<i>Itaipulândia</i> ^{42,43,44}	44	Leve	Mordidas únicas em extremidades corpóreas.
<i>Santa Helena</i> ⁴⁵	8	Leve	Mordidas únicas em extremidades corpóreas

No município de Itaipulândia, de acordo com as fontes que relataram as ocorrências na região os acidentes aconteceram entre dezembro e janeiro dos anos de 2019 e 2022, época de reprodução da espécie, além de ser uma época bastante quente que resulta em mais pessoas nas margens do rio e conseqüentemente mais descartes de resíduos^{42,43,44}.

A Prefeitura juntamente com outros órgãos públicos da região realiza a cada dois anos a translocação de peixes potencialmente perigosos. Em 2015, após seis surtos de mordidas de piranhas foi realizado a retirada de espécies como arraias (*Potamotrygon* sp.), bagres (Pimelodidae) e piranhas no Balneário Santa Helena, que foram soltos posteriormente em outra região do lago de Itaipu⁴⁶.

Segundo os especialistas entrevistados nas reportagens, os acidentes reportados tiveram a incidência no período vespertino e a sazonalidade dos acidentes também coincide com a época reprodutiva do peixe.

3.2 DADOS GERAIS

Das trinta e sete matérias analisadas em todo território brasileiro, 72,97% tiveram o esclarecimento das ocorrências com as informações obtidas por: populares (3), defesa civil municipal (3), corpo de bombeiros (7), especialistas (8), prefeituras (6) e 9 delas não esclareceram as possíveis causas para os acidentes.

Entre os fatores de conflitos, de acordo com as informações locais estão época de reprodução, descarte inadequados de alimentos, represamento por Usinas Hidrelétricas (UHE), período de estiagem, área de desova, desequilíbrio de espécies de predadores naturais (DEPN), telas de proteção danificadas, presença de aguapés nas margens dos rios e peixes jovens aprendendo a caçar (Tabela 1).

Vale salientar que tais informações foram extraídas das próprias reportagens publicadas após os acidentes. Embora algumas tenham sido apresentadas por indivíduos identificados como especialistas, não há evidências que comprovem que essas pessoas sejam, de fato, especialistas na área mencionada.

Tabela 7 Principais fatores mencionados para a ocorrência dos acidentes por piranhas em todo o território brasileiro, segundo as informações dados pelos especialistas retiradas das matérias.

<i>Fatores</i>	<i>Citados</i>	<i>Total</i>
<i>Época de piracema</i>	8	29,62%
<i>Descarte inadequados de alimentos</i>	7	25,92%
<i>Represamento UHE</i>	4	14,81%
<i>Período estiagem</i>	3	11,11%

<i>Área de desova</i>	2	7,40%
<i>DEPN</i>	1	3,70%
<i>Telas de proteções danificadas</i>	1	3,70%
<i>Presença de aguapés</i>	1	3,70%
<i>Peixes jovens aprendendo a caçar</i>	1	3,70%

Conforme mostra as análises obtidas no presente trabalho, existem atualmente três principais fatores para que ocorra o risco de acidentes, sendo eles divididos em: fatores ambientais, fatores antrópicos e fatores comportamentais da espécie.

Os fatores ambientais estão correlacionados aos impactos ambientais ocasionados pelo represamento de Usinas Hidrelétricas, que além de ocasionar um desequilíbrio nos ecossistemas e favorecer o surgimento de espécies invasoras pela imersão de barragens naturais, cria um ambiente favorável para a proliferação de peixes como as piranhas, pela presença de águas calmas e conseqüentemente aumento de vegetação como os aguapés, utilizados para desova da espécie.

Muitos municípios aproveitam dessa área represada para formar pontos turísticos e de banho, formando prainhas, bastante atrativo para as pessoas que se deslocam para essas áreas a fim de lazer, muitas vezes levando alimentos para consumo no local e descartando os resíduos próximos às margens dos rios. As presenças desses alimentos podem chamar a atenção de peixes menores e conseqüentemente de seus predadores, sendo este caracterizado como o principal fator antrópico.

Dos fatores comportamentais, vale salientar que piranhas por serem peixes carnívoros possuem um comportamento de caça bastante ágil, atacam suas presas em momentos de distração, desorientação ou quando estas estão se debatendo⁴⁷ estas características são encontradas em presas adoentadas ou fracas. Esse comportamento particular da espécie, associado com a presença de banhistas, movimentações na água, bem como a presença de alimentos descartados de forma incorreta, além dos fatores ambientais já mencionados anteriormente, caracterizam uma tríade para que ocorram acidentes com a espécie.

3.3 SAZONALIDADE

A sazonalidade dos acidentes com mordidas de piranhas não está totalmente esclarecida nas reportagens, muitos dos casos reportados não tiveram especificações quanto aos dias, meses e horários das ocorrências. Entretanto, trinta e três reportagens forneceram esclarecimentos sobre o período dos acidentes, enquanto em sete reportagens, um total de trezentos e trinta e dois casos não foram esclarecidos.

Os meses de maiores ocorrências de acidentes correspondem a dezembro, com cento e um casos, fevereiro com cento e quatro casos, julho com cinquenta e dois casos e outubro com cinquenta casos (Figura 22).

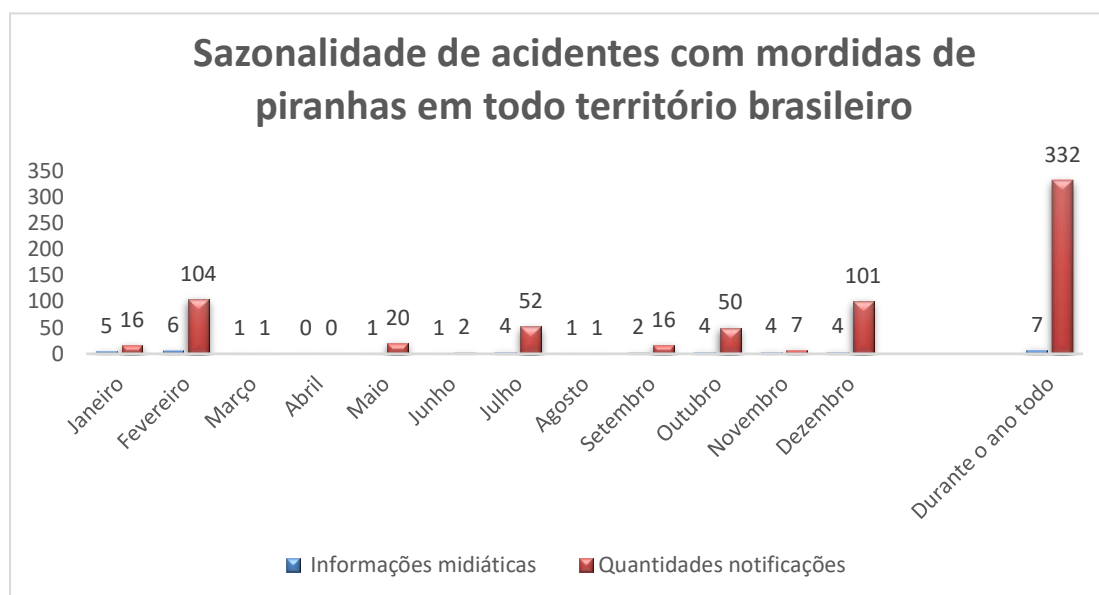


Figura 13 Gráfico de sazonalidade de acidentes com mordidas de piranhas em todo território brasileiro, correspondendo aos anos de 2012 a 2022.

De acordo com estudos já mencionados anteriormente, as épocas de reprodução das espécies compreendem os meses de setembro à janeiro, que são influenciados pelos fatores abióticos como temperatura da água, precipitação pluviométricas e disponibilidade de alimentos, estimulando o crescimento e maturação gonadal na espécie⁴⁸.

Outro fator que está presente também no aumento do número de casos nos meses de dezembro, fevereiro e julho, correspondem aos períodos dos recessos escolares, bem

como o aumento das temperaturas em época de verão, resultando no aumento de número de pessoas que se deslocam para áreas represadas em busca de lazer, e conseqüentemente favorecem o surgimento dos impactos antrópicos as margens dos rios.

4 DISCUSSÃO

Apesar do folclore que retrata ataques surrealistas de cardumes de piranhas a animais de grande porte e seres humanos, não há comprovação científica sobre esses eventos⁴⁹. Além disso, estudos realizados por Sazima e Guimarães (1987) em cadáveres de seres humanos que foram encontrados com lesões compatíveis a mordidas de piranhas, não confirmaram a causa *mortis* dos indivíduos pelos ataques, como são reportados nas mídias (Figura 14) e sim secundários a afogamentos e infarto de miocárdio.



Figura 124 Notícia divulgada sobre a morte de uma pessoa causada por ataque de piranhas no Estado de Minas Gerais. Fonte: Estado de Minas.

Ambas as espécies de piranhas *Pygocentrus nattereri* e *Serrasalmus maculatus*, possuem comportamento alimentar oportunista e necrófago e podem se alimentar de aves, mamíferos e peixes já em processo de decomposição. Entretanto, sua principal dieta é composta por peixes vivos, inteiros ou fragmentando partes de escamas, nadadeiras ou músculos⁵¹. Estudo feito por Behr e Signor (2008) identificaram a presença de vegetais e insetos no estômago de piranhas descrevendo estes elementos como uma dieta secundária desses peixes. De acordo com toda literatura consultada até o momento seres humanos absolutamente não fazem parte da dieta de piranhas.

As características de acidentes com piranhas em território brasileiro referem-se a uma mordida isolada, com formas circulares acometendo tecido cutâneo e eventualmente

muscular, podendo ocasionar sangramento extenso devido acometimento de vasos sanguíneos⁴⁹. Segundo as análises realizadas, a maioria dos acidentes ocorreram em época de piracema, sendo este um comportamento de advertência característico do macho da espécie em proteção ao ninho e a prole, comportamento parental que ocorre em todo reino animal.

O termo “ataque” empregado em toda matéria que diz respeito aos acidentes com mordedura de piranhas pode ser considerado sensacionalista, pois emite ao interlocutor a ideia de que as piranhas estão à espreita esperando seres humanos para atacar, famintas por carne humana, como é lançado muitas vezes em cenas cinematográficas em filmes de terror, e não o fato de que há mais fatores antrópicos para essa ocorrência do que o comportamento da espécie isoladamente.

Informações midiáticas disseminadas de forma equivocada sobre esses assuntos acabam por ocasionar medo excessivo nas pessoas, que correlacionam esses eventos a fatos fantasiosos, afetando diretamente os comércios municipais locais que tiram sua renda de pontos turísticos. Ataques por cardumes de piranhas não foram registrados na literatura científica até o momento em todo território brasileiro, embora a possibilidade exista, em condições extremamente raras, que exigem sangue na água e agitação da vítima, além da proximidade de um cardume.

Piranhas, assim como todas as espécies de predadores são extremamente importantes para manter o equilíbrio e saúde dos ecossistemas, pois controlam populações e se alimentam de outros peixes adoentados e fracos.

É preciso ter cautela com as manchetes sensacionalistas lançadas pelos meios de comunicação quando ocorrem estes acidentes e as prefeituras os locais atingidos devem estar preparadas para realizar periodicamente medidas profiláticas de manutenção de áreas utilizadas e prontas para atuar no socorro imediato e vítimas para evitar que novos problemas entre humanos e piranhas aconteçam.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dos 711 casos reportados, três foram considerados graves devido à amputação parcial de falanges, que ocorreram principalmente em crianças, cuja falanges são

menores. Esses casos ocorreram nos Estados de Goiás (2)⁵³ e São Paulo (1). Além disso, 585 casos foram classificados como leves, com apenas mordidas únicas. Destes, 318 ocorreram durante a época de piracema, reforçando a hipótese de que os acidentes foram provocados por machos protegendo sua prole. Esses dados estimam que as chances de um acidente ser considerado grave é de 0,68%, ou seja, um caso a cada 147. Todas as reportagens analisadas utilizaram o termo “ataque” para informar o público sobre os acidentes envolvendo piranhas.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. LOPES, D, A. et al. ***Serrasalmus maculatus* Kner, 1858**. Boletim Sociedade Brasileira de Ictiologia, N°126. Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Ago. 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/327105749_PEIXE_DA_VEZ_-_Serrasalmus_maculatus_Kner_1858. Acesso em: 23 de julho de 2022.
2. MONTAG, L. **Piranha: o “terror” das águas doces possui mais de 40 versões**. Revista Cenarium, 10 de Outubro de 2020. Disponível em: <https://agenciacenarium.com.br/piranha-o-terror-das-aguas-doces-possui-mais-de-40-versoes/> Acesso em: 27 de Abril de 2024
3. HIRANO, L.Q.L et al. **Análises qualitativa e quantitativas de ectoparasitas de *Pygocentrus nattereri* Kner, 1860 (Characiformes: Characidae) da bacia do rio Araguaia, GO**. Resumo expandido. Universidade Federal de Uberlândia. Vol. 68. p. 358-360. Uberlândia, Minas Gerais. 2006.
4. VILLARES JUNIOR, G, A.; GOMIERO, M, L.; GOITEN, R. **Alimentação de *Serrasalmus maculatus* (Ker, 1858) (Characiformes; Serrasalmidae) no trecho inferior bacia do rio Sorocaba, São Paulo, Brasil**. Acta Scientiarum Biological Sciences. Universidade Estadual de Maringá. vol.30. n.3. p.267-273, Maringá, Paraná, 2008.
5. ALVES, C.; POMPEU, P. **Peixes do rio das Velhas: passado e presente**. Belo Horizonte: UFMG/Projeo Manuelzão. 2001
6. VILLARES JUNIOR, G, A.; GOMIERO, M, L.; GOITEN, R. **Alimentação de *Serrasalmus maculatus* (Ker, 1858) (Characiformes; Serrasalmidae) no trecho inferior bacia do rio Sorocaba, São Paulo, Brasil**. Acta Scientiarum Biological Sciences. Universidade Estadual de Maringá. vol.30. n.3. p.267-273, Maringá, Paraná, 2008.
7. MACIEL, H, M. et al. **Reprodução da piranha-amarela *Serrasalmus spilopleura* Kner, 1858, em lagos de várzea, Amazonas, Brasil**. Biota neotropical. Universidade Federal do Amazonas. Vol.11. n.2. Manaus, 2011.
8. GOMES, K. **Efeito da conexão de lagos de várzea com rio Solimões sobre a diversidade de peixes**. Universidade Federal do Amazonas. Manaus, 2016.
9. AGUIAR, M.,S.,V; FALCÃO, A.,C. Carta ao editor: Piranhas criaram fama e se deitaram na cama!. Associação Brasileira de Medicina Legal e Perícias Médicas, v. 6, 2021. Publicado em: 27 jul. 2021.

10. ROOSEVELT, T., Through the Brazilian Wilderness. New York: C.S. Sons, 1914. Projeto Gutenberg. 410p.
11. SAZIMA, I.; GUIMARÃES, S. “**Scavenging on human corpses as a source for stories about man-eating piranhas**”. Environmental Biology of Fishes. vol. 20.n.1. pp. 75-77. 1987
12. REDAÇÃO O SUL. “**Os ataques de piranha triplicaram em praias da cidade de Palmas, a capital do Estado de Tocantins**”. Jornal O Sul. 19 de julho de 2018. Disponível em: <https://www.osul.com.br/os-ataques-de-piranha-triplicaram-em-praias-da-cidade-de-palmas-a-capital-do-estado-de-tocantins/>. Acesso em: 19 de out. 2024.
13. GLOBO NOTÍCIAS. “**Mais 13 ataques de piranhas são confirmados nas praias de Palmas**”. G1 Tocantins. 21 de fev. de 2016. Disponível em: <https://g1.globo.com/to/tocantins/noticia/2016/02/mais-13-ataques-de-piranhas-sao-confirmados-nas-praias-de-palmas.html>. Acesso em: 19 out. 2024.
14. GLOBO NOTÍCIAS. “**Banhistas são atacados por piranhas em praia de Palmas**”. G1 Tocantins. 17 de junho de 2017. Disponível em: <https://g1.globo.com/to/tocantins/noticia/banhistas-sao-atacados-por-piranhas-em-praia-de-palmas.ghtml>. Acesso em: 19 de out. 2024.
15. GLOBO NOTÍCIAS. “**Ataques de piranha triplicam em praias de Palmas em 2018, aponta levantamento**”. G1 Tocantins. 18 de julho de 2017. Disponível em: <https://g1.globo.com/to/tocantins/noticia/2018/07/18/ataques-de-piranha-triplicam-em-praias-de-palmas-em-2018-aponta-levantamento.ghtml>. Acesso em: 19 de out. 2024.
16. GLOBO NOTÍCIAS. “**Ataque de piranha em Palmas liga alerta para temporada de praias**”. G1 Tocantins. 10 de junho de 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/to/tocantins/noticia/2019/06/10/ataque-de-piranha-em-palmas-liga-alerta-para-temporada-de-praias.ghtml>. Acesso em: 19 de out. 2024
17. GLOBO NOTÍCIAS. “**Após 18 ataques de piranhas em um dia, telas de proteção das praias da capital recebem reparos**”. G1 Tocantins. 18 de julho de 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/to/tocantins/noticia/2022/07/18/apos-18-ataques-de-piranhas-em-um-dia-telas-de-protecao-das-praias-da-capital-recebem-reparos.ghtml>. Acesso em: 21 de janeiro de 2023.
18. GLOBO NOTÍCIAS. “**Piranhas e arraias atacam mais de 20 banhistas em praias do Tocantins durante o fim de semana**”. G1 Tocantins. 18 de julho de 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/to/tocantins/noticia/2022/07/18/piranhas-e-arraias-atacam-mais-de-20-banhistas-em-praias-do-tocantins-durante-o-fim-de-semana.ghtml>. Acesso em: 22 de janeiro de 2023.

19. CONEXÃO TOCANTINS. “**Bombeiros realizam 18 atendimentos a vítimas de ataques de piranhas e arraias**”. Palmas, Tocantins. 18 de julho de 2022. Disponível em: <https://conexaoto.com.br/2022/07/18/bombeiros-realizam-18-atendimentos-a-vitimas-de-ataques-de-piranhas-e-arraias>. Acesso em: 22 de janeiro de 2023.
20. MOREIRA, M. “**Banhistas são atacados por piranhas em Palmas**”. Rádio Agência Nacional. Brasília, Distrito Federal. 20 de junho de 2017. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/acervo/geral/audio/2017-06/banhistas-sao-atacados-por-piranhas-em-praia-do-tocantins/>. Acesso em: 22 de janeiro de 2023.
21. FARIAS, E. “**Praias de Palmas recebem telas de proteção contra ataques de piranhas**”. G1 Tocantins. 28 de junho de 2013. Disponível em: <https://g1.globo.com/to/tocantins/noticia/2013/06/praias-de-palmas-recebem-telas-de-protecao-contrataques-de-piranhas.html>. Acesso em: 22 de janeiro de 2023.
22. GLOBO NOTÍCIAS. “**Estudantes sofrem ataque de piranhas durante visita em comunidade**”. 09 de outubro de 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/to/tocantins/noticia/2019/10/09/estudantes-sofrem-ataque-de-piranhas-durante-visita-em-comunidade-veja-o-video.ghtml>. Acesso em: 19 out. 2024.
23. FOLHA DE BOA VISTA. “**Novo ataque de piranhas é registrado por banhistas**”. Boa Vista, Roraima. 12 de novembro de 2017. Disponível em: <https://folhabv.com.br/noticia/CIDADES/Capital/Novo-ataque-de-piranhas-e-registrado-por-banhistas---/34014>. Acesso em: 22 de janeiro de 2023.
24. AGÊNCIA BRASIL DE COMUNICAÇÕES. “**Defesa Civil alerta para ataques de piranhas em balneários de Boa Vista**”. Portal EBC. Boa Vista, Roraima. 21 de fevereiro de 2017. Disponível em: <https://radios.ebc.com.br/jornal-da-amazonia-1a-edicao/edicao/2017-02/rr-defesa-civil-alerta-ataques-de-piranhas-em-balnearios>. Acesso em: 22 de janeiro de 2023.
25. GLOBO NOTÍCIAS. “**Banhistas são atacados por piranhas em Bela Vista**”. G1 Roraima. 02 de abril de 2018. Disponível em: <https://g1.globo.com/rr/roraima/noticia/banhistas-sao-atacados-por-piranhas-em-boa-vista.ghtml>. Acesso em: 22 de janeiro de 2023.
26. GOMES, A. “**Seis ataques de piranhas acontecem em menos de duas horas**”. Folha Boa Vista. Boa Vista, Roraima. 17 de novembro de 2018. Disponível em: <https://folhabv.com.br/noticia/CIDADES/Capital/Seis-ataques-de-piranha-acontecem-em-menos-de-duas-horas/46455>. Acesso em: 22 de janeiro de 2023.

27. PORTAL DE PARAGUAÇU PAULISTA. “**Após 30 ataques de piranhas, balneário de Rancharia entra em alerta**”. Paraguacity. 10 de dezembro de 12. Disponível em: <https://www.paraguacity.com/regiao/apos-30-ataques-de-piranhas-balneario-de-rancharia-entra-em-alerta-19496.html>. Acesso em: 22 de janeiro de 2023
28. I7 NOTÍCIAS. “**Paraguaçuense é atacada por piranha no balneário de Rancharia**”. 28 de dezembro de 2012. Disponível em: <https://www.i7noticias.com/paraguacu/noticia/9582/paraguacuense-e-atacada-por-piranha-no-balneario-de-rancharia>. Acesso em 22 de janeiro de 2023.
29. TOMAZELA, J. “**Banhistas são atacados por piranhas em prainha do interior**”. Estadão. São Paulo. 07 de janeiro de 2016. Disponível em: <https://www.estadao.com.br/sao-paulo/banhistas-sao-atacados-por-piranhas-em-prainha-do-interior-de-sp/>. Acesso em: 22 de janeiro de 2023.
30. GLOBO NOTÍCIAS. “**Saúde estima que piranhas já atacaram mais de 20 banhistas**”. G1 Rio Preto e Araçatuba. 11 de novembro de 2016. Disponível em: <https://g1.globo.com/sao-paulo/sao-jose-do-rio-preto-aracatuba/noticia/2016/01/saude-estima-que-piranhas-ja-atacaram-mais-de-20-banhistas.html>. Acesso em: 21 de janeiro de 2023.
31. GLOBO NOTÍCIAS. “**Ataques de piranhas assustam banhistas de “prainha” em Papulina**”. G1 Rio Preto e Araçatuba. 07 de janeiro de 2016. Disponível em: <https://g1.globo.com/sao-paulo/sao-jose-do-rio-preto-aracatuba/noticia/2016/01/ataques-de-piranhas-assustam-banhistas-de-prainha-em-populina.html>. Acesso em: 22 de janeiro de 2023.
32. GLOBO NOTÍCIAS. “**Após ataques de piranhas, prefeitura de Pereira Barreto coloca mais placas para alertar banhistas em prainha**”. G1 Rio Preto e Araçatuba. 03 de janeiro de 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/sao-paulo/sao-jose-do-rio-preto-aracatuba/noticia/2016/01/ataques-de-piranhas-assustam-banhistas-de-prainha-em-populina.html>. Acesso em: 22 de janeiro de 2023.
33. SANTOS, D. “**Banhistas são atacados por cardumes de piranhas na prainha de Pereira Barreto**”. Rádio Caçula, FM 96,9. 25 de novembro de 2019. Disponível em: <https://www.radiocacula.com.br/banhistas-sao-atacados-por-cardume-de-piranhas-na-prainha-de-pereira-barreto/>. Acesso em: 21 de janeiro de 2023.
34. ROMANO, G. “**Piranhas atacam banhistas para “proteger ovos” diz pesquisador**”. Revista VEJA. 07 de janeiro de 2020. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/brasil/piranhas-atacam-banhistas-para-proteger-ovos-diz-pesquisador/>. Acesso em: 21 de janeiro de 2023.

35. ASSIS CITY NOTÍCIAS. “**Torneio de Rancharia termina com cerca de 6kg de piranhas pescadas**”. Assis, São Paulo. 29 de outubro de 2013. Disponível em: <https://www.assiscity.com/local/torneio-em-rancharia-termina-com-cerca-de-6-kg-de-piranhas-pescadas-28242.html>. Acesso em 22 de janeiro de 2023.
36. PREFEITURA MUNICIPAL DE PEREIRA BARRETO. **Atrações turísticas**. Disponível em: <https://pereirabarreto.sp.gov.br/c15-plano-diretor-de-turismo/c189-conteudo/atracoes-turisticas>. Acesso em: 21 de janeiro de 2023.
37. AGÊNCIA AQUI ACONTECE. “**Banhista de 46 anos é atacado por piranhas no Rio São Francisco, em Alagoas**”. Dom Constantino Penedo, Alagoas. 05 de abril de 2021. Disponível em: <https://www.aquiacontece.com.br/noticia/alagoas/05/04/2021/banhista-e-atacado-por-piranhas-no-rio-sao-francisco-em-alagoas/161828>. Acesso em: 22 de janeiro de 2023.
38. AGÊNCIA AQUI ACONTECE. “**Banhistas são atacados por piranhas no Rio São Francisco, em Alagoas**”. Dom Constantino Penedo, Alagoas. 12 de fevereiro de 2016. Disponível em: <https://www.aquiacontece.com.br/index.php/noticia/alagoas/12/02/2016/banhistas-sao-atacados-por-piranhas-em-rio-do-interior-de-alagoas/102437>. Acesso em: 22 de janeiro de 2023.
39. GLOBO NOTÍCIAS. “**Ataques de piranhas assustam banhistas em Pão de Açúcar, Alagoas**”. G1 Alagoas. 15 de fevereiro de 2016. Disponível em: <https://g1.globo.com/al/alagoas/noticia/2016/02/ataques-de-piranhas-assustam-banhistas-em-pao-de-acucar-al.html>. Acesso em: 22 de janeiro de 2023.
40. GLOBO NOTÍCIAS. “**Banhistas são atacados por piranhas em praia de Pão de Açúcar, em Alagoas**”. G1 Alagoas. 19 de novembro de 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/al/alagoas/noticia/2022/11/19/banhistas-sao-atacados-por-piranhas-em-praia-de-pao-de-acucar-em-al.ghtml>. Acesso em: 22 de janeiro de 2023.
41. AGOSTINHO, C.; JÚLIO JUNIOR, H. **Observation of an invasion of the piranha *Serrasalmus marginatus* Valenciennes, 1847 (Osteichthyes, Serrasalminidae) into the Upper Paraná River, Brazil**. Acta Scientiarum. Maringá. 2018.
42. PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAIPULÂNDIA. “**Praia de Itaipulândia recebe tela de proteção para evitar acidentes com piranha**”. Disponível em: <http://www.itaipulandia.pr.gov.br/noticia/1264/prazia-de-itaipulandia-recebe-tela-de-protecao-para-evitar-acidentes-com-piranha>. Acesso em: 22 de janeiro de 2023.

43. GLOBO NOTÍCIAS. “**Em 40 dias, 28 pessoas são atacadas por piranhas na costa oeste do Paraná, segundo Bombeiros**”. G1 Foz do Iguaçu. 17 de janeiro de 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/pr/oeste-sudoeste/noticia/2022/01/17/bombeiros-fazem-alerta-sobre-ataques-de-piranhas-nas-praias-da-costa-oeste-do-parana-apos-registro-de-28-ataques.ghtml>. Acesso em: 22 de janeiro de 2023.
44. PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAIPULÂNDIA. “**Praia de Itaipulândia recebe tela de proteção para evitar acidentes com piranha**”. Disponível em: <http://www.itaipulandia.pr.gov.br/noticia/1264/praias-de-itaipulandia-recebe-tela-de-protecao-para-evitar-acidentes-com-piranha>. Acesso em: 22 de janeiro de 2023.
45. PORTAL DA CIDADE SANTA HELENA. “**Bombeiros reforçam alertas sobre ataques de piranhas da Costa Oeste**”. Paraná. 17 de janeiro de 2022. Disponível em: <https://santahelena.portaldacidade.com/noticias/regiao/bombeiros-reforcaram-alertas-sobre-ataques-de-piranhas-nas-praias-da-costa-oeste-2056>. Acesso em: 21 de janeiro de 2023.
46. JOHN, F. “**Piranhas e arraias são retiradas da praia artificial de Santa Helena**”. Globo Notícias. Oeste e Sudeste - Paraná. 20 de janeiro 2015. Disponível em: <https://g1.globo.com/pr/oeste-sudoeste/noticia/2015/01/piranhas-e-arrais-sao-retiradas-da-praia-artificial-de-santa-helena.html>. Acesso em: 22 de janeiro de 2023.
47. PASSOS, L. “**Dinâmica Alimentar da piranha-vermelha *Pygocentrus nattereri* KNER, 1858 do lago da Hidrelétrica de Tucuruí, para o período chuvoso**” Universidade Federal Rural da Amazônia. Belém- PA. 2019.
48. MACIEL, H, M. et al. **Reprodução da piranha-amarela *Serrassalmus spilopleura* Kner, 1858, em lagos de várzea, Amazonas, Brasil**. Biota neotropical. Universidade Federal do Amazonas. Vol.11. n.2. Manaus, 2011.
49. HADDAD, V, JR.; SAZIMA, I. **Piranha attacks in dammed streams used for humans recreation in the State of São Paulo, Brazil**. Revista de sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 43(5): 596-598. Set-out, 2010.
50. SAZIMA, I.; GUIMARÃES, S. “**Scavenging on human corpses as a source for stories about man-eating piranhas**”. Environmental Biology of Fishes. vol. 20.n.1. pp. 75-77.
51. PASSOS, L. “**Dinâmica Alimentar da piranha-vermelha *Pygocentrus nattereri* KNER, 1858 do lago da Hidrelétrica de Tucuruí, para o período chuvoso**” Universidade Federal Rural da Amazônia. Belém- PA. 2019.

52. BEHR, E.; SIGNOR, C. “**Distribuição e alimentação de duas espécies simpátricas de piranhas *Serrasalmus maculatus* e *Pygocentrus nattereri* (Characidae, Serrasalminae) do rio Ibicuí, Rio Grande do Sul, Brasil.** Iheringia. Série Zoológica. Porto Alegre, v.98, n. 4, p. 501-507, 30 dez. 2008.
53. GOMES, M.; MARINHO, R. “**Turista perde parte do dedo por causa de ataque de piranha em lago de Caldas Novas**”. GLOBO NOTÍCIAS. 02 de Mar. 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/go/goias/noticia/2022/03/02/turista-perde-parte-do-dedo-por-cao-de-ataque-de-piranha-em-lago-de-caldas-novas.ghtml>. Acesso em: 19 out. 2024.