

BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO

VIGILÂNCIA DOS ACIDENTES COM SERPENTES

Nº 03
03/04/2023



CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DA SAÚDE

APRESENTAÇÃO

A Secretaria da Saúde do Estado do Ceará (Sesa), por meio da Célula de Vigilância Epidemiológica (Cevep), da Coordenadoria de Vigilância Ambiental e Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora (Covate), em consonância com as recomendações da Secretaria de Vigilância em Saúde / Ministério da Saúde (SVS/MS), vem **DIVULGAR** o Boletim de Serpentes de importância médica do estado do Ceará, e **ALERTAR** os profissionais dos serviços de Vigilância em Saúde sobre os riscos de acidentes por serpentes, além de **RECOMENDAR** os cuidados, pois no Estado do Ceará se verifica a ocorrência desses acidentes em alguns períodos do ano.

Governadora do Estado do Ceará
Elmano de Freitas da Costa

Secretário da Saúde do Ceará
Tânia Mara Silva Coelho

Secretária Executiva de Vigilância em Saúde e Regulação
Antônio Silva Lima Neto

Coordenadora de Vigilância Ambiental e Saúde do Trabalhador e Trabalhadora
Roberta de Paula Oliveira

Orientador da Célula de Vigilância Entomológica e Controle de Vetores
Luiz Osvaldo Rodrigues da Silva

Equipe de Elaboração e Revisão
Ivan Luiz de Almeida
José Cleidvan Candido de Sousa
Relrison Dias Ramalho
Vivian Gomes



CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO

SECRETARIA DA SAÚDE

SERPENTES DE IMPORTÂNCIA MÉDICA DO MUNDO

As serpentes ou ofídicos são popularmente conhecidos no Brasil como “Cobras” que pertencem à classe Reptilia, ordem Squamata e subordem Serpentes (CALDWELL, 2015), formando o maior e mais diverso grupo de répteis, agrupadas em 30 famílias e 4.038 espécies (UETZ, 2023), com uma alta diversidade ecológica, com espécies terrícolas, aquáticas, semi-aquáticas, fossoriais, criptozóicas, subarborícolas e arborícolas, ocorrendo em uma extensa variedade de habitats, tais como desertos, florestas, rios e oceanos, podendo ser encontradas em todos os continentes, com exceção da Antártida (LEÃO, 2012). Existem algumas espécies que são considerados de importância médica (FÁTIMA & FATAH, 2014). De acordo com ALENCAR, 2016; WHO 2019, AVELLA, 2022, DE ALMEIDA, 2022, mais de 300 espécies são consideradas como sendo de importância médica em todo mundo, distribuídas em sete famílias sendo; **Viperidae**, **Elapidae**, **Atractaspididae**, **Colubridae**, **Homalopsidae** , **Psammophiidae**.

Os **Viperidae** é uma família de serpentes constituída pelas famosas “víboras verdadeiras”, um dos mais notáveis grupos de serpentes venenosas do mundo (WUSTER, 2008; GUTIÉRREZ, 2017), com cerca de 382 espécies, e apresentando uma ampla distribuição geográfica, com dentição solenóglifa altamente especializada para inoculação do veneno (CORRÊA, 2017), e são divididas em três subfamílias atualmente: **Azemiopinae**, que ocorrem em Mianmar, sudeste do Tibet, sul da China e ao norte do Vietnã; **Viperinae** na Europa, Ásia e África; **Crotalinae** África, Europa e Ásia, incluindo também Japão, Taiwan, Indonésia, Índia e Sri Lanka, e Novo mundo, Sul do Canadá em direção ao sul do México e da América Central ao Sul da América do Sul (PYRON, 2011; ALENCAR, 2016; UETZ, 2023, MIDTGAARD, 2023).

A família **Elapidae** é amplamente distribuída pelo mundo, sendo encontradas ao sul dos Estados Unidos, América do Sul, África, Ásia, Austrália, e ilhas do Pacífico, sendo subdividida em três subfamílias **Elapinae**, **Hydrophinae** e **Laticaudinae**, apresentando dentição proteróglifa, isso é, não possuem presa móvel e sim um dente inoculador, conhecidas como cobras corais verdadeiras, mambas africanas, Kratis asiáticos, cobras venenosas australianas, cobras corais asiáticas e do Novo mundo e cobras marinhas (RALPH, 2022).

De acordo com o **Sistema Integrado de Informações Taxonômica (SITIS)** a família **Atractapidae**, são cobras encontradas na África e no Oriente Médio, comumente chamadas de víboras, cobras de estilete ou víboras escavadoras.

Os **Homalopsidae** é uma família de serpente que contém cerca de 29 gêneros e mais de 50 espécies, distribuídas até o oeste do rio Indo do Paquistão e estendendo-se para o leste em todo o sul e sudeste da Ásia continental, Filipinas, arquipélago indo-australiano, Nova Guiné e Austrália, são principalmente aquáticas com espécies especializadas em água salgada, salobra e doce, conhecidas como cobras d'água indo-australianas, mudsnakes ou bockadams, são animais com corpo robusto e todas são venenosas (**BERNSTEIN, 2021; KOHLER, 2021**).

A família de cobras **Psammophiidae** Burguês, 1968; é amplamente distribuída em todo mundo ocorrendo na África, Oriente Médio, Madagascar, Sul da Europa e centro-sul da Ásia, e conta com oito gêneros e mais de 50 espécies catalogadas, das quais cerca de 34 pertencem ao gênero **Psammophis** Boie, 1825. **Dipsina** Jan, 1863 (uma espécie), **Dromophis** Peters, 1869 (duas espécies), **Hemirhagerrhis** Boettger, 1893 (quatro espécies), **Molpolon** Fitzinger, 1826 (três espécies), **Mimophis** Gunther, 1868 (uma espécie), **Psammophylax** Fitzinger, 1843 (quatro espécies) e **Rhamphiophis** Peters, 1854 (cinco espécies) (**KELLY, 2008; CHEN, 2021**).

Além da família **Colubridae** que também possuem serpentes de interesse médico, como os gêneros: (**Philodryas olfersi**, **P. patagoniensis**, **Clelia plúmbea** e **Helicops modestus**), visto que os acidentes com essas serpentes podem causar algumas complicações clínicas às vítimas, (**DE ALMEIDA, 2022**), além de registro de óbitos pelo gênero asiático **Rhadbophis** (**BAUER, 1998, LEVITON, 2008; BAUER, 2017**).

Porém algumas espécies, são consideradas de maior relevância médica pelo fato de acometerem o maior número de acidentes em seres humanos como: as **Bothrops asper** Garman, 1833 conhecidas popularmente como Jararaca, fer-de-lance e Terciopelo amplamente distribuídas na (Região das Américas); **Bitis arietans** Merrem, 1820 (Região Africana); **Naja haje** Linnaeus, 1758 (Região do Mediterrâneo); **Daboia russelii** Shaw & Nodder, 1797 (Região do Sudeste Asiático); **Vipera berus** Linnaeus, 1758 (Região Europeia); **Calloselasma rhodostoma** kuhl, 1824 (Região do Pacífico Ocidental) (**WHO, 2019**).

SERPENTES DE IMPORTÂNCIA MÉDICA DO BRASIL

No Brasil, estão presente cerca de 430 espécies de serpentes, distribuídas em mais de 70 espécies (NOGUEIRA 2019; COSTA 2022; RESENDE 2023), no entanto apenas duas famílias são consideradas de importância médica, ou seja podem provocar acidentes graves, sendo elas **Viperidae** e **Elapidae**, agrupadas em quatro grupos (MELGAREJO 2003).

Grupo I (Gêneros: ***Bothrops ssp.***, composta por 29 espécies, e ***Bothrocophias ssp.***, duas espécies) (COSTA, 2022), conhecidas popularmente como jararacas, caissaca, urutú-cruzeiro, jararacussu, jararaca-do-rabo-branco dentre outros (CAMPBELL, 2004). No Brasil, as espécies do gênero ***Bothrops ssp.***, são responsáveis por 90% dos acidentes ofídicos notificados (MINISTÉRIO, 2019). Essas serpente são amplamente distribuídas no Brasil, sendo encontradas até em pequenas ilhas, como queimada grande e alcatraz, no litoral de Vitória e São Paulo, porém habitam principalmente zonas rurais e periféricas de grandes cidades, preferindo ambientes úmidos como matas e áreas cultivadas e locais onde haja facilidade para proliferação de roedores (paióis, celeiros, depósito de lenha) (LUCAS 2009).

Bothrops (jararacas)



Fonte: <https://www.biodiversity4all.org/taxa/>

Características do Animal: São serpentes que apresentam fosseta loreal e cauda lisa, com uma grande variedades de padrões de cores e tamanhos, com espécies não ultrapassando setenta centímetros, e as maiores atingindo cerca de dois metros de comprimento, cabeça triangular, recobertas por escamas quilhadas, olhos com pupilas elípticas e um desenho de um triângulos invertido característicos pelo corpo que podem variar (PAIVA, 2020).

Dentição: Solenóglifa

Alimentação: Répteis, anfíbios, aves e etc.

Hábito: Terrícolas, semi-terrícolas e arborícolas

Comportamento e defesa: Quando perturbadas, geralmente se enrodilham formando um “S” característico, vibração da cauda, esconde a cabeça e bote.

SERPENTES DE IMPORTÂNCIA MÉDICA DO BRASIL

Grupo II (Gêneros: *Crotalus ssp.*), composta por uma espécie, *Crotalus durissus* (COSTA, 2022), subdivididas em seis subespécies, conhecidas popularmente como cascavéis, cascavel-quatro-ventas, boicininga, maracambóia, maracá e outras denominações populares. (MELGAREJO, 2003). São responsáveis por cerca de 8% dos acidentes ofídicos registrados no Brasil, podendo representar até 30% dos acidentes em algumas regiões. Apresenta maior coeficiente de letalidade devido à frequência da evolução para insuficiência renal aguda (IRA). Essas serpentes são amplamente distribuídas no Brasil, sendo encontradas na caatinga, cerrado, campos, campos rupestres, restingas, pastagens e mata secundárias, com maior atividade no período noturno e /ou crepuscular. São serpentes Vivíparas, com números de filhotes de 6 a 22 e ocorrendo combate entre os machos (PAIVA, 2020).

Características do Animal: São serpentes que apresentam fosseta loreal e cauda com presença de chocalho, apresentando um tamanho médio a grande atingindo cerca de dois metros de comprimento, cabeça triangular, recobertas por escamas quilhadas, olhos com pupilas elípticas

Crotalus durissus (cascavel)



Fonte: <https://www.biodiversity4all.org/taxa/>

Sua coloração predominam de fundo castanho claro, de tonalidade variáveis, sobre o qual se destaca uma fileira de manchas dorsais losangulares marrons, mais ou menos escuras, marginadas de branco ou creme (MELGAREJO, 2003)

Dentição: Solenóglifa

Alimentação: Roedores

Hábito: Terrícolas

Comportamento e defesa: Quando perturbadas, se enrodilham formando um “S” característico, chacoalhando freneticamente a ponta da cauda gerando um som de seu chocalho.

SERPENTES DE IMPORTÂNCIA MÉDICA DO BRASIL

Grupo III (Gêneros: *Lachesis ssp.*) este gênero é conhecido como “rainha das matas” do neotrópico, está representada no Brasil, por uma única espécie, *Lachesis muta* (NOGUEIRA, 2019; COSTA, 2022; UETZ, 2023), popularmente chamadas de surucucu, surucucu-bico-de-jaca, malha-de-fogo, trata-se da maior serpente peçonhenta da América Latina, chegando a 3,5 m de comprimento. Apesar de ser uma serpente de grande porte são responsáveis por apenas de 3% dos acidentes no Brasil. Porém são serpente extremamente temidas, vistas por muitas pessoas como muito agressivas, e sobre as quais se contam inúmeras histórias desde as épocas da colonização, como por exemplo; o famoso relato de von Martins em que uma surucucu ataca a fogueira do acampamento, no Rio Doce, interior de Minas Gerais, causando maior alvoroço. Mas na verdade são animais que tentam fugir ao serem perturbadas.

Características do Animal: São serpentes que apresentam fosseta loreal, cabeça triangular, e tem uma características incomum; as escamas da ponta da cauda eriçadas para cima.

Lachesis muta

(surucucu-bico-de-jaca)



Fonte: <https://www.biodiversity4all.org/taxa/>

Além de apresentar basicamente duas cores, o amarelo, que pode ter tons rosados ou alaranjados como cor de fundo, e o preto, formando losangos que descem da região vertebral e vão se afinando até à região para ventral, com as escamas dorsais pontudas lembrando “os espinhos de uma jaca”. São os únicos Víperideos no Brasil ovíparos, com registro de até 16 ovos (MALGAREJO, 2003).

Dentição: Solenóglifa

Alimentação: Roedores

Hábito: Terrícolas

Comportamento e defesa: Vibração da cauda e bote.

Obs: São serpentes rara e ameaçadas de extinção.

SERPENTES DE IMPORTÂNCIA MÉDICA DO BRASIL

Grupo IV (Gêneros: *Leptomicrurus* com três espécies e *Micrurus* com 35 espécies) (COSTA, 2022), conhecidas popularmente como coral-verdadeira, cobra-coral-venenosa, coral-venenosa, ibiboboca, ibiboca e ibioca (MELGAREJO, 2003; CAMPBELL, 2004) são consideradas as serpentes mais venenosas do Brasil (PAIVA, 2020) porém são responsáveis por apenas 0,4% dos acidentes no Brasil. No entanto, pessoas acidentadas com esses animais geralmente evoluem para insuficiência respiratória aguda, causa de óbitos neste tipo de envenenamento. Essas serpentes apresentam uma peçonha de baixo peso molecular que se espalha pelo organismo da vítima de forma muito rápida, sua peçonha é tão peçonhenta quanto uma cobra **naja**, sua peçonha é neurotóxica, ou seja atinge o sistema nervoso, causando dormência na área da picada, problemas respiratórios (sobretudo no diafragma) e caimento das pálpebras, podendo levar uma pessoa adulta ao óbito em poucas horas.

Características do animal: Essas serpentes não apresentam fosseta loreal, possuem a cabeça ovalada, recoberta por escamas grandes, olhos pequenos e pretos, corpo cilíndrico com escamas dorsais lisas, cauda curta e roliça, e apresentam hábitos fossoriais.

Leptomicrurus (coral-verdadeira)



Micrurus (coral-verdadeira)



Fonte: <https://www.biodiversity4all.org/taxa/>

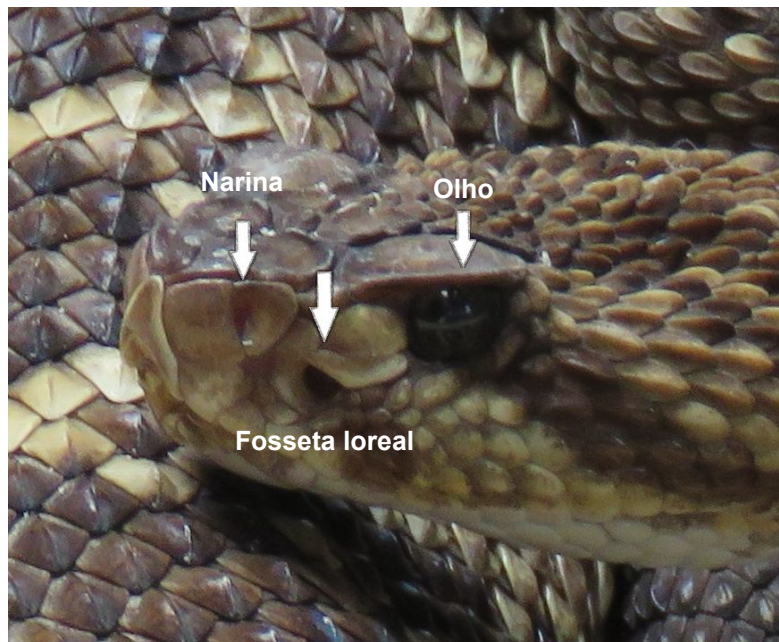
Dentição: Proteróglifas

Alimentação: Serpentes e anfisbenas.

Hábito: Fossorial

Comportamento e defesa: Achatamento dorsal, movimentos erráticos, esconder a cabeça, enrolar a cauda.

CARACTERES PARA IDENTIFICAÇÃO DAS SERPENTES DE IMPORTÂNCIA MÉDICA DO BRASIL



Fonte da imagem: Robson Waldemar Ávila / NUROF

Figura 1: Fosseta loreal é o orifício localizado entre a narina e o olho, presentes nas serpentes jararacas, cascavéis e surucucus.



Figura 2: Cauda de Jararaca;
Ponta da cauda lisa e fina.

Fonte da imagem: Robson Waldemar Ávila / NUROF

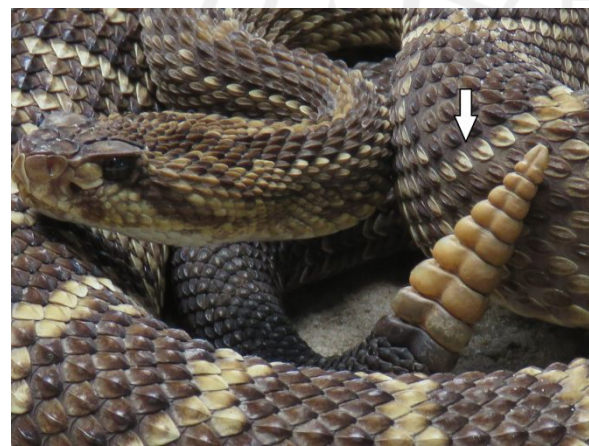


Figura 3: Cauda de cascavel
Presença de chocalho

Fonte da imagem: Robson Waldemar Ávila / NUROF



Figura : Cauda de surucucu
Escamas eriçadas voltada para cima, áspera ao tato.

Fonte da imagem: Paulo Sérgio Bernarde

CARACTERES PARA IDENTIFICAÇÃO DAS SERPENTES DE IMPORTÂNCIA MÉDICA



Fonte da imagem: Robson Waldemar Ávila / NUROF

Figura 5: Coral – verdadeira:

Ausência de fosseta loreal

Anéis completo tanto 360° grau no seu corpo;

Olho com diâmetro menor ou igual à distância entre olho e abertura bucal.



Fonte da imagem: <https://br.toluna.com>

Figura 6: Coral – falsa

Ausência de fosseta loreal

Anéis não completando apenas 180° grau no seu corpo; (Barriga branca)

Olho com diâmetro maior que a distância entre o olho e abertura bucal.

SERPENTES DE IMPORTÂNCIA MÉDICA DO CEARÁ

No estado do Ceará, estão descritas cerca de sete famílias, 45 gêneros e 72 espécies de serpentes (MESQUITA, 2005; NOGUEIRA 2019; COSTA 2022) porém apenas oito espécies causam acidentes de importância médica, sendo quatro espécies do gênero *Bothrops* (jararacas), uma *Crotalus* (Cascavel), duas *Micrurus* (Coral-verdadeira) e uma *Lachesis* (surucucu-pico-de-jaca), (BRASIL, 2001) descritas a seguir.

Características do animal: Essas serpentes apresentam fosseta loreal, cauda lisa, cabeça triangular recobertas por escamas quilhadas, olhos com pupilas elípticas, escamas avermelhadas na região ventral e dorsal com um desenho de um **V** invertido característicos pelo corpo, são as únicas serpentes da família Viperidae endêmica da Caatinga (REIS, 2016; MENEZES, 2018; PAIVA, 2020).

Dentição: Solenóglifas

Tamanho: Considerada uma serpente pequena com 55 – 60 cm de comprimento

Bothrops erythromelas (jararaca-da-seca)



Fonte: Robson Waldemar Ávila/NUROF

Alimentação: Generalista, Jovem (sapos, lagartos e centopeias) Adultos: (Mamíferos, anfíbios).

Hábito: Noturna

Habitat: Terrestre

Reprodução: O ciclo reprodutivo das fêmeas é sazonal e a época de ocorrência dos eventos reprodutivos como cópula, ovulação/fertilização é na estação seca e os nascimentos dos filhotes no verão, com ciclo bienal e são vivíparos.

Comportamento: Quando perturbadas, geralmente se enrodilham formando um “S” característicos, vibração da cauda, esconde a cabeça e bote.

SERPENTES DE IMPORTÂNCIA MÉDICA DO CEARÁ

Características do animal: Essas serpentes apresentam fosseta loreal, cauda lisa, cabeça triangular, com escamas pequenas lisas sem muitas modificações, possui uma coloração geral marrom e cinza, essa coloração modifica de acordo com a idade da cobra, possui manchas negras em um “V” invertido, possui uma faixa ocular definida e o ventre axadrezado com cores amareladas e cinza.

Dentição: Solenóglifas

Tamanho: Considerada uma serpente médio a grande porte chegando a 180 cm de comprimento

Alimentação: Generalista (sapos, lagartos, mamíferos e etc.)

Hábito: Noturna

Habitat: Terrestre

Bothrops leucurus (jararaca-malha-de-sapo)



Fonte: <https://www.biodiversity4all.org/taxa/>

Reprodução: Esta espécie é vivípara e tem no outono (setembro e outubro) a época preferencial para a corte, e o verão (janeiro a março), a época preferencial para o nascimento dos filhotes. O período mínimo de gestação é de 147 dias (cerca de 5 meses), onde nascem em média 12 filhotes por ninhada, com tamanho e peso médios de 27 cm e 7 g respectivamente, e numa proporção sexual de 40% de fêmeas para 60% de machos (LAUN, 2019).

Comportamento: Quando perturbadas, geralmente se enrodilham formando um “S” característicos, vibração da cauda, esconde a cabeça e bote.

SERPENTES DE IMPORTÂNCIA MÉDICA DO CEARÁ

Características do animal: Essas serpentes apresentam fosseta loreal, ponta da cauda lisa sem diferenciação, cabeça triangular com escamas pequenas lisas sem muitas modificações, possui uma faixa pós-ocular pouco definida, dorso castanho-claro-acinzentado com manchas dorsais alongadas, de cor escuras, em forma de trapezoidal, quilhas das escamas dorsais com coloração branca, escamas supralabiais marrom escuro ou marrom com manchas brancas, ventrais. Ocorre em altitudes de 308 a 847 m em áreas do Cerrado-Caatinga, sendo encontrada apenas em altas altitudes no interior da Caatinga (NOGUEIRA, 2010; LOEBMANN & HADDAD, 2010; RECODER, 2011).

Dentição: Solenóglifas

Tamanho: Considerada uma serpente de pequeno porte entre 34 a 72 cm de comprimento.

Alimentação: Pequenos mamíferos e lagartos

Hábito: Terrícola

Habitat: Cerrado e Caatinga

Bothrops lutzi (jararaca-pintada)



Fonte: <https://reptile-database.>

Reprodução: Esta espécie é vivípara e tem no outono (setembro e outubro) a época preferencial para a corte, e o verão (janeiro a março), a época preferencial para o nascimento dos filhotes.

Comportamento: Quando perturbadas, geralmente se enrodilham formando um “S” característicos, vibração da cauda, esconde a cabeça para dar o bote.

SERPENTES DE IMPORTÂNCIA MÉDICA DO CEARÁ

Características do animal: Essas serpentes apresentam fosseta loreal, ponta da cauda lisa sem diferenciação, cabeça triangular com escamas pequenas lisas sem muitas modificações, possui uma faixa pós-ocular moderadamente larga que vai de trás do olho até o ângulo da boca, seu padrão de cores é altamente variável, incluindo uma cor de fundo que pode ser verde-oliva, marrom, bege, cinza, amarelo ou raramente enferrujado. As marcações corporais são altamente variáveis, assim como o grau de contraste: em alguns espécimes o padrão do corpo consiste em uma série de manchas dorsolaterais, de forma retangular ou trapezoidal, que se estendem da primeira fileira de escamas até o meio das costas. Essas manchas podem ser opor ou se alternar na linha média, geralmente se fundindo para formar bandas. O ventre pode ser branco, creme ou cinza amarelado, com uma quantidade crescente de manchas cinza a preta posteriormente que podem desaparecer novamente sob a cauda. A íris é dourada ou bronze, com quantidades variáveis de reticulação preta, enquanto a língua é preta (**CAMPBELL, 2004**)

Dentição: Solenóglifas

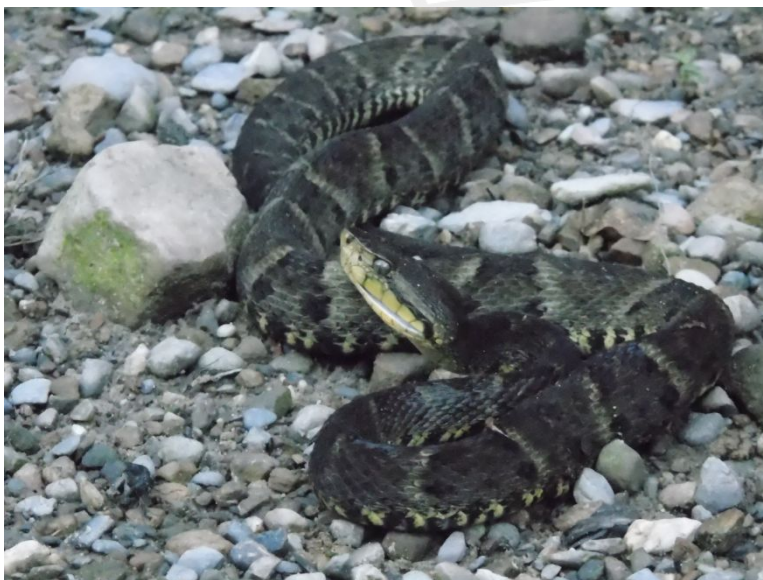
Tamanho: Considerada uma serpente de médio porte entre 75 a 125 cm de comprimento.

Alimentação: Pequenos mamíferos e lagartos

Hábito: Semi arborícola

Habitat: Cerrado e Caatinga

Bothrops atrox (jararaca-do-norte)



Fonte: <https://www.biodiversity4all.org/taxa/>

Reprodução: Esta espécie é vivípara, ocorrendo o acasalamento nos primeiros meses do ano, entre fevereiro e maio, época em que os machos apresentam testículos mais inchados, ou seja, uma maior produção de espermatozoides, enquanto que nos meses seguintes os embriões se desenvolvem para que os nascimentos ocorram na estação chuvosa, quando o maior número de juvenis é encontrado na natureza (**VESPASIANO, 2022**)

Comportamento: Quando perturbadas, geralmente se enrodilham formando um “S” característicos, vibração da cauda, esconde a cabeça e bote.

SERPENTES DE IMPORTÂNCIA MÉDICA DO CEARÁ

Características do animal: Essas serpentes apresentam fosseta loreal, presença de chocalho na ponta da cauda, cabeça triangular, recobertas por escamas quilhadas, olhos com pupilas elípticas, sua coloração predominam de fundo castanho claro, de tonalidades variáveis, sobre o qual se destaca uma fileira de manchas dorsais losangulares marrons, mais ou menos escuras, marginadas de branco ou creme. (CAMPBELL, 2004). São animais que habitam ambientes secos e rochosos, de vegetação baixa, predominando em campos e plantações, especialmente no cerrado e demais biomas do tipo savana (BATISTA, 2022). Esta espécie pode ainda dispersar através de inundações de rios, sendo eventualmente encontrada em regiões úmidas, como margens de mata de galerias e até mesmo em lugares completamente alagados, tal aspecto estaria ligado ao fato de que estes animais selecionam microhabitats menos expostos ao sol durante o dia (SOUZA, 2020).

Dentição: Solenóglifas

Tamanho: Considerada uma serpente de médio porte entre 75 a 125 cm de comprimento.

Alimentação: Adultos e filhotes alimentam-se exclusivamente de pequenos mamíferos terrestres, principalmente roedores.

Crotalus d. cascavella (cascavel)



Fonte: Robson Waldemar Ávila/NUROF

Hábito: Terrícolas

Habitat: Regiões abertas, campos e cerrados.

Reprodução: Vivípara

Comportamento: Quando perturbadas, geralmente se enrolam formando um “S” característicos, chacoalhando freneticamente a ponta da cauda gerando um som de seu chocalho.

SERPENTES DE IMPORTÂNCIA MÉDICA DO CEARÁ

Características do animal: É uma espécie característica da caatinga do Nordeste brasileiro. Não apresenta fosseta loreal, cabeça oval, olhos pequenos e pretos, sua coloração é formada por tríades de vermelho, preto e branco; esses anéis são completos, passando pelo ventre, com dois anéis brancos separando os pretos, primeira tríade incompleta, de 8 a 10 tríades, normalmente 9 e 1 sobre a cauda. Com uma das características mais marcantes dessa espécie é o focinho quase totalmente branco, levemente manchado por pequenas marcas escuras. Escamas ventrais com amplitude de 220 a 231 escamas subcaudais de 25 a 28. Escama cloacal dividida, 15 fileiras de escamas dorsais sem redução, 7 escamas supralabiais, sendo a terceira e quarta em contato com a órbita, 7 escamas infralabiais, 1 escama pré-ocular, 2 pós-oculares, 1 + 1 escamas temporais. **(CAMPBELL, 2004; DONATO, 2009)**

Dentição: Proteróglifa

Tamanho: Considerada uma serpente de médio porte entre 51 cm a 1,47 m de comprimento.

Alimentação: Anfisbenídeos e serpentes.

Micrurus ibiboboca (coral-verdadeira)



Fonte: <https://www.biodiversity4all.org/taxa/>

Hábito: Semi-fossoriais

Hábitat: Caatinga e Cerrado e Vestígios de Mata Atlântica.

Reprodução: Ovípara

Comportamento: Achatamento dorsal, movimentos erráticos, esconder a cabeça e enrolar a cauda.

SERPENTES DE IMPORTÂNCIA MÉDICA DO CEARÁ

Características do animal: Serpente sem presença de fosseta loreal, cabeça oval, olhos pequenos e pretos, coloração da cabeça com focinho preto, seguido de uma banda transversal branca irregular que pode incluir algumas supralabiais e outra banda transversal preta, que inclui parte (ou totalmente) da frontal, supra-oculares, parte anterior das parietais e algumas supralabiais. A parte ventral da cabeça apresenta de 3 a 4 infralabiais pretas. As tríades possuem o padrão de anel mediano preto maior que os externos e os anéis brancos menores que os pretos externos. Os machos possuem entre 235 e 246 escamas ventrais e 36 e 40 subcaudais e as fêmeas entre 242 e 264 ventrais e entre 31 e 39 subcaudais. As tríadas corporais variam entre 11 e 15 (CAMPBELL, 2004; PIRES, 2011; COETI, 2016).

Dentição: Proteróglifa

Tamanho: Considerada uma serpente de pequeno porte entre 60 a 90 cm de comprimento.

Alimentação: Peixe, Anfisbenídeos e serpentes.

Micrurus lemniscatus (coral-verdadeira)



Hábito: Semi-fossoriais

Habitat: Caatinga e Cerrado e Vestígios de Mata Atlântica.

Reprodução: Ovíparas, com acasalamento ocorrendo na estação seca, época que os machos apresentam uma produção maior de espermatozoides, enquanto que nos meses seguintes os embriões se desenvolvem para que os nascimentos ocorram na estação chuvosa

Comportamento: Achatamento dorsal, movimentos erráticos, esconder a cabeça e enrolar a cauda.

SERPENTES DE IMPORTÂNCIA MÉDICA DO CEARÁ

Características do animal: São serpentes que apresentam fosseta loreal, bem pronunciada, escamas da ponta da cauda eriçada para cima, cabeça é larga e distinta do pescoço estreito. O focinho é amplamente arredondado, um par de internasais pequenas está presente, separadas por pequenas escalas. O corpo é cilíndrico, afilado e moderadamente robusto, além de apresentar tons amarelo-alaranjados ou claro com manchas negras em forma de losangos mais claros no centro distribuídos ao longo do corpo, com ventre branco e a cauda curta e negrejada com as escama dorsais pontudas lembrando “os espinho de uma jaca” (MALGAREJO, 2003; ARGÔLO, 2004; MADRIGAL, 2012; SOUZA, 2020).

Dentição: Solenóglifas

Tamanho: Considerada a maior serpente peçonhenta das América, chegando a 3,5 m de comprimento.

Alimentação: Especialistas (Mamíferos)

Lachesis muta (surucucu-pico-de-jaca)



Fonte: <https://www.biodiversity4all.org/taxa/>

Hábito: Terrícola

Habitat: Habita florestas primárias, sendo raramente encontrado em florestas secundárias.

Reprodução: Ovíparas, com acasalamento ocorrendo entre os meses da seca (Abril a Setembro), época que os machos apresentam uma produção maior de espermatozóides, enquanto que nos meses chuvosos (Janeiro a Março) ocorre o nascimento.

Comportamento: Quando perturbadas, geralmente se enrodilham formando até dois “S” característicos, vibração da cauda e bote.

SERPENTES DE IMPORTÂNCIA MÉDICA DO CEARÁ

Porém algumas serpentes da família **Colubridae** como as ***Phylodryas olfersi***, (cobra-verde-de-cipó ou cobra verde), ***Pseudablates patagoniensis*** (cobra-corre-campo, cobra-cipó)), ***Clelia plúmbea*** (cobra-preta ou muçurana) (cobra-d'água), podem causar acidentes com algumas complicações clínicas (Figura 8) (DE ALMEIDA, 2022).

Figura 8 – Outras serpentes que podem causar complicações após acidentes

Phylodryas olfersi
(cobra-verde-de-cipó)



Pseudablates patagoniensis
(cobra-corre-campo)



Clelia plúmbea
(cobra-preta)



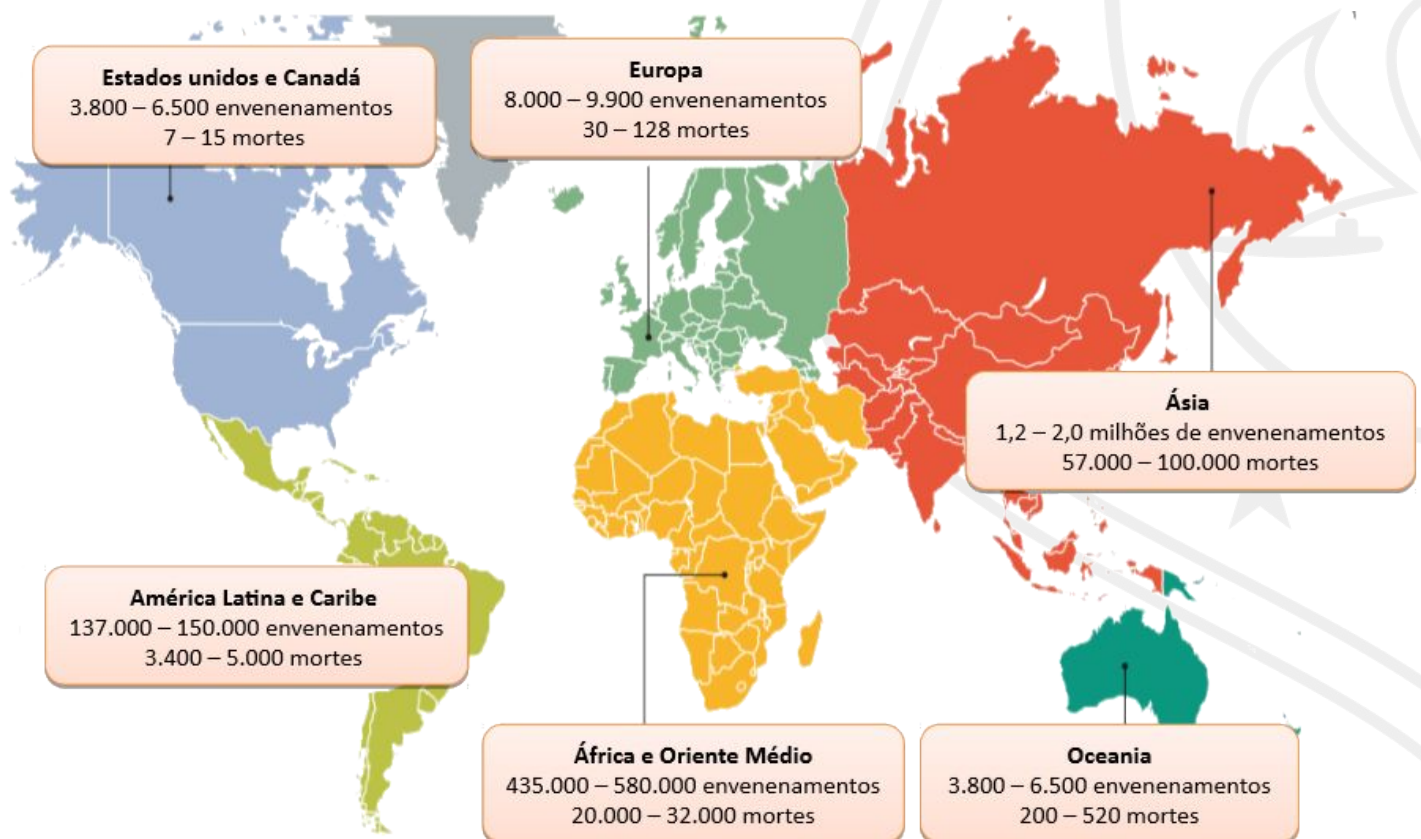
Fonte: <https://www.biodiversity4all.org/taxa/>

CENÁRIO EPIDEMIOLÓGICO NO MUNDO

O envenenamento por picada de cobra ou através da pulverização de veneno nos olhos é um problema de saúde pública negligenciado em muitos países tropicais e subtropicais, principalmente nos campos e áreas rurais de vários continentes como América Latina, África, Ásia e Oceania (GUTIÉRREZ, 2018, WILLIAMS, 2019).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a cada ano ocorrem cerca de 4,5 a 5,4 milhões de acidentes ofídicos, dos quais entre 81.000 – 138.000 mil resultam em mortes e 400.000 mil levam amputação e outras incapacidade permanentes em todo mundo (WHO, 2022). Somente na África subsaariana, estima-se que picadas de cobras causem entre 435.000 e 580.000 envenenamentos, com cerca de 20.000 – 32.000 mortes todos os anos (POTET, 2019), Estados Unidos e Canadá 3.800 – 6.500, com 7-15 mortes; América Latina e Caribe 137.000 – 150.000, com 3.400 – 5.000 mortes; Europa 8.000 – 9.000, com 30 – 128 mortes; África e Oriente Médio 435.000 – 580.000, 20.000 – 32.000 mortes; Oceania 3.000 – 5.9000 com 200 – 520 mortes; Ásia 1,2 – 2,0 milhões com 57.000 – 100.000 mortes. (Figura 9). (KASTURIRATNE, 2008; GUTIÉRREZ, 2014; GUTIÉRREZ, 2017; GUTIÉRREZ, 2018).

Figura 9 – Distribuição geográfica do número estimado de acidentes ofídicos e óbitos no mundo



CENÁRIO EPIDEMIOLÓGICO NO BRASIL E CEARÁ

Segundo **JUCÁ, 2021** no Brasil, entre 2001 e 2017 foram registrado 395.000, acidentes ofídicos, resultando em 1.600 mortes, distribuídos nos seis principais biomas encontrados no Brasil, como: Amazônia (floresta tropical), Mata Atlântica (litoral tropical floresta), Caatinga (semi-árido seco), Cerrado (Savana), Pampa e Pantanal, sendo que a região norte, tem a maior incidência e casos de morbidade e mortalidade relatados.

A maioria desses acidentes é causada por quatro gêneros: **Bothrops** (jararaca), **Crotalus** (cascavel), **Lachesis** (surucucu) e **Micrurus** (corais-verdadeiras), ocorrendo com maior frequência no final e início do ano, sendo os trabalhadores rurais do sexo masculino os mais acometidos, com idade entre 15 a 49 anos, onde os membros inferiores foram os mais afetados, com letalidade, em geral relativamente baixa (0,4%) favorecidos por diversos fatores como tempo de atendimento médico, diagnóstico correto e terapia antiofídica específicas (**CERON, 2021**)

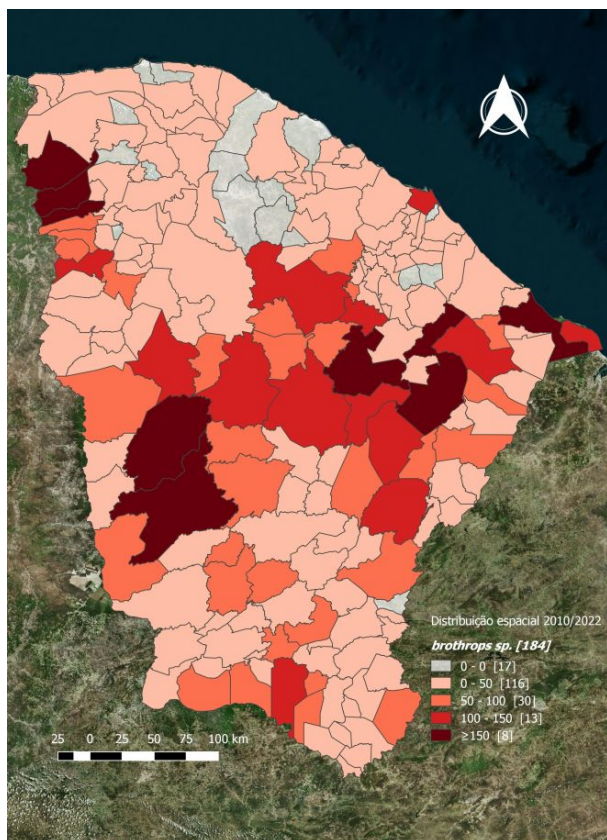
Conforme os dados epidemiológico disponibilizados pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (**SINAN**), no estado do Ceará, entre Janeiro de 2010 a Dezembro de 2022 foram notificados 11.163 acidentes por serpentes destacando-se o ano de 2019 com (1.332 casos). No entanto, observa-se um aumento significativo na incidência entre os meses de janeiro a julho, diminuindo gradualmente até o nível mais baixo em Dezembro. Referente à faixa etária dos casos acometidos, a maioria ocorreram com indivíduos entre 20 e 65 anos de idade, totalizando 7.787 (69%), representando mais da metade do total dos casos (11.163). Com relação ao sexo acidentados houve uma diferença significativa entres homens com 8.634 (77%) dos casos, e mulheres com apenas 2.526 (22%). Segundo o local do acidente no corpo do paciente agredido; pé, mão, perna, dedo do pé e dedo da mão vem em primeiro lugar com 10.401 (93%), seguida de braço, cabeça, antebraço, tronco e coxa 647 (5,7%), os demais 115 (1%), não informaram o local da agressão. No que se refere ao tempo decorrido entre o acidente e o atendimento 3.575 (32%) foram entre uma a três horas, seguido de zero a uma hora com 3.239 (29%) casos. Os quatro gêneros de serpentes responsáveis por esses envenenamentos foram **Bothrops** 6.693 (60%), **Crotalus** 898 (8%), **Micrurus** 261 (2%) e **Lachesis**. 58 (0,51%) e **não peçonhentas**, 1.393 (12%) Dos 184 municípios que compõem o estado do Ceará, houve predominância em algumas municípios de acordo com cada gênero (**Figura 10**).

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS ACIDENTES POR *Bothrops ssp* (Jararaca), NO ESTADO DO CEARÁ

Entre os anos de 2010 a 2022 foram notificados 11.163 acidentes por serpentes no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), sendo 6.693 (60%) pelo gênero *Bothrops*, (Jararaca), distribuídas em 167 (90%) municípios dos 184 existentes.

Os municípios com maior número de notificações por *Bothrops* (Jararaca), foram Tauá (289; 4,31%) e Viçosa do Ceará (219; 3,27%), localizados, respectivamente, nas superintendências do Sertão Central e Norte (Figura 10).

Figura 10 – Distribuição Espacial dos acidentes por *Bothrops ssp.*, (Jararaca) no estado do Ceará, 2010 a 2022.



Superintendência	Coordenadoria	Município	Nº de notificações	%
Região do Sertão Central - SRCEN	Tauá	Tauá	289	4,31
		Quixadá	171	2,55
	Quixadá	Banabuiú	143	2,13
		Canindé	Boa Viagem	129
Região Norte - SRNOR	Tianguá	Tianguá	230	3,43
		Viçosa do Ceará	219	3,27
	Crateús	Ubajara	180	2,68
		Independência	157	2,34
Região do Litoral Leste/ Jaguaribre - SRLES	Russas	Morada Nova	202	3,01
		Russas	130	1,94
	Aracati	Aracati	178	2,65
Região de Fortaleza	Baturité	Itapiúna	140	2,09
	Fortaleza	Fortaleza	104	1,55

Fonte: SESA/CEVEP/COVAT/SINAN

Data da extração: 17/04/2023

Dados sujeitos a revisão*.

TRATAMENTOS PARA VÍTIMAS DE ACIDENTES POR *Bothrops* (Jararaca)



Fonte da imagem: Robson Waldemar Ávila / NUROF



Obs:

1 – O membro é dividido em 3 segmentos; em relação ao membro superior: 1 Mão e punho; 2 antebraço e cotovelo; 3 Braço.

Do mesmo modo, divide-se o membro inferior em 3 segmentos: 1 pé e tornozelo, 2. Perna e Joelho; 3 Coxa.

2 – Princípios da Soroterapia: A dosagem depende da gravidade do acidente. O soro deverá ser dado puro ou diluído em 50 a 10 ml de solução glicosada, em gotejamento, 30 a 40 gotas/minutos, intravenoso.

Não existe contra - indicação para gestante; A dosagem para criança é a mesma para adultos.

3 – Lesão Renal Aguda é definida pelos critérios da KDIGO, sendo o estágio 1 considerado a partir de uma diminuição da diurese < 0,5mL/kg/h por mais de 6h ou aumento da creatinina ≥ 0,3mg/dL do valor basal ou aumento de 1,5 a 2 vezes da creatinina sérica basal.

MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS DOS ACIDENTES POR *Bothrops* (Jararaca)

ACIDENTES POR *Bothrops* (Jararaca)



Sangramento no local da picada e edema

Foto: Acervo HVB/IB



Edema de até 3 segmentos

Foto: Acervo HVB/IB



Genvivorragia

Foto: Acervo HVB/IB



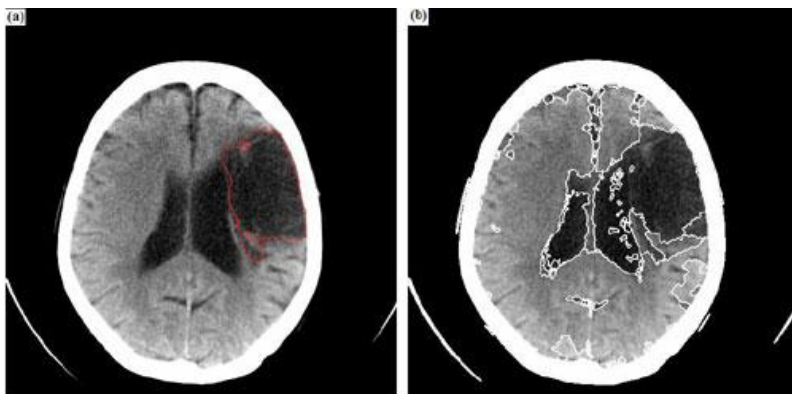
Equimose

Foto: Acervo HVB/IB



Bolhas com conteúdo seroso

Foto: Acervo HVB/IB



Acidente vascular cerebral

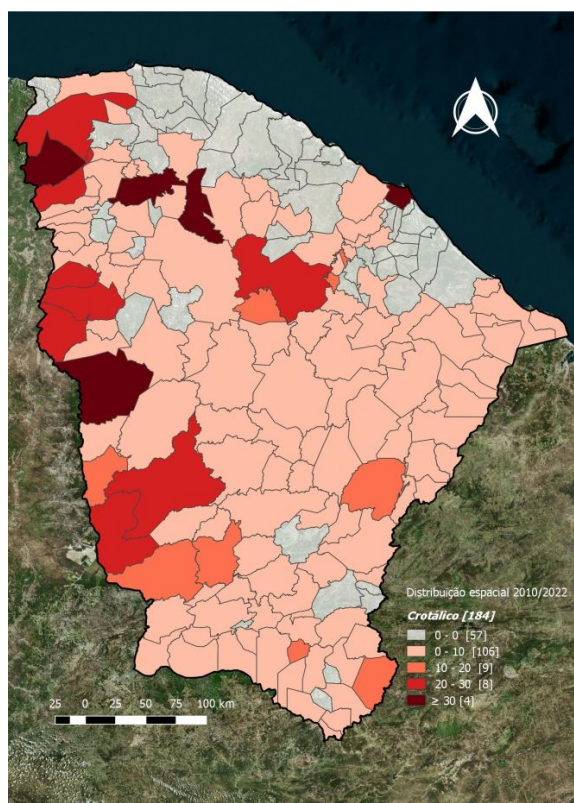
Foto: Acervo HVB/IB

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS ACIDENTES POR *Crotalus ssp* (Cascavel), NO ESTADO DO CEARÁ

Entre os anos de 2010 a 2022, foram notificados 11.163 acidentes por serpentes no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), sendo 898 (8%) pelo gênero *Crotalus ssp.*, (Cascavel), distribuídas em 127 (69%) municípios dos 184 existentes.

Os municípios com maior número de notificações por *Crotalus* (Cascavel) foram Fortaleza (64; 6,90%) , Viçosa do Ceará (52; 5,79%), Crateús e Sobral com (31; 3,66%), respectivamente, nas superintendências de Fortaleza e Norte (**Figura 11**).

Figura 11 – Distribuição Espacial dos acidentes por *Crotalus* (Cascavel) no estado do Ceará, 2010 a 2022.



Superintendência	Coordenadoria	Município	Nº de notificações	%
Região Norte - SRNOR	Crateús	Crateús	31	3,45
		Ipueiras	27	3,00
		Poranga	26	2,98
	Tianguá	Viçosa do Ceará	52	5,79
		Tianguá	24	2,67
	Camocim	Granja	25	2,78
	Sobral	Sobral	31	3,45
Região Central- SRCEN	Tauá	Tauá	27	3,00
		Parambu	22	2,44
Região Fortaleza - SRFOR	Fortaleza	Fortaleza	64	6,90
	Baturité	Aratuba	20	2,22

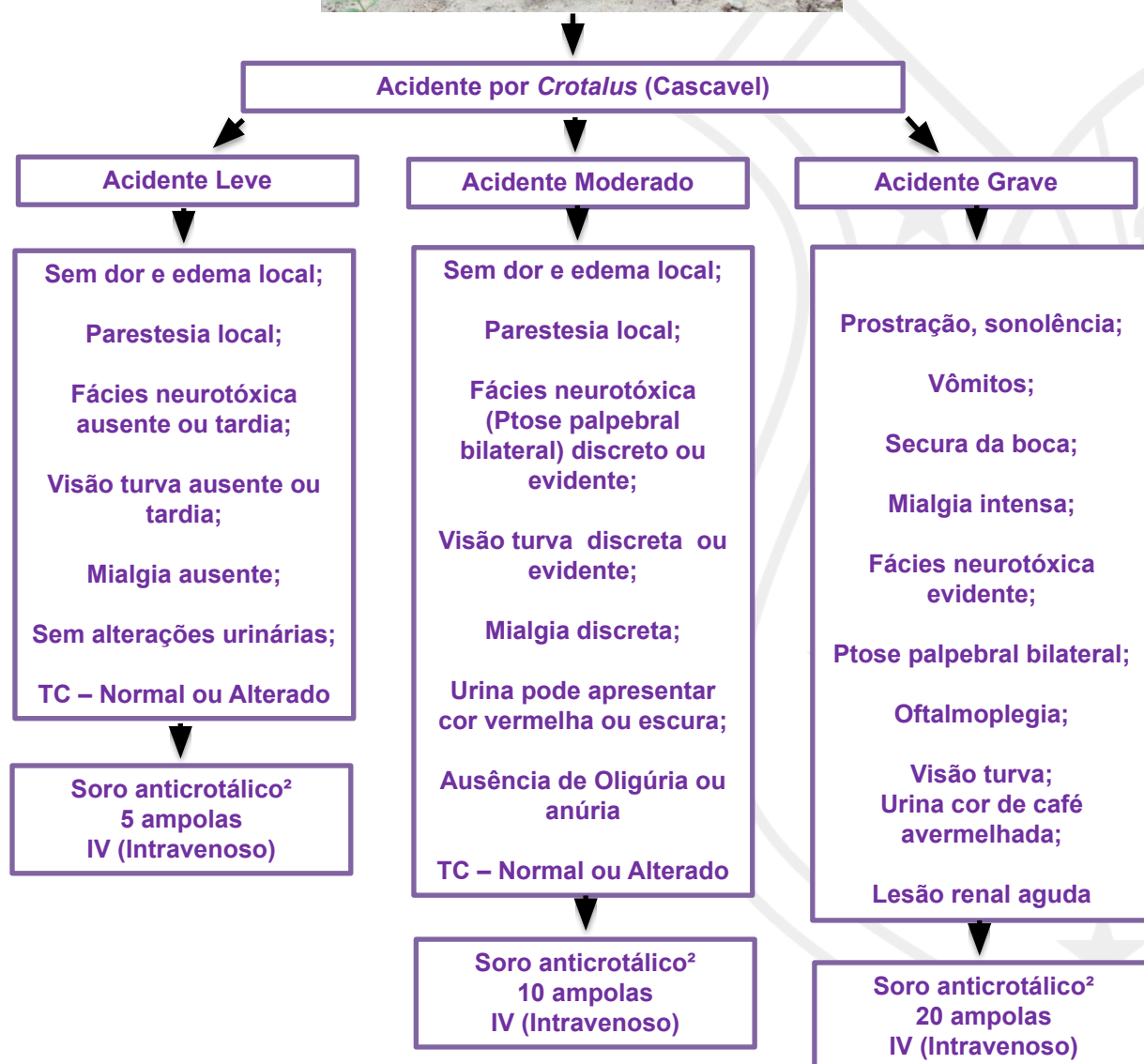
Fonte: SESA/CEVEP/COVAT/SINAN
Data da extração: 17/04/2023
Dados sujeitos a revisão*.

TRATAMENTOS PARA VÍTIMAS DE ACIDENTES POR *Crotalus* (cascavel)



Crotalus (Cascavel)

Fonte da imagem: Robson Waldemar Ávila / NUROF



Obs.

1 – Princípios da Soroterapia: A dosagem depende da gravidade do acidente. O soro deverá ser dado puro ou diluído em 50 a 10 ml de solução glicosada, em gotejamento, 30 a 40 gotas/minutos, intravenoso.

Não existe contra-indicação para gestante;

A dosagem para criança é a mesma para adultos.

MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS DOS ACIDENTES POR *Crotalus* (cascavel)

ACIDENTES POR *Crotalus* (Cascavel)



Fig: 51 Sem sangramento no local da picada e edema discreto.

Foto: Faculdade de Medicina da UFMG



Fig: 52 *Facies* neurotóxica de Rosenfeld

Foto: Warrel, DA.

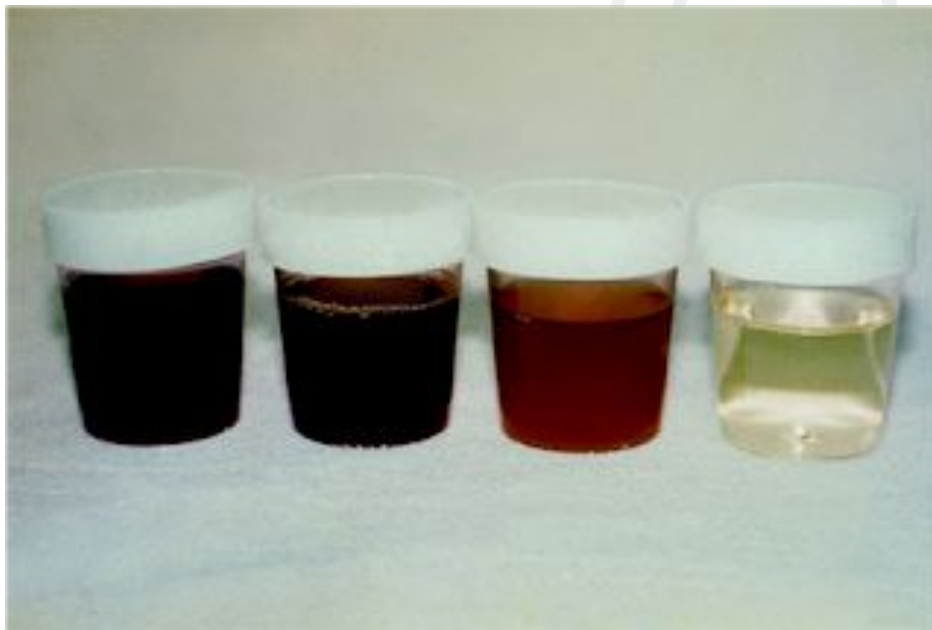


Fig: 53 Com ação miotóxica (presença de Colúria)

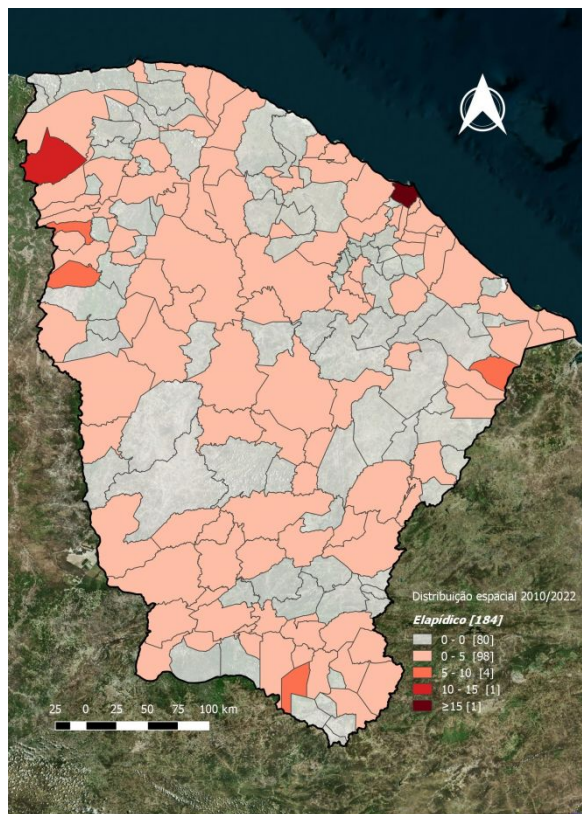
Foto: F. Bucarechi

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS ACIDENTES POR *Micrurus ssp* (Coral-verdadeira), NO ESTADO DO CEARÁ

Entre os anos de 2010 a 2022, foram notificados 11.163 acidentes por serpentes no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), sendo 261 (2,33%) pelo gênero *Micrurus ssp.*, (Coral-verdadeira), distribuídas em 104 (56%) municípios dos 184 existentes.

Os municípios com maior número de notificações por *Micrurus ssp.*, (Coral-verdadeira) foram Fortaleza (17; 6,51%) e Viçosa do Ceará (14; 5,36%), localizados, respectivamente, nas superintendências de Fortaleza e Norte (Figura 12).

Figura 12 – Distribuição Espacial dos acidentes por *Micrurus ssp.*, (Coral-verdadeira) no estado do Ceará, 2012 a 2022*.



Superintendência	Coordenadoria	Município	Nº de notificações	%
Região Norte - SRNOR	Tanguá	Viçosa do Ceará	14	5,36
		Croatá	10	3,83
		São Benedito	7	2,68
Região Fortaleza-SRFOR	Fortaleza	Fortaleza	17	6,51
		Aquirza	5	1,91
Região do Cariri - SRSUL	Juazeiro do Norte	Barbalha	7	2,68
	Crato	Farias Brito	5	1,91
Região do Litoral Lesta - SRLES	Limoeiro do Norte	Quixeré	6	2,29
		Jaguaribe	5	1,91

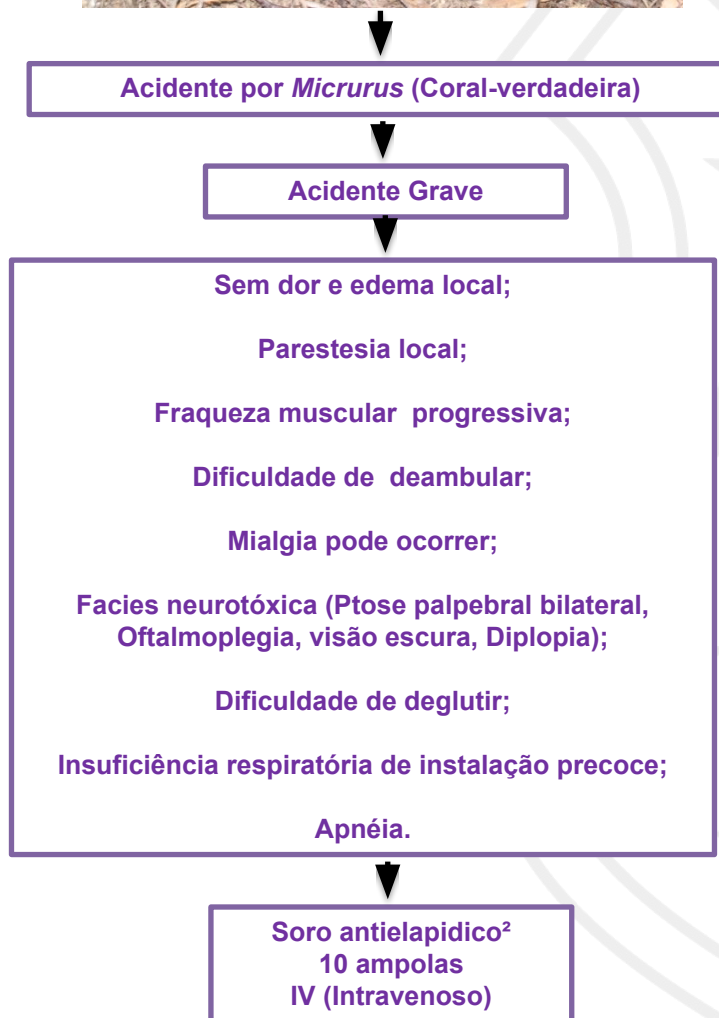
Fonte: SESA/CEVEP/COVAT/SINAN
 Data da extração: 17/04/2023
 Dados sujeitos a revisão*.

TRATAMENTOS PARA VÍTIMAS DE ACIDENTES POR *Micrurus* (coral-verdadeira)



Micrurus (Coral-verdadeira)

Fonte da imagem: Robson
Waldemar Ávila / NUROF



2 – Princípios da Soroterapia: A dosagem depende da gravidade do acidente. O soro deverá ser dado puro ou diluído em 50 a 10 ml de solução glicosada, em gotejamento, 30 a 40 gotas/minutos, intravenoso.

Não existe contra-indicação para gestante;

A dosagem para criança é a mesma para adultos..

MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS DOS ACIDENTES POR *Micrurus* (coral-verdadeira)

ACIDENTES POR *Micrurus* (Coral-verdadeira)

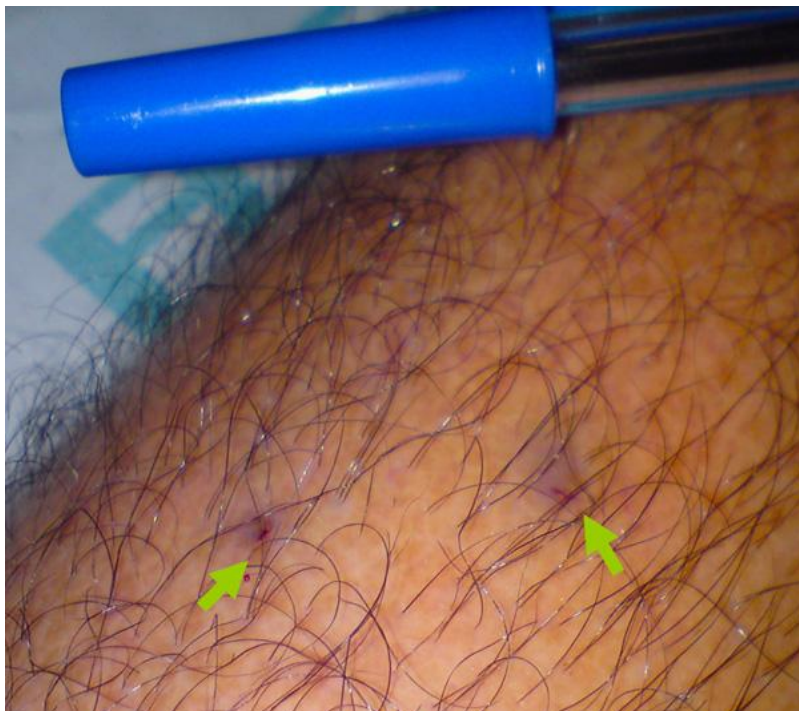


Figura: 54 Sem sangramento no local da picada e edema discreto.

Foto: Faculdade de Medicina da UFMG

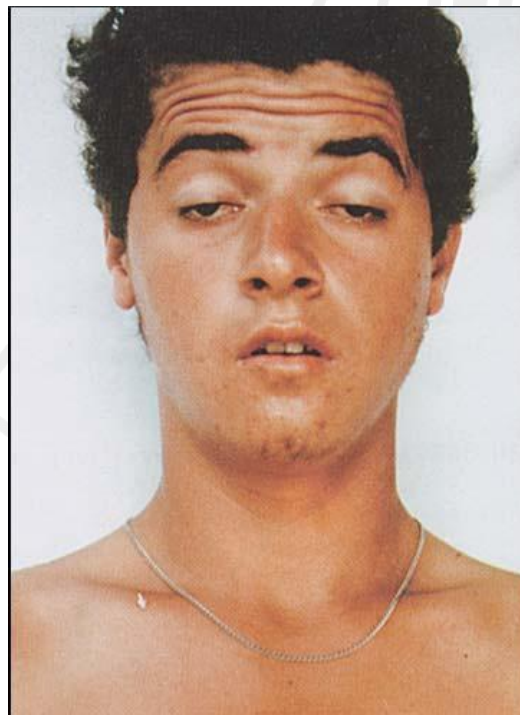


Figura: 55 *Facies* neurotóxica de Rosenfeld.

Foto: Dr. João Luiz Cardoso



Figura: 56 Sem ação miotóxica (Urina normal)

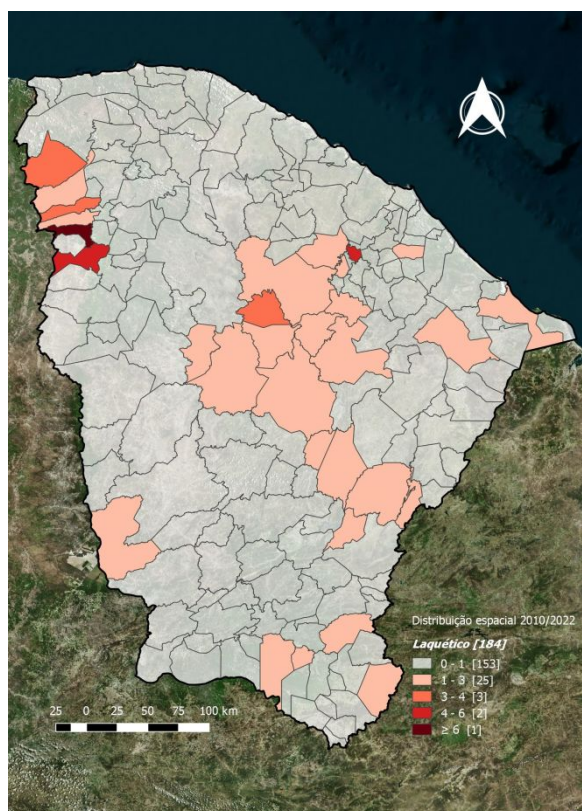
Foto: F. Bucarechi

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS ACIDENTES POR *Lachesis ssp* (Surucucu), NO ESTADO DO CEARÁ

Entre os anos de 2010 a 2022 foram notificados 11.163 acidentes por serpentes no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), sendo 58 (0,51%) pelo gênero *Lachesis* (Surucucu), distribuídas em 31 (16%) municípios dos 184 existentes (Figura 5).

Os municípios com maior número de notificações por *Lachesis* (Surucucu) foram São Benedito (7, 12%), Guaraciaba do Norte (5, 8,26%) e Pacoti (5, 8,26%) localizados, respectivamente, nas superintendências de Fortaleza e Norte (Figura 13).

Figura 13 – Distribuição Espacial dos acidentes por *Lachesis ssp.*, (Surucucu) no estado do Ceará, 2012 a 2022*.



Superintendência	Coordenadoria	Município	Nº de notificações	%
Região Norte - SRNOR	Tianguá	São Benedito	7	12,00
		Guaraciaba do Norte	5	8,62
		Ubajara	4	6,89
		Viçosa do Ceará	3	5,17
Região do Cariri - SRSUL	Juazeiro do Norte	Juazeiro do Norte	2	3,44
Região do Sertão Central - SRCEN	Quixadá	Quixeramobim	2	3,44
Região de Fortaleza - SRFOR	Baturité	Pacoti	5	8,62

Fonte: SESA/CEVEP/COVAT/SINAN

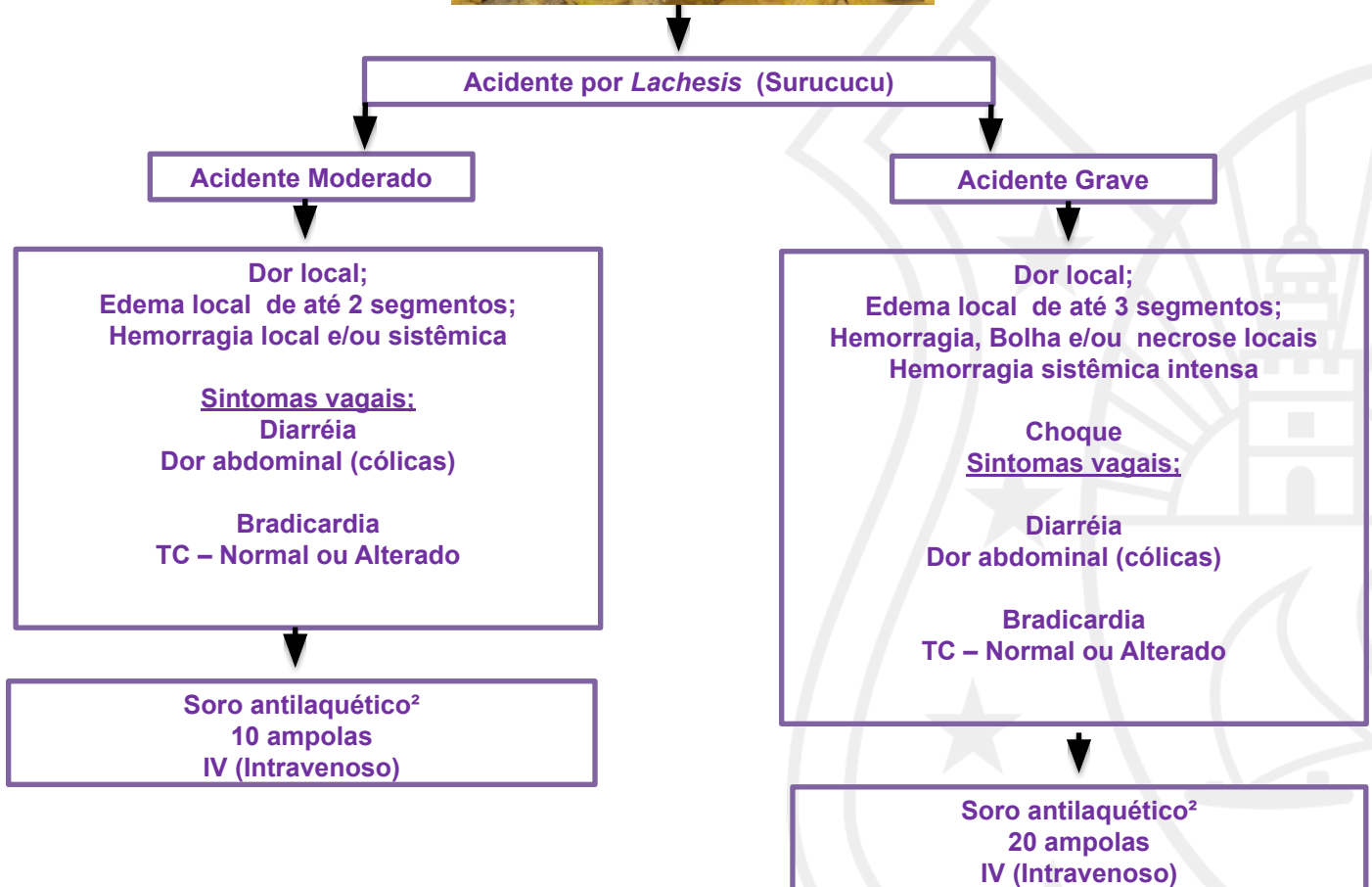
Data da extração: 17/04/2023

Dados sujeitos a revisão*.

TRATAMENTOS PARA VÍTIMAS DE ACIDENTES POR *Lachesis* (surucucu)



Fonte da imagem:
Robson Waldemar Ávila /
NUROF



Obs:

1 – O membro picado é dividido em 3 segmentos; em relação ao membro superior: 1 Mão e punho; 2 antebraço e cotovelo; 3 Braço.

Do mesmo modo, divide-se o membro inferior em 3 segmentos: 1 pé e tornozelo, 2. Perna e Joelho; 3 Coxa.

2 – Princípios da Soroterapia: A dosagem depende da gravidade do acidente. O soro deverá ser dado puro ou diluído em 50 a 10 ml de solução glicosada, em gotejamento, 30 a 40 gotas/minutos, intravenoso.

Não existe contra - indicação para gestante;

A dosagem para criança é a mesma para adultos.

MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS DOS ACIDENTES POR *Lachesis* (surucucu)

ACIDENTES POR *Lachesis* (Surucucu)



Fig: 47 Sangramento no local da picada e edema
Foto: Acervo HVB/IB



Fig: 48 Edema, equimose e necrose cutânea
Foto: Acervo HVB/IB



Fig: 49 Distância da abertura da boca
Foto: Acervo HVB/IB



Fig: 50 Distância da abertura da boca
Foto: Acervo HVB/IB

MAIS INFORMAÇÕES SOBRES DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO

GUIA DE SUPORTE PARA DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DE VÍTIMAS DE ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS

1ª Edição

Ceará – 30/06/2021



CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DA SAÚDE



https://www.saude.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/9/2018/06/Guia_de_Suporte_Sug_PL_Acervo_CIAT_OX_IJF_Revkkc_finalizado.pdf

PREVENÇÃO DE ACIDENTES POR SERPENTES

Para prevenir os acidentes com serpentes em acampamentos, piqueniques, pescarias e caçadas, devem ser tomados os seguintes cuidados:

- As portas dos carros devem ser mantidas fechadas;
- Antes de se instalar, inspecionar bem o local, evitando acampar junto às plantações, pastos ou matos;
- A noite, nos sítios, chácaras, fazendas, deve-se evitar andar em vegetação rasteira, nos gramados e, até mesmo, nos jardins, pois é a hora da atividade das serpentes peçonhentas de importância médica;
- Na zona rural, devem ser protegidos os predadores naturais de serpentes como; emas, seriemas, gaviões, gambás e a conhecida cobra muçurana (cobra-preta), que se alimenta de outras serpentes;
- É preciso saber, também, que os acidentes com serpentes podem ocorrer dentro d'água, por isso, antes de entrar ou tomar banho em rios e lagoas, é preciso observar primeiro o local.

O que não fazer após ser agredido por uma serpente

- Não amarrar ou fazer torniquete;
- Não aplicar nenhum tipo de substâncias sobre o local da picada (fezes, álcool, querosene, fumo, ervas, urina), nem fazer curativos que fechem o local, pois podem favorecer a ocorrência de infecções;
- Não cortar, perfurar ou queimar o local da picada;
- Não dar bebidas alcoólicas ao acidentado, ou outros líquidos como álcool, gasolina, querosene, etc, pois não têm efeito contra o veneno e podem agravar o quadro

O que fazer após ser agredido por uma serpente

- Limpar o local com água e sabão;
- Retirar relógio, brinco, pulseira e anéis;
- Se for possível capturar o animal e levá-lo ao serviço de saúde pois a identificação da serpente causadora do acidente pode auxiliar no diagnóstico.

ONDE PROCURAR ASSISTÊNCIA EM CASO DE ACIDENTES COM ANIMAIS PEÇONHENTOS NO ESTADO DO CEARÁ

Figura 6. Unidades de atendimento de referência para vítimas de acidentes por aranhas, no Ceará.

MUNICÍPIO	UNIDADE HOSPITALAR	ENDEREÇO DO HOSPITAL	TELEFONE	ATENDIMENTOS DISPONÍVEIS
Acopiara	Hospital Municipal de Acopiara	R. Eduardo, R. Marechal Deodoro, s/n - Centro	(88) 3565 1983	Crotálico, Elapídico, Laquétrico, Escorpiônico, Fonêutrico, Loxoscélico, Lonômico
Acarauá	Hospital Maternidade Doutor Moura Ferreira	R. José Julio Louzada, 750 - Centro	(88) 3661-1396	Crotálico, Escorpiônico, Fonêutrico, Loxoscélico
Aracati	Hospital Pólo Dr. Eduardo Dias	R. Dragão do Mar, 819 - Centro	(88) 3446-2441	Botrópico, Crotálico, Elapídico, Laquétrico, Escorpiônico
Baixio	Hospital São Francisco - Unidade Mista do Baixio	R. Dona Maria da Glória, s/n - Centro	(88) 3539-1129	Elapídico, Escorpiônico, Aracnídeo
Baturité	Hospital e Maternidade Santa Isabel	R. Getúlio Vargas, 139 - Centro	(85) 3337-1415	Crotálico, Elapídico, Laquétrico, Escorpiônico, Fonêutrico, Loxoscélico, Lonômico
Brejo Santo	Hospital Geral de Brejo Santo	Av. Pref. João Inácio de Lucena, 1255 - Centro	(88) 3531-1082	Crotálico, Elapídico, Laquétrico, Escorpiônico, Fonêutrico, Loxoscélico, Lonômico
Canindé	Hospital São Francisco de Canindé	R. Simão Barbosa Cordeiro, 1397 - São Mateus	(85) 3343-2110	Crotálico, Elapídico, Laquétrico, Escorpiônico
Cariús	Hospital Doutor Thadeu de Paula Brito	R. Manoel Roque Bezerra, Esplanada, s/n	(88) 3514-1205	Crotálico, Elapídico, Laquétrico, Escorpiônico, Fonêutrico, Loxoscélico, Lonômico
Carnaubal	Unidade Mista Nossa Senhora Auxiliadora	Av. Paulo Sarazate, 0 - Centro	(88) 3650-1134	Crotálico, Elapídico, Laquétrico, Escorpiônico, Fonêutrico, Loxoscélico, Lonômico
Catarina	Hospital Municipal Doutor Gentil	R. Francisco Chagas Guedes, 441	(88) 3556-1112	Crotálico, Elapídico, Laquétrico, Escorpiônico, Fonêutrico, Loxoscélico, Lonômico
Cedro	Hospital e Maternidade Regional Zumira Sedrin Aguiar	R. Cel. Célio Araújo, 222 - Fátima	(88) 3564-1422	Elapídico, Escorpiônico, Aracnídeo
Crateús	Hospital São Lucas	R. Ubaldino Souto Maior, 1052 - São Vicente	(88) 3691-2019	Crotálico, Botrópico, Escorpiônico

ONDE PROCURAR ASSISTÊNCIA EM CASO DE ACIDENTES COM ANIMAIS PEÇONHENTOS NO ESTADO DO CEARÁ

Figura 6. Unidades de atendimento de referência para vítimas de acidentes por aranhas, no Ceará

MUNICÍPIO	UNIDADE HOSPITALAR	ENDEREÇO DO HOSPITAL	TELEFONE	ATENDIMENTOS DISPONÍVEIS
Lavras da Mangabeira	Hospital São Vicente Ferrer	R. José Raimundo Mangabeira, 230 - Cel. Francisco Correia Lima	(88) 3536-1280	Elapídico, Escorpiônico, Aracnídeo
Limoeiro do Norte	Hospital São Camilo	R. Cel. Antônio Joaquim, 2047 - João XXIII	(88) 3423-4089	Botrópico, Crotálico, Elapídico, Laquétrico, Escorpiônico, Fonêutrico, Loxoscélico
Milhã	Hospital Municipal João Leopoldo Pinheiro Landim	R. José Joaquim Nemesio, s/n - Centro	(88) 3529-1313	Crotálico, Elapídico, Laquétrico, Escorpiônico, Fonêutrico, Loxoscélico, Lonômico
Mombaça	Hospital e Maternidade Antonina Aderaldo Castelo	R. Cel. José Aderaldo, 515 - Centro	(88) 358322726	Crotálico, Elapídico, Laquétrico, Escorpiônico, Fonêutrico, Loxoscélico, Lonômico
Orós	Hospital e Maternidade Luiza Teodoro da Costa	R. Antônio Amaro Costa, 2 - Centro	(88) 3584-1240	Elapídico, Escorpiônico, Aracnídeo
Pedra Branca	Hospital Municipal São Sebastião	R. Furtunato Silva - Bom Princípio	(88) 3515-1026	Crotálico, Elapídico, Laquétrico, Escorpiônico, Fonêutrico, Loxoscélico, Lonômico
Piquet Carneiro	Hospital de Pequeno Porte	R. Rancho Verde, s/n - Piquet Carneiro	(88) 35161192	Crotálico, Elapídico, Laquétrico, Escorpiônico, Fonêutrico, Loxoscélico, Lonômico
Quixadá	Hospital Municipal Dr. Eudásio Barroso	Praça João Brasileiro Filho, 2324 - Centro	(88) 3412-8556	Botrópico, Crotálico, Elapídico, Laquétrico, Escorpiônico, Fonêutrico, Loxoscélico, Lonômico
	Hospital e Maternidade Jesus Maria José	Av. Francisco Pinheiro de Almeida, 2268 - Planalto Universitário	(88) 3412-0681	Crotálico, Elapídico, Laquétrico, Escorpiônico, Fonêutrico, Loxoscélico, Lonômico
Quixelô	Hospital Municipal de Quixelô	R. Maria Julia, s/n - Centro	(88) 3579-1197	Crotálico, Elapídico, Laquétrico, Escorpiônico, Fonêutrico, Loxoscélico, Lonômico
Quixeramobim	Hospital Regional Doutor Pontes Neto Filho	R. Alto do Boqueirão, s/n - Centro	(88) 3441-1353	Crotálico, Elapídico, Laquétrico, Escorpiônico, Fonêutrico, Loxoscélico, Lonômico
	Hospital Regional Sertão Central	Rodovia CE 060, Km 198 - Estrada do Algodão	(88) 3406-1300	Crotálico, Elapídico, Laquétrico, Escorpiônico, Fonêutrico, Loxoscélico, Lonômico

ONDE PROCURAR ASSISTÊNCIA EM CASO DE ACIDENTES COM ANIMAIS PEÇONHENTOS NO ESTADO DO CEARÁ

Figura 6. Unidades de atendimento de referência para vítimas de acidentes por aranhas, no Ceará.

MUNICÍPIO	UNIDADE HOSPITALAR	ENDEREÇO DO HOSPITAL	TELEFONE	ATENDIMENTOS DISPONÍVEIS
Crato	Hospital e Maternidade São Francisco de Assis	R. Coronel Antônio Luíz, 1028 - Pimenta	(88) 3312-4000	Crotálico, Elapídico, Laquético, Escorpiônico, Fonêutrico, Loxoscélico, Lonômico
	Hospital São Raimundo	Av. Teodorico Teles, 99 - Centro	(88) 3523-2600	Crotálico, Elapídico, Laquético, Escorpiônico, Fonêutrico, Loxoscélico, Lonômico
Croatá	Hospital Municipal Monsenhor Antônio	R. 3 de Maio, 571 - Centro	(88) 3659-1211	Crotálico, Elapídico, Laquético, Escorpiônico, Fonêutrico, Loxoscélico, Lonômico
Fortaleza	Instituto Dr. José Frota (IJF/CEATOX)	R. Barão do Rio Branco, 1816 - Centro	(85) 3255-5050	Botrópico, Crotálico, Elapídico, Laquético, Escorpiônico, Fonêutrico, Loxoscélico, Lonômico
Guaraciaba do Norte	Hospital e Maternidade São José	R. Cap. Ferreira, 1466 - Santa Luzia	(88) 3652-2025	Crotálico, Elapídico, Laquético, Escorpiônico, Fonêutrico, Loxoscélico, Lonômico
Ibiapina	Hospital Municipal Maria Wanderlene Negreiros de Queiroz	Av. Dep. Fernando Melo, s/n - Centro	(88) 3653-1130	Crotálico, Elapídico, Laquético, Escorpiônico, Fonêutrico, Loxoscélico, Lonômico
Icó	Hospital Regional de Ico Prefeito Walfrido Monteiro Sobrinho	Av. Josefa Nogueira Monteiro, s/n - Centro	(88) 3561-1611	Crotálico, Elapídico, Laquético, Escorpiônico
Iguatú	Hospital Regional de Iguatú	R. Edilson Melo Távora, 172 - Esplanada I	(88) 3510-1250	Crotálico, Elapídico, Laquético, Escorpiônico, Fonêutrico, Loxoscélico, Lonômico
Ipaumirim	Hospital e Maternidade Maria José dos Santos	R. Miceno Alexandre Gonçalves, 165 - Centro	Não possui telefone fixo	Elapídico, Escorpiônico, Aracnídeo
Irapuã Pinheiro	Hospital Municipal São Bernardo	R. José Josué Costa, s/n	(88) 3569-1140	Crotálico, Elapídico, Laquético, Escorpiônico, Fonêutrico, Loxoscélico, Lonômico
Itapipoca	Hospital e Maternidade São Vicente de Paulo	R. Urbano Teixeira Menezes, 1 - Fazendinha	(88) 3631-5100	Crotálico, Elapídico, Laquético, Escorpiônico, Fonêutrico, Loxoscélico, Lonômico
Jucás	Hospital Municipal José Facundo Filho	Av. José Facundo Filho, s/n - Planalto	(88) 3517-1014	Crotálico, Elapídico, Laquético, Escorpiônico, Fonêutrico, Loxoscélico, Lonômico
Juazeiro do Norte	Hospital Regional do Cariri	R. Catulo da Paixão Cearense, s/n - Triângulo	(88) 3566-3600	Botrópico, Crotálico, Elapídico, Laquético, Escorpiônico, Fonêutrico, Loxoscélico, Lonômico

ONDE PROCURAR ASSISTÊNCIA EM CASO DE ACIDENTES COM ANIMAIS PEÇONHENTOS NO ESTADO DO CEARÁ

Figura 6. Unidades de atendimento de referência para vítimas de acidentes por aranhas, no Ceará.

MUNICÍPIO	UNIDADE HOSPITALAR	ENDEREÇO DO HOSPITAL	TELEFONE	ATENDIMENTOS DISPONÍVEIS
Russas	Hospital e Casa de Saúde de Russas	R. Dr. José Ramalho, 1436 - Centro	(88) 3411-0147	Botrópico, Crotálico, Elapídico, Laquétrico, Escorpiônico, Fonêutrico, Loxoscélico, Lonômico
Saboeiro	Hospital Unidade Mista de Saúde	R. Sinfrônio Braga - Centro	(88) 3526-1267	Crotálico, Elapídico, Laquétrico, Escorpiônico, Fonêutrico, Loxoscélico, Lonômico
São Benedito	Hospital Municipal de São Benedito	Rodovia da Confiança Norte, s/n - Pimenteiras	(88) 3626-1363	Crotálico, Elapídico, Laquétrico, Escorpiônico, Fonêutrico, Loxoscélico, Lonômico
Senador Pompeu	Hospital e Maternidade Santa Isabel	Av. Joaquim Ferreira de Magalhães, 997 - Centro	(88) 99741-1404	Crotálico, Elapídico, Laquétrico, Escorpiônico, Fonêutrico, Loxoscélico, Lonômico
Sobral	Santa Casa Sobral	R. Antônio Crisóstomo de Melo, 919 - Centro	(85) 3112-0400	Botrópico, Crotálico, Elapídico, Laquétrico, Escorpiônico, Fonêutrico, Loxoscélico, Lonômico
	Hospital Regional Norte	Av. John Sanford, 1505 - Junco	(88) 3677-9300	Botrópico, Crotálico, Elapídico, Laquétrico, Escorpiônico, Fonêutrico, Loxoscélico, Lonômico
Solonópole	Hospital e Maternidade Maria Suelly Nogueira Pinheiro	R. Dep. Alfredo Barreira Filho, 128 - Centro	(88) 3518-1133	Crotálico, Elapídico, Laquétrico, Escorpiônico, Fonêutrico, Loxoscélico, Lonômico
Tauá	Hospital Regional e Maternidade Alberto Feitosa Lima	R. Abgail Cidrão, 213 - Planalto dos Colibris	(91) 3437-4299	Botrópico, Crotálico, Elapídico, Laquétrico, Escorpiônico, Fonêutrico, Loxoscélico, Lonômico
Tianguá	Hospital e Maternidade Madalena Nunes	R. Assembléia de Deus, s/n - Centro	(88) 3671-2100	Crotálico, Elapídico, Laquétrico, Escorpiônico, Fonêutrico, Loxoscélico, Lonômico
Ubajara	Hospital Municipal Belarmina Da Costa	R. Antônio de Barros, 173	(88) 3634-2322	Crotálico, Elapídico, Laquétrico, Escorpiônico, Fonêutrico, Loxoscélico, Lonômico
Umari	Hospital Hercília Lopes	Rua Dom Quintino S/N	(88) 98856-4428	Elapídico, Escorpiônico, Aracnídeo
Viçosa do Ceará	Hospital de Maternidade de Viçosa do Ceará	Av. José Figueira, s/n - Centro	(88) 3632-1119	Crotálico, Elapídico, Laquétrico, Escorpiônico, Fonêutrico, Loxoscélico, Lonômico

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, L. R. V., QUENTAL, T. B., GRAZZIOTIN, F. G., ALFARO, M. L., MARTINS, M., VENZON, M., & ZAHER, H. (2016). *Diversification in vipers: Phylogenetic relationships, time of divergence and shifts in speciation rates*. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 105, 50–62. doi:10.1016/j.ympev.2016.07.029 10.1016/j.ympev.2016.07.029
- ARGÔLO, ANTÔNIO JORGE SUZART (2004). *As serpentes dos cacauais do sudeste da Bahia (pdf)*. Ilhéus: Editus. ISBN 85-7455-067-1
- AVELLA, I.; WÜSTER, W.; LUISELLI, L.; MARTÍNEZ-FREIRÍA, F. Toxic Habits: An Analysis of General Trends and Biases in Snake Venom Research. *Toxins* 2022, 14, 884. <https://doi.org/10.3390/toxins14120884>
- BATISTA, BRUNO MARTINS DA COSTA. Manejo alimentar de crotalus durissus em cativeiro / Bruno Martins da Costa Batista; orientador (a) Selma Maria de Almeida – Santos – São Paulo, 2022.
- BAUER, AARON M. 1998. South Asian herpetological specimens of historical note in the Zoological Museum, Berlin. *Hamadryad* 23(2): 133-149.
- BAUER, A. & DEBOER, JONATHAN & TAYLOR, DYLAN. (2017). Atlas of Reptiles of Libya. *Proceedings of the California Academy of Sciences*. 64. 155-318.
- BERNSTEIN, JM, MURPHY, JC, VORIS, HK, BROWN, RM E RUANE, S. (2021). Filogenética de cobras de lama (Squamata: Serpentes: Homalopsidae): Um paradoxo de diversidade não descrita e inflação taxonômica. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 160, 107109. doi:10.1016/j.ympev.2021.107109
- CALDWELL, MICHAEL W.; NYDAM, RANDALL L.; PALCI, ALESSANDRO; APESTEGUÍA, SEBASTIÁN (2015). *The oldest known snakes from the Middle Jurassic-Lower Cretaceous provide insights on snake evolution*. *Nature Communications*, 6(), 5996 – [10.1038/ncomms6996](https://doi.org/10.1038/ncomms6996).
- CAMPBELL JA, LAMAR WW. 2004. *The Venomous Reptiles of the Western Hemisphere*. Comstock Publishing Associates, Ithaca and London. 870 pp. 1500 plates. ISBN 0-8014-4141-2.
- CERON K, VIEIRA C, CARVALHO PS, CARRILLO JFC, ALONSO J, SANTANA DJ (2021) Epidemiology of snake envenomation from Mato Grosso do Sul, Brazil. *PLoS Negl Trop Dis* 15(9): e0009737. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0009737>
- CORRÊA, ARTHUR LUIZ. Estudo fitoquímico e avaliação da capacidade neutralizante de *Myrsine parvifolia* sobre atividades biológicas provocadas pela peçonha de *Bothrops sp*. / Arthur Luiz Corrêa. - Niterói, 2017.
- COSTA H.C., GUEDES T.B. & BÉRNILS R.S. (2022) Lista de répteis do Brasil: padrões e tendências. *Herpetologia Brasileira*, volume 10 número 3 ISSN: 2316-4670. [https://DOI: 10.5281/zenodo.5838950](https://doi.org/10.5281/zenodo.5838950).
- COETI, RAFAELA ZANI. Biologia reprodutiva da cobra coral verdadeira *Micrurus lemniscatus* (Linnaeus, 1758). Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Departamento de Cirurgia, São Paulo, 2016.
- CHEN, MINLI & Liu, Jinlong & Cai, Bo & Li, Jun & Na, Wu & Guo, Xianguang. (2021). A new species of *Psammophis* (Serpentes: Psammophiidae) from the Turpan Basin in northwest China. *Zootaxa*. 4974. 116-134. [10.11646/zootaxa.4974.1.4](https://doi.org/10.11646/zootaxa.4974.1.4).
- DE ALMEIDA, FILIPE & ALMEIDA, VICTOR & FEIJÓ, BRENDON & MAZZONI, MATHEUS & TELES, THIAGO & NEVES, MATHEUS. (2022). Padrões espaço-temporais dos acidentes ofídicos no estado de Minas Gerais, Brasil. *Journal of Environmental Analysis and Progress*. 7. 213-226. [10.24221/jepap.7.4.2022.4857.213-226](https://doi.org/10.24221/jepap.7.4.2022.4857.213-226).
- DONATO, MICHELINE FREIRE. Purificação, caracterização bioquímica e eletrofisiológica da toxina Mic6c7NTX da Peçonha da Serpente *Micrurus ibiboboca* (Merrem, 1820) / Micheline Freire Donato. - - João Pessoa : [s.n.], 2009.

REFERÊNCIAS

- FATIMA, L-D.; FATAH, C.. Pathophysiological and Pharmacological Effects of Snake Venom Components. **Molecular Targets**, v. 4, n. 2, 2014.
- GUTIERREZ JM, BURNOUF T, HARRISON RA, CALVETE JJ, KUCH U, WARRELL DA, et al. A multicomponent strategy to improve the availability of antivenom for treating snakebite envenoming. *Bull World Health Organ*. 2014;92(7):526–32.
- GUTIERREZ JM., CALVETE JJ., HABIB AG., et al. (2017), Snakebite envenoming. *Nature Reviews Disease Primers*. 3: 17063. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.63> PMID: 28905944
- GUTIERREZ JM (2018). Global Availability of Antivenoms: The Relevance of Public Manufacturing Laboratories. *Toxins*. 11.5.10.3390/toxins 11010005.
- JUCÁ, T. L., OLIVEIRA NORMANDO, L. R., IBRAHIM, A. B., CHAPEAUROUGE, A., CRISTINA DE OLIVEIRA MONTEIRO-MOREIRA, A., & MACKESSY, S. P. (2021). *Drought, desertification and poverty: A geospatial analysis of snakebite envenoming in the Caatinga biome of Brazil. The International Journal of Health Planning and Management*, 36(5), 1685–1696. doi:10.1002/hpm.3180.
- KASTURIRATNE A, WICKREMASINGHE AR, DE SILVA N, GUNAWARDENA NK, PATHMESWARAN A, et al. (2008) Estimating the global burden of snakebite: A literature analysis and modelling based on regional estimates of envenoming and deaths. *PLoS Med* 5(11): e218. doi:10.1371/journal.pmed.0050218
- KELLY, C. M. R., BARKER, N. P., VILLET, M. H., BROADLEY, D. G., & BRANCH, W. R. (2008). The snake family Psammophiidae (Reptilia: Serpentes): Phylogenetics and species delimitation in the African sand snakes (*Psammophis* Boie, 1825) and allied genera. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 47(3), 1045–1060. doi:10.1016/j.ympev.2008.03.025.
- KÖHLER, GUNTHER; KHAING, KHIN PA PA; ENTÃO, NI LAR; BARANSKI, DAMIÃO; SCHELL, TILMAN; GREVE, CAROLA; JANKE, AXEL; PAULS, STEFFEN U. (2021-01-22). "*Um novo gênero e espécie de cobra de lama de Myanmar (Reptilia. Squamata. Homalopsidae)*". *Zootaxa*. **4915** (3): 301–325. doi : 10.11646/zootaxa.4915.3.1
- LAUN, TATIANA KLAUSER Comportamento Reprodutivo de *Bothrops leucurus* (Serpentes, Viperidae) em cativeiro/ Tatiana Klauser Laun ; orientador Sávio Stefanini Sant'Anna. – São Paulo, 2019.
- LEÃO, SUELEM MUNIZ História natural, modelagem de distribuição e conservação de *Bothrops itapetiningae* Boulenger, 1907 (Serpentes: Viperidae: Crotalinae), espécie endêmica do Cerrado. 2012, viii, 122p., 210 x 297 mm (EFL/FT/UnB, Mestre, Dissertação de Mestrado – Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia. Departamento de Engenharia Florestal).
- LOEBMANN, D. & HADDAD, CFB (2010) Anfíbios e répteis de uma área altamente diversa do domínio da Caatinga: composição e implicações para a conservação. *Biota Neotropica*, 10, 227 - 256. <http://dx.doi.org/10.1590/S1676-06032010000300026>
- LEVITON, ALAN & ZUG, GEORGE & VINDUM, JENS & WOGAN, GUINEVERE. (2008). Handbook to the Dangerously Venomous Snakes of Myanmar.
- LUCAS, ELIZABETH PORTO REIS. Estudo interlaboratorial para o estabelecimento do veneno botrópico e do soro antibotrópico de referência nacional / Elizabeth Porto Reis Lucas. Rio de Janeiro: INCQS/FIOCRUZ, 2009.
- MADRIGAL, M. et al., Snake venomomics across genus *Lachesis* ontogenetic changes in the venom composition of *Lachesis stenophrys* and comparative proteomics of the venoms of adult *Lachesis melanocephala* and *Lachesis acrochorda*. **Jornal of Proteomics, Amsterdam, V. 77, P. 280 – 297, 2012.**
- MANUAL DE DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DE ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS. 2TM ed. - Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2001. 120 1. Zoonose. I. Fundação Nacional de Saúde.
- MELGAREJO, A. R.; CARDOSO, J. L. C. **Serpentes Peçonhentas no Brasil. Animais Peçonhentos no Brasil: Biologia, Clínica e Terapêutica dos Acidentes, São Paulo: Sarvier, p. 33-61, 2003.**

REFERÊNCIAS

- MESQUITA, P.C.M.D.; BORGES-NOJOSA, D.M.; BRITO, L.B.M.; MELO, J.C.L. 2005. **As Serpentes no Estado do Ceará: a Ofiofauna do Maciço de Baturite. Apresentado durante II Congresso Brasileiro de Herpetologia** – Belo Horizonte, 2005.
- MENEZES, LUCIANO MODESTO NASCIMENTO. Distribuição geográfica de *Bothrops erythromelas* AMARAL, 1923 (SERPENTES, VIPERIDAE) e os efeitos das mudanças climáticas sobre a sua distribuição / Luciano Modesto Nascimento Menezes -- Petrolina, 2018. X, 42 f.: il.
- MIDTGAARD, RUNE. REPFOCUS (2023) a survey of the reptiles of the world. (www.repfocus.dk). Acessado em 04 de abril de 2023
- MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Vigilância em saúde no Brasil 2003|2019: da criação da Secretaria de Vigilância em Saúde aos dias atuais. Bol Epidemiol [Internet]. 2019 set [Acessado em 04 de abril de 2023]; 50(n.esp.):1-154. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/boletins-epidemiologicos>
- NOGUEIRA C.C., ARGÔLO A.J.S., ARZAMENDIA V., AZEVEDO J.A., BARBO F.E., BÉRNILS R.S., ... MARTINS M.C.M. 2019. Atlas of Brazilian snakes: verified point-locality maps to mitigate the Wallacean shortfall in a megadiverse snake fauna. South American Journal of Herpetology 14(Special Issue 1):1-274. <http://doi.org/10.2994/SAJH-D-19-00120.1>
- NOGUEIRA, C., COLLI, GR, COSTA, G. & MACHADO, RB (2010) Diversidade de reptéis Squamata e evolução do conhecimento faunístico no Cerrado. In: Diniz, IR, Marinho-Filho, J., Machado, RB & Cavalcanti, RB (Eds.), Cerrado: conhecimento científico quantitativo como subsídio para ações de conservação. Editora UNB, Brasília, pp. 333 - 375.
- POTET J, SMITH J, MCIVER L (2019) Reviewing evidence of the clinical effectiveness of commercially available antivenoms in sub-Saharan Africa identifies the need for a multi-centre, multiantivenom clinical trial. PLoS Negl Trop Dis 13(6): e0007551. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0007551>.
- PYRON, R.A., BURBRINK, F.T., COLLI, G.R., DE OCA, A.N.M., VITT, L.J., KUCZYNSKI, C.A., AND WIENS, J.J. 2011. The phylogeny of advanced snakes (Colubroidea), with discovery of a new subfamily and comparison of support methods for likelihood trees. Molecular Phylogenetics and Evolution 58:329-342.
- RALPH, RAVIKAR & FAIZ, MOHAMMAD & SHARMA, SANJIB & RIBEIRO, ISABELA & CHAPPUIS, FRANÇOIS. (2022). Managing snakebite. BMJ. 376. e057926. 10.1136/bmj-2020-057926.
- RESENDE, FLÁVIA & COTTA, GISELLE & CALDEIRA COTTA, GUSTAVO & DA SILVA, LEONARDO. (2023). LIVRO SERPENTES.
- REIS, PAULO MAURÍCIO ALMEIDA GUIMARÃES. Biologia reprodutiva de *Bothrops erythromelas* Amaral, 123 (serpentes, viperidae) espécie endêmica do seminário brasileiro/ Paulo Maurício Almeida Guimarães Reis.-- Petrolina, 2016.
- RECODER, R., TEIXEIRA JUNIOR, M., CAMACHO, A., NUNES, PMS, MOTT, T., VALDUJO, PH, GUELLERE, JM & RODRIGUES, MT (2011) Repteis da Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins, Brasil Central . Biota Neotropica, 11, 263 - 282. <http://dx.doi.org/10.1590/S1676-06032011000100026>
- ITIS – Integrated Taxonomic Information System. <https://www.itis.gov/access.html>. Acessado em 04 de abril de 2023
- SOUZA, ELETRA DE. Biologia reprodutiva da surucucu-pico-de-jaca (*Lachesis muta*): : de Norte a Nordeste do Brasil / Eletra de Souza. -- São José do Rio Preto, 2020. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Biociências Letras e Ciências Exatas, São José do Rio Preto
- SOUZA, MILENY OTANI DE. - Revisão taxonômica do complexo *Crotalus durissus* (Squamata: Viperidae) / Mileny Otani de Souza. -- Maringá, 2020. 86 f. : il. (algumas color.)

REFERÊNCIAS

PAIVA, Diego De Assis Moura Rodrigues De. Serpentes de interesse em saúde. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 05, Ed. 07, Vol. 04, pp. 144-170. Julho de 2020. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/biologia/interesse-em-saude>

PIRES, MATHEUS GODOY. 2011. Revisão taxonômica do complexo *Micrurus lemniscatus* (Linnaeus, 1758) (Serpentes Elapidae). Tese (Doutorado) – Instituto de Biociência da Universidade de São Paulo. Departamento de Zoologia.

UETZ, P., FREED, P, AGUILAR, R., REYES, F. & HOŠEK, J. (EDS.) (2023) The Reptile Database, <http://www.reptile-database.org>, acessado em 31 de março de 2023.

VESPASIANO, CAROLINE TIE. Análise de ninhadas de *Bothrops atrox* (Serpente: Viperidae): razão sexual, tamanho de ninhadas e investimento materno / Caroline Tie Vespasiano; orientador (a) Sávio Stefanini Sant'Anna – São Paulo, 2022.

WÜSTER, W. et al. A nesting of vipers: phylogeny and historical biogeography of the Viperidae (Squamata: Serpentes). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, v. 49, n. 2, p. 445-459, 2008.

WILLIAMS DJ, FAIZ MA, ABELA-RIDDER B, AINSWORTH S, BULFONETC, NICKERSON AD, et al. (2019) Strategy for a globally coordinated response to a priority neglected tropical disease: Snakebite envenoming. *PLoS Negl Trop Dis* 13(2): e0007059. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0007059>

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO 2019). SNAKEBITE ENVENOMING: A STRATEGY FOR PREVENTION AND CONTROL.. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO (<https://www.who.int/publications/i/item/9789241515641>, accessed 20 July 2022).

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO 2022). Acessado em 30 de março de 2023. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/snakebite-envenoming>



CEARÁ

GOVERNO DO ESTADO

SECRETARIA DA SAÚDE