

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ARTHUR JAFFET DA SILVA PEREIRA
HIGOR GABRIEL ARAÚJO FERREIRA
IGOR ARAÚJO DOS SANTOS ARAGÃO

**CAIMAN LATIROSTRIS (DAUDIN, 1802): ASPECTOS
ECOLÓGICOS E POSSÍVEIS IMPACTOS
ANTRÓPICOS SOFRIDOS PELA ESPÉCIE. *Uma
Revisão de Literatura***

RECIFE/2022

ARTHUR JAFFET DA SILVA PEREIRA
HIGOR GABRIEL ARAÚJO FERREIRA
IGOR ARAÚJO DOS SANTOS ARAGÃO

**CAIMAN LATIROSTRIS: ASPECTOS ECOLÓGICOS E
POSSÍVEIS IMPACTOS ANTRÓPICOS SOFRIDOS
PELA ESPÉCIE. *Uma Revisão de Literatura***

Orientador: Pedro Oliveira

Artigo apresentado ao Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA,
como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em
ciências biológicas.

RECIFE/2022

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 1745.

P436c Pereira, Arthur Jaffet Da Silva

Caiman Latirostris: aspectos ecológicos e possíveis impactos antrópicos sofridos pela espécie: uma revisão de literatura / Arthur Jaffet da Silva Pereira, Higor Gabriel Araújo Ferreira, Igor Araújo Dos Santos Aragão. Recife: O Autor, 2022.

59 p.

Orientador(a): Esp. Pedro Oliveira.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Ciências Biológicas, 2022.

Inclui Referências.

1. Importância. 2. Perda de habitat. 3. Antrópicos. 4. Caça. 5. Caiman. 6. Latirostris. I. Ferreira, Higor Gabriel Araújo. II. Aragão, Igor Araújo Dos Santos. III. Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 573

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa com a distribuição geográfica do *Caiman latirostris* em território Sul Americano. p 14.

Figura 2: Anatomia do *Caiman latirostris*. p 15.

Figura 3: Órgãos sensoriais do *Caiman latirostris* (ISOS). p16.

Figura 4: Ninho de *Caiman latirostris* localizado às margens de rios e lagos. p 19

Figura 5: Fêmea protegendo ninho (seta vermelha). p 20

Figura 6: Filhotes de *Caiman latirostris* p 21

Figura 7: Imagem de membrana nictante em jacaré do papo amarelo. p 22

Figura 8: Crânio de jacaré de papo amarelo (*C. latirostris*) visão dorsal p 22

Figura 9: Crânio de jacaré-de-papo-amarelo (*C. latirostris*) com visão lateralizada. p 23

Figura 10: Crânio de jacaré-de-papo-amarelo (*C. latirostris*) com informações anatômicas p 23

Figura 11: Pele e escamas do jacaré-de-papo-amarelo (*C. latirostris*) na visão dorsal. p 24

Figura 12: Cauda do jacaré do papo amarelo (*C. latirostris*) p 25

Figura 13: Registro de Espécimes de *Caiman latirostris* em áreas urbanas. A: contato direto com humanos; B: em áreas com muitos resíduos sólidos; C: resgatados por pesquisadores em bairros; D: cruzamento de estradas; E: morto por cidadãos; F: em pequenos lagos com grupos numerosos. p 34

Figura 14: Gráfico 1: Registros de jacaré-de-papo-amarelo pelos órgãos responsáveis pela fauna na Região Metropolitana do Recife entre os anos de 2010 e 2014. p 37

Figura 15: Gráfico com Número de espécimes resgatados pelos órgãos referentes à fauna na Região Metropolitana do Recife (CIPOMA, IBAMA e Bombeiros) sendo relacionados com a média pluviométrica trimestral na localidade entre os anos de 2010 a 2014. p 37

Figura 16: Malha hídrica da Região Metropolitana do Recife e nos demais locais de resgates e solturas de jacarés pelos órgãos referentes à fauna (CIPOMA, IBAMA e Bombeiros) entre os anos de 2010 a 2014. p 38

Figura 17: Imobilização do *Caiman latirostris* com o uso do laço. p 40

Figura 18: Refúgio do Parque coberto de lixo, antropizado. p 41

Figura 19: Condições em que os jacarés vivem nos canais urbanos de Jacarepaguá, Zona Oeste, no Município do Rio de Janeiro e adjacências, disputando território e alimentos oferecidos pelos moradores locais p 43

Figura 20: A) Mapa modelo da América do Sul; Brasil. B) mapa modelo de adequabilidade ambiental e pontos de ocorrência de *Caiman latirostris* no Estado do Espírito Santo. p.45

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 OBJETIVOS	11
2.1 Objetivo geral	11
2.2 Objetivos Específicos	11
3 REFERENCIAL TEÓRICO	12
3.1 Origem e evolução dos crocodilianos na América do Sul	12
3.2 Distribuição geográfica do jacaré do papo amarelo	13
3.3 Anatomia, fisiologia e comportamento do Caiman latirostris	14
3.4 Reprodução do Caiman latirostris	17
3.5 Morfologia do Caiman latirostris	21
3.6 Importância Ecológica do Caiman latirostris	25
3.7 Jacaré-de-papo-amarelo como espécie sentinela	26
3.8 Caça e legislação referente ao Caiman latirostris	27
4 METODOLOGIA	32
5 RESULTADOS	33
CONSIDERAÇÕES FINAIS	49
REFERÊNCIAS	50

CAIMAN LATIROSTRIS: ASPECTOS ECOLÓGICOS E POSSÍVEIS IMPACTOS ANTRÓPICOS SOFRIDOS PELA ESPÉCIE. *Uma Revisão de Literatura*

Arthur Jaffet da Silva Pereira
Higor Gabriel Araújo Ferreira
Igor Araújo dos Santos Aragão
Orientador: Pedro Oliveira

Resumo: Os crocodilianos se mantiveram ao longo dos períodos geológicos em seu processo adaptativo provando ser um dos grupos com mais flexibilidade e habilidades de manter sua ambientação, moldando-se a intempéries que vieram a acontecer com o passar dos períodos. Conforme as eras se avançam, a populações de crocodilianos cresceram igualmente. Esses répteis tiveram sua origem no continente norte americano e migraram para o continente sul-Americano entre o final do período mesozóico e início do Paleoceno, dando origem assim ao grupo caimaninae. O *Caiman latirostris* é uma espécie de crocodiliano encontrada em diversos países pela América do Sul, com ênfase nas regiões de Mata Atlântica localizadas no leste brasileiro. O mesmo vem sofrendo com diversos impactos ambientais, tais como perda de habitat proveniente de queimadas e interações negativas tais como caças ilegais e avanços de meios urbanos em ambientes em que o jacaré se encontra. Se tratando de uma espécie cujos seus recursos naturais como couro e carne são considerados uma iguaria em diversas regiões, a espécie é continuamente comercializada ilegalmente por toda América Latina.

Fazendo assim com que o número de populações caia de forma alarmante, junto a isso, existe a problemática que são os ambientes com alto nível de poluição causada pelo homem, tal poluição pode afetar de forma negativa seu status de conservação atual e futuro. O presente trabalho, visa mostrar a importância que o *Caiman latirostris* tem em seu ambiente, como controlador de espécies, servindo de espécie sentinela e outros nichos ecológicos e como a interação em meio antropizado pode afetar seu status de preservação.

Palavras-chave: Importância, perda de habitat, antrópicos, caça, *Caiman, latirostris*.

ABSTRACT:

Crocodylians remained throughout the geologic periods in their adaptive process proving to be one of the groups with more flexibility and abilities to maintain their environment, molding themselves to weathering that came to contain with the passage of periods, as the eras progress, the populations of crocodylians grew equally, these reptiles had their origin in the North American continent and migrated to the Sulamerian continent between the end of the mesozoic period and the beginning of the paleocene, thus giving rise to the Caimaninae group. *Caiman latirostris* is a species of crocodylian found in several countries throughout South America, with an emphasis in the atlantic forest regions located in eastern Brazil, it has suffered several environmental impacts, such as habitat loss from fires and negative interactions such as illegal hunting and advances of urban means in environments in which the alligator is found. In the case of a species whose natural resources as leather and meat are considered a delicacy in several regions, the species is continuously marketed illegally throughout Latin America, thus causing the number of populations to fall alarmingly, along with this, there is the problematica that are the environments with high level of pollution caused by man, such pollution may adversely affect your current and future conservation status. The present work aims to show the importance that *Caiman latirostris* has in its environment, as controller of species, serving as sentinel species and other ecological niches and how interaction in anthropic environment can affect its preservation status.

key words: importance, habitat loss, impacts anthropic, hunting, *Caiman, latirostris*.

1 INTRODUÇÃO

Os crocodilianos são répteis classificados filogeneticamente no grupo coronal *crocodylia*, que inclui além de diversas espécies fósseis, divididos em 3 grandes clados que também contam com representantes recentes: os Gavialidae, os Crocodylidae e os Alligatoridae (BROCHU, 2003). Os crocodilos, como são chamados vernaculamente os membros de *crocodylia*, os quais são registrados desde da era mesozóica, datando do campaniano (Cretáceo superior) da América do Norte e Europa, no final desse período ou no início do Paleoceno, um grupo de Alligatoridae dispersou para América do Sul, dando origem a um dos dois grupos principais de Alligatoridae, os Caimaninae (DANIEL, 2011)

O jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) (derivado do latim “latis”, largo e amplo, e rostris (focinho) possui grande distribuição na região Sudeste da América do Sul, com mais de 70% dos indivíduos localizados no Brasil, ocorrendo nas bacias dos Rios Paraná, Paraguai, Uruguai e São Francisco (MASCARENHAS JUNIOR, 2019). A nível nacional a espécie é encontrada nos biomas Cerrado, Caatinga, Mata atlântica, Pampas e em áreas urbanas a espécie pode ser encontrada em esgotos e canais, desde a região costeira do Rio Grande do Norte até a Lagoa de Patos e Mirim, no Rio Grande do Sul (IUCN, 2020) sendo amplamente difundido e em bastantes localidades, apesar da escassez de habitat e perturbação em determinadas áreas de ocorrência (COUTINHO *et al.*, 2013).

A espécie *C. latirostris* atualmente é apontada na Red List (lista vermelha) como sendo uma espécie com risco de ameaça pouco preocupante (IUCN, 2020). Porém, pressões antrópicas como a caça ilegal consideravelmente alta, construção de novas hidrelétricas, pode afetar a conectividade e, conseqüentemente, o fluxo gênico entre populações dessa espécie em escala micro e macrogeográfica, que deve ser monitorado (COUTINHO *et al.*, 2013).

No aspecto geral, o jacaré-de-papo-amarelo é ameaçado pela perda de habitat, construção de represas, pesca e caça ilegal, poluição de garimpo, expansão e urbanização. No Brasil, a contaminação por metais e uso de agroquímicos é um problema que afeta diretamente os crocodilianos e outros grupos de animais, resultando em contaminação generalizada por chumbo e outros resíduos. Os dados

sobre a contaminação com Mercúrio (Hg) e Chumbo (Pb) ainda são escassos, mas muito importantes devido ao risco à saúde não só dos crocodilianos e aos animais que os consomem, mas também aos humanos. Essas informações são imprescindíveis para o manejo sustentável e estudos destas espécies (BARRETO-LIMA *et al.*, 2019).

O Jacaré-de-papo-amarelo sofre com impactos ambientais a médio e longo prazo de diversas maneiras diferentes como desmatamento, queimadas criminosas e criação de barragens, especialmente por se tratar de uma espécie explorada em grande escala no comércio de carne e couro. Ao adentrarem ambientes antrópicos, expostos a agentes poluentes, podem desenvolver doenças emergentes e conflitos urbanos prejudiciais não só para a espécie, mas para o ser humano. Elaborar estratégias de manejo e conservação adequadas é essencial para preservar a espécie e caracterizar melhor seu estado de conservação (BARRETO *et al.*, 2019).

Com o passar das eras, o *Caiman latirostris* evoluiu para uma espécie sinantrópica, conseguindo viver em locais poluídos e de saneamento precário, com forte presença de resíduos domésticos e industriais. (BARBOZA,S.L,2020).

Outro exemplo a ser citado são os materiais encontrados nos ninhos dos jacarés. Entre 2014 e 2018, durante o monitoramento anual na Estação Ecológica de Tapacurá (EET) encontraram diversos resíduos sólidos, sendo perigosos como resíduos hospitalares, e resíduos urbanos e industriais. (BARBOZA,S.L,2020).

Esse trabalho tem como objetivo mostrar a importância do *Caiman latirostris* e possíveis impactos antrópicos sofridos pela espécie. Tendo em vista que o mesmo passou por diversas intempéries ao longo das eras, e mesmo assim conseguiu se adaptar e sobreviver principalmente após a chegada do ser humano.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Ressaltar a importância do jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) no seu ambiente, assim como descrever possíveis impactos antrópicos que possam afetar suas atividades em sua ecologia.

2.2 Objetivos Específicos

- Levantar a importância ecológica do jacaré-de-papo-amarelo em seu habitat natural.
- Apontar possíveis impactos negativos decorrentes de contato humano com espécimes de vida livre.
- Demonstrar as consequências das ações antrópicas e como as mesmas podem afetar no estado de conservação do jacaré-de-papo-amarelo;

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Origem e evolução dos crocodilianos na América do Sul

Chamados nativamente de crocodilianos, os membros de Crocodylia são os maiores répteis do planeta, distribuídos por todo planeta em regiões tropicais e subtropicais (KING; BURKE, 1989) e possuem origem mesozoica. Após esse período, no início do Paleoceno, um grupo de aligatórideos dispersou para a América do Sul, dando origem então aos Caimaninae, que apesar dos poucos registros, é o único grupo de Crocodylia presente durante o período Paleoceno. (FORTIER, 2019).

Os primeiros trabalhos sobre a ordem Crocodylia na América do Sul datam do século XIX Bravard (1858, 1860), Alport (1860), Marsh (1869), Gervais (1876), Burmeister (1885), Cope (1886), Ambrosetti (1887), Scalabrini (1887), Lydekker (1888), Woodward (1888), Barbosa-Rodrigues (1892) e Ameghino (1895). Grande parte das espécies publicadas não são consideradas válidas devido a muitas dúvidas envolvidas, mas permanecem importantes por fazerem parte das primeiras pesquisas paleontológicas do Brasil (FORTIER, 2019).

Ao contrário do que ocorre em outros continentes, o registro de crocodilianos no Cretáceo Sul-americano é fragmentado com muitas dúvidas entre as denominações taxonômicas (BROCHU, 2001). Atualmente, a classificação destes grupos ainda é incerta, com vários táxons invalidados ou reclassificados que foram encontrados no Cretáceo Superior e Inferior, sendo estes fósseis reportados para as regiões da América do Sul.

No período Paleoceno, a ordem Crocodylia se estabeleceram no continente Sul-americano, com registros em países como Argentina (Formação Maiz Gordo e Salamanca), Bolívia (Formação Cayara e Santa Lúcia) e Brasil (Bacia de Itaboraí) com materiais como placa dérmica isolada, fragmentos ósseos em geral e dentes nos três

locais anteriormente citados. Com esses registros, foi possível observar a possibilidade de crocodilianos em uma faixa climática árida, que nos mostra a capacidade de adaptação ao ambiente presente em que os crocodilianos se encontram (FORTIER, 2019). Tal como aconteceu no Paleoceno, os registros da ordem Crocodylia no período Eoceno da América do Sul são de Caimaninae (restringindo-se a Argentina). Isso dá-se ao fato de que não havia ocorrido ainda a dispersão dos membros de Crocodylidae e Gavialidae para a América do Sul (datado entre os períodos Oligoceno e Mioceno) (BROCHU, 2001).

O período Oligoceno foi o período mais pobre em relação ao registro fóssil de crocodilianos, possuindo uma espécie publicada de Caimaniae junto a um registro de Crocodylidae indeterminado (Formação Tremembé/São Paulo e Colômbia, respectivamente). O período mioceno é surpreendentemente rico em relação à diversidade fóssil, com uma gama de informações produzidas. Em Riff *et al.* (2010) encontramos um sumário com uma lista sobre locais e espécies estudadas e encontradas nesse período. Os seguintes países apresentam registros miocênicos: Argentina, Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Peru e Venezuela. Se compararmos o período Plioceno com o período Mioceno, o registro de Crocodylia na América do Sul é quase inexistente, possuindo apenas um registro, para a Venezuela, que ainda assim, apresenta um problema para estudos, uma vez que a fauna miocênica foi extinta na transição mioceno/plioceno (FORTIER, 2019). O provável motivo para o período pliocênico de Crocodylia ser tão escasso, pode estar relacionado com mudanças ambientais, que afetam diretamente a distribuição biogeográfica e ecossistemas Sul-Americanos (HOORN; WESSELINGH, 2010). Por último, o período Pleistoceno é considerado bom em quantidade, mas não em qualidade com registros fragmentados com elementos como dentes, vértebras e osteodermos. A maioria dos registros ocorrem em solo brasileiro, com apenas cinco casos em outros países (PINHEIROS *et al.*, 2010).

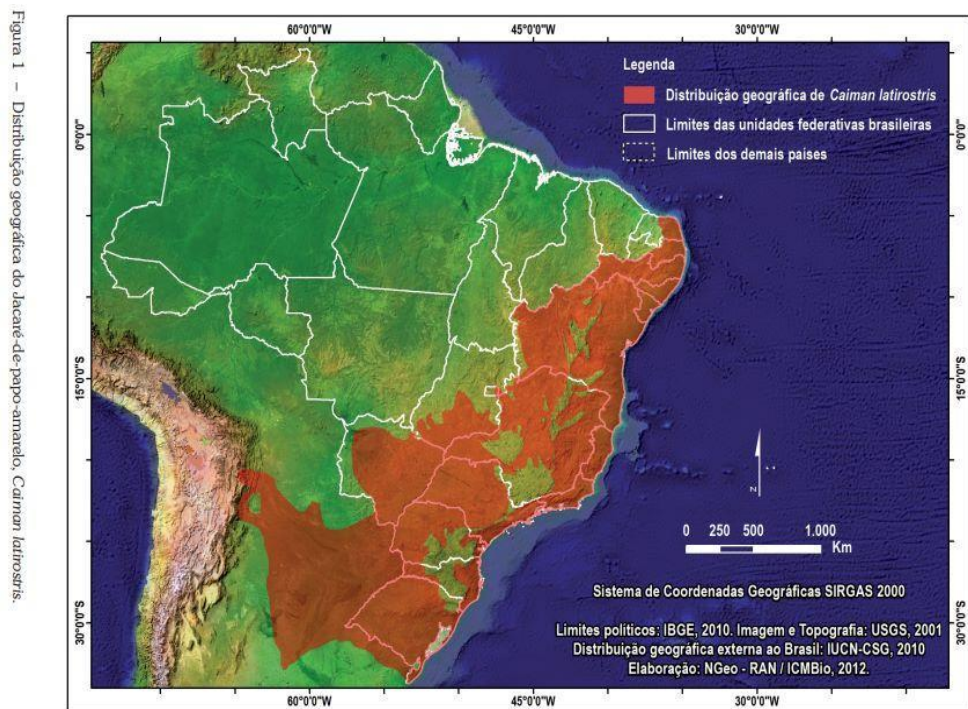
3.2 Distribuição geográfica do jacaré do papo amarelo

O *Caiman latirostris* apresenta uma das mais amplas distribuições em termos latitudinais dentre os crocodilianos, ocorrendo de 5° S até 34° S, incluindo o sul, sudeste e nordeste do Brasil dentre outras áreas. No Brasil, a espécie ocorre nos seguintes estados: Rio Grande do Sul (MELO, 2002), Santa Catarina (FRIEBERG;

CARVALHO, 1965), Paraná (MORATO, 1991), São Paulo (VERDADE, 1997), Rio de Janeiro (ROCHA *et al.*, 2000), Minas Gerais (MACHADO *et al.*, 1998), Espírito Santo, Mato Grosso do Sul (MOURÃO; CAMPOS, 1995), Goiás, Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte (VERDADE, 2001a).

Registros de fósseis mais antigos dessa espécie *C. latirostris* são de 6 a 9 milhões de anos, encontrados próximos à cidade de Paraná, na província de Entre Rios, e em Agua Blanca, na província de Salta, ambas na Argentina (CIONE *et al.*, 2000).

Figura 1: Mapa com a distribuição geográfica do *Caiman latirostris* em território Sul Americano.



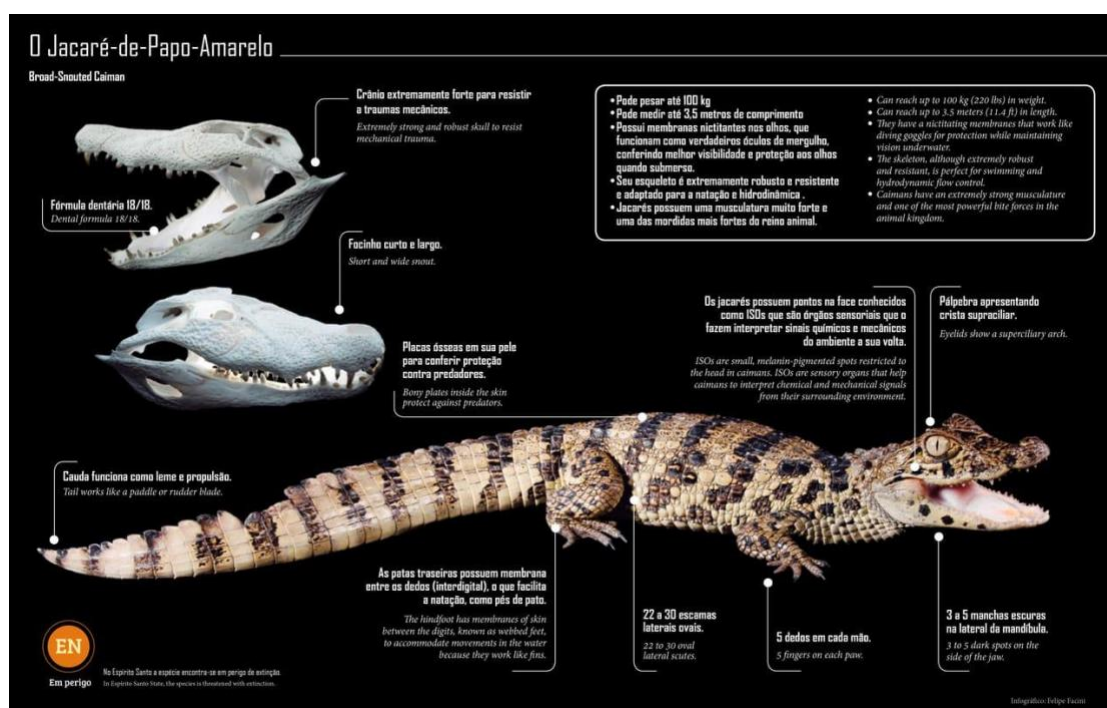
Fonte: Fundação Jardim Zoológico de Brasília (2012).

Ao contrário do jacaré-do-pantanal (*C. yacare*), o jacaré-de-papo-amarelo dá preferência a ambientes com vegetação e águas lânticas, como por exemplo várzeas, pântanos e mangues (MEDEM, 1983). A altitude mais elevada já registrada de ocorrência desta espécie foi de 600m no Brasil (MORATO, 1992).

3.3 Anatomia, fisiologia e comportamento do *Caiman latirostris*

Estudos sobre os crocodilianos vêm sendo desenvolvidos desde séculos atrás, com isso diversas atualizações referente à anatomia e fisiologia estão sendo realizadas e contestadas a todo tempo (FORTIER, 2011). Atualmente existem 24 espécies de crocodilianos conhecidas ao redor do mundo. Esses animais são classificados em três famílias, e cada uma possui características anatômicas próprias (MERÇON *et al.*, 2019). Sendo elas: Alligatoridae, com oito espécies de jacarés e aligátors), Crocodylidae, com quinze espécies de crocodilos e a família Gavialidae, com apenas uma espécie (MARK, 2008). Enquanto os jacarés possuem a cabeça em formato de U, os crocodilos possuem seu focinho em formato de V. Outra diferença anatômica visível são os dentes, quando observados pela lateral. Os jacarés têm entradas na maxila onde os dentes mandibulares se encaixam, já os crocodilos têm o quarto dente mandibular exposto quando observado lateralmente. (MARK, 2008)

Figura 2: Anatomia do *Caiman latirostris*



Fonte: Instituto IMD (2019).

Os jacarés possuem vários pontos pretos visíveis na região da cabeça, isto se trata de um órgão sensorial chamado ISOs (órgãos sensoriais tegumentares) que auxiliam na percepção do ambiente, através dos ISOs os jacarés conseguem

interpretar sinais físico-químicos em todo o ambiente a sua volta (MERÇON *et al.*, 2019).

Figura 3: Órgãos sensoriais do *Caiman latirostris* (ISOS)



Fonte: Instituto IMD (2019).

Outra característica anatômica interessante nesse grupo é a válvula palatina. Os crocodilianos possuem o palato muito duro, onde pode-se observar o palato rígido no início do focinho e conforme se aproxima da garganta, vai perdendo a rigidez. O palato mole tem um retalho ventral que é chamado de véu palatino. O véu palatino é o componente dorsal da válvula juntamente com a prega gular. Juntas, formam a válvula palatina. A função dela é selar a cavidade faríngea quando o espécime estiver debaixo d'água, assim, evitando a aspiração de água. Os crocodilianos são capazes de abrir e fechar as narinas conforme necessário (MARK, 2008).

Os crocodilianos possuem um sistema respiratório desenvolvido, com total eficiência, é constituído por pulmões desenvolvidos, que lhes entregam uma

respiração eficiente para suas adaptações em ambientes aquáticos, isso se dá aos músculos intercostais em conjunto com o seu septo pós-hepático, músculo esse semelhante ao diafragma, separando parcialmente a região torácica das vísceras abdominais. Existe em seu interior, um vasto número de conexões membranosas separando o fígado os pulmões enquanto um intrincado sistema mesentérico abrange as vísceras ao trato gastrointestinal. Tais estruturas de tecidos podem ser necessárias para permitir as mudanças nas pressões que ocorrem durante o mergulho (MARK, 2008)

Em seu sistema cardiovascular, os crocodilianos têm quatro câmaras no coração. A circulação do sangue é semelhante à dos mamíferos, mas os crocodilianos possuem o forame de Panizza, que é uma abertura localizada entre os arcos aórticos esquerdo e direito, permitindo a mistura venosa, essencial para conservar oxigênio durante mergulhos. (MARK, 2008).

Algumas espécies de crocodilianos mergulham por até 6 horas, isso dá-se ao mecanismo do forame de Panizza, onde, por causa da hipertensão pulmonar criada durante o mergulho, é exercido mais pressão na artéria pulmonar e no ventrículo direito, o que força o sangue desoxigenado para o lado esquerdo do coração e a aorta ser distribuído pelo corpo. (MARK, 2008)

Também presentes em crocodilianos encontramos glândulas submandibulares e para cloacais e uma vesícula biliar. A pele dos crocodilianos possui duras escamas dorsais chamadas de osteodermos, placas ósseas revestidas por pele. Longe do estômago, os crocodilianos têm um compartimento gástrico menor, que se parece com uma moela, onde podem ser encontrados rochas e outros resíduos. Possuem também intestinos com parede espessa e tecidos linfoides bem desenvolvidos. A sexagem acontece por palpação nos machos, já as fêmeas possuem um clitóris bem desenvolvido (MARK, 2008).

3.4 Reprodução do *Caiman latirostris*

O jacaré do papo amarelo possui diversas etapas em seu comportamento reprodutivo, como por exemplo o cortejo, feitos por grandes machos (geralmente dominantes) que consiste em uma série de ações com o objetivo de chamar a atenção

do seu potencial parceiro, várias manobras são efetuadas como emitir sons, vibrações na água e elevações do próprio corpo com finalidade de se mostrar apto a reprodução (CUBAS, 2017; MERCON, 2019).

Caso a fêmea se interesse pelo macho, os dois iniciam a cópula dentro da água e posteriormente a fêmea irá construir seu ninho para depositar os ovos (MERÇON *et al.*, 2019). As fêmeas reprodutivas são menores do que os machos, podendo alcançar um metro e meio, enquanto os machos podem chegar até 3,5 metros de comprimento (MERÇON *et al.*, 2019). Apresentando fecundação interna, o jacaré de papo amarelo *C. latirostris* junto com os demais crocodilianos existentes se encaixam no grupo dos ovíparos. A temperatura ambiente possui grande influência na determinação dos gêneros dos filhotes que não sofrem influência cromossômica, ao contrário de outras espécies (GRIGG, 2015; TROIANO *et al.*, 2018).

Os ninhos são construídos apenas por fêmeas e possuem formato de um "monte", feitos com material vegetal (como folhas, gravetos, galhos), terra e até lixo em caso de ambientes urbanos poluídos (BARBOZA, S.L,2020). Eventualmente, em seus ninhos podem ser encontrados artefatos antrópicos como fragmentos de cerâmica e vestígios arqueológicos (Escobedo-Galvane *et al.*, 2009).

Possuem tamanho médio de 49 cm de altura x 134 cm de comprimento x 103 cm de largura. Os ninhos de *C. latirostris* são comumente construídos próximos a corpos d'água, com uma distância de 2 metros do solo até a água, com a fêmea próxima ao ninho garantindo a proteção da ninhada contra diversos predadores, mostrando assim um excelente cuidado parental (CUBAS, 2017; MERÇON *et al.*, 2019). Mas, também já foram encontrados, ninhos em florestas com distância de até 2 km da água, mostrando como esse animal pode se adaptar e mudar seu comportamento dependendo do habitat no qual ele estiver (MERÇON *et al.*, 2019)

Figura 4: Ninho de *Caiman latirostris* localizado às margens de rios e lagos.



Fonte: Paulo Braga, LIAR UFRPE 2020.

Figura 5: Fêmea protegendo ninho (seta vermelha)



Fonte:Paulo Braga, LIAR UFRPE 2020

O período do ano no qual as fêmeas põem seus ovos pode mudar ao longo da sua distribuição, geralmente entre outubro e fevereiro, e o número de ovos depositados varia de 10 até 50, dependendo do tamanho da fêmea, idade reprodutiva, além de fatores ambientais como o regime de chuvas e o clima. O nascimento dos filhotes leva entre 65 a 90 dias após a fêmea depositar seus ovos. O tamanho das fêmeas influencia no número de ovos que ela põe e no tamanho dos filhotes. Quanto maior a fêmea, maior será o tamanho dos seus ovos e dos filhotes recém-nascidos. eventualmente ocorrem ninhos comunais, ou seja, várias ninhadas de ovos depositadas por fêmeas diferentes no mesmo ninho, podendo alcançar até 130 ovos (MERÇON *et al.*, 2019).

A temperatura ambiente tem a capacidade de determinar qual sexo a ninhada terá, causando assim uma espécie de termo dependência, onde temperaturas acima

de 33 graus °C dão origem a indivíduos machos e temperaturas acima de 29° e 31° nascerão indivíduos fêmeas. (TROIANO, 2018; MERÇON, 2019). Os filhotes nascem com um tamanho aproximado de 25 a 30 centímetros e possuem uma coloração amarelo-esverdeada. Ainda dentro do ovo, alguns filhotes emitem sons para chamar a sua mãe para que ela ajude a quebrar a casca e eles possam nascer (MERÇON *et al.*, 2019).

Figura 6: Filhotes de *Caiman latirostris*



Fonte: Paulo Braga LIAR UFRPE (2021, mídia social).

Os jacarés recém nascidos possuem um falso dente na ponta do focinho que serve para romper a casca do ovo. Quando todos os filhotes nascem, eles permanecem juntos e próximos da mãe que os protege contra predadores, e também podem chamar a mãe, emitindo sons que irá atraí-la para protegê-los (MERÇON *et al.*, 2019).

3.5 Morfologia do *Caiman latirostris*

O jacaré-de-papo-amarelo, por ser um grande predador, precisa ter um crânio forte e robusto, o que é determinante para sua sobrevivência na hora da caça lhe dando agilidade e resistência no ataque à presa. Os olhos do *Caiman latirostris* possuem uma estrutura chamada membrana nictante ou terceira pálpebra,

funcionando semelhante a um binóculo de natação enquanto estão submersos. (DAUDIN, 1802)

A membrana nictante é uma película fina e transparente que abre e fecha no sentido vertical, durante o mergulho a membrana se fecha proporcionando uma melhor visibilidade e proteção aos olhos (MERÇON, 2019).

Figura 7: Imagem de membrana nictante em jacaré do papo amarelo.



Fonte: IMD 2019

Figura 8: Crânio de jacaré de papo amarelo (*C. latirostris*) visão dorsal.



Fonte: Autores (LIAR, UFRPE 2022).

Figura 9: Crânio de jacaré-de-papo-amarelo (*C. latirostris*) com visão lateralizada.



Fonte: Autores (LIAR, UFRPE 2022)

Figura 10: Crânio de jacaré-de-papo-amarelo (*C. latirostris*) com informações anatômicas



Fonte: Instituto IMD (2019).

A pele do jacaré possui placas ósseas na pele chamada de Osteodermo, são presentes na região do dorso e pescoço, o que lhes dá uma forte armadura contra impactos e mordidas de outros animais (MERÇON *et al.*, 2019).

Figura 11: Pele e escamas do jacaré-de-papo-amarelo (*C. latirostris*) na visão dorsal.



Fonte: Autores (2022).

A cauda dos crocodilianos além de ser uma ferramenta de defesa do animal, também é de extrema importância para o nado, proporcionando agilidade e velocidade, funcionando como um propulsor do nado, além de auxiliar em possíveis investidas em presas fora da água, a cauda irá ajudar nos impulsos para fora da água (BARRETO *et al.*, 2019).

Figura 12: Cauda do jacaré do papo amarelo (*C. latirostris*)



Fonte: Autores (2022).

3.6 Importância Ecológica do *Caiman latirostris*

O jacaré-de-papo-amarelo *Caiman latirostris* é um crocodiliano de tamanho médio, as fêmeas não ultrapassam os 2,5 metros de comprimento e os machos podem atingir até os 3 m de comprimento (VERDADE, 1998). A espécie *C. latirostris* é considerada um predador de topo da cadeia alimentar dos corpos d'água da Mata Atlântica, tendo a capacidade de se alimentar praticamente de qualquer animal em seu ambiente, desde que possa capturar e engolir. Por tanto, apresentam uma função ecológica muito importante ao controlar as populações de outras espécies que ocorrem na mesma área (MERÇON *et al.*, 2019).

Tendo uma presença imprescindível no equilíbrio da fauna local. Esta espécie se alimenta de uma vasta quantidade de presas, como: larvas de besouros e girinos, insetos, aracnídeos (geralmente em sua fase juvenil), caramujos, mamíferos, serpentes, cágados, crustáceos e até mesmo filhotes de jacarés (em sua fase adulta), suas fezes nutrem todo o ambiente aquático e servem de alimento para outros organismos (MERÇON *et al.*, 2019). Dentre os tipos de interações ecológicas existentes na natureza, se destaca a predação, que ocorre quando um indivíduo de determinada espécie, denominada predador, ataca e se alimenta de um ser de outra

espécie, denominada presa. Por meio da predação, os predadores contribuem para o controle das presas, evitando assim, que as populações destes organismos se tornem muito numerosas (MERÇON *et al.*, 2019). A predação se torna benéfica para as populações como um todo, os predadores consomem presas com algum tipo de vulnerabilidade, mantendo a população de forma geral apenas com indivíduos saudáveis. Ao evitar que as presas se tornem muito abundantes, os predadores evitam que estes organismos doentes, prejudiquem indivíduos da mesma espécie ou causem problemas para outras espécies, contribuindo para a manutenção do equilíbrio ecológico (MERÇON *et al.*, 2019).

Os jacarés-de-papo-amarelo participam do controle de populações de diferentes espécies, ao mesmo tempo, são consumidos por outros predadores, como por exemplo grandes serpentes, grandes felinos e predação de ovos em ninho, participando de diferentes maneiras das teias alimentares. Tanto as presas quanto os predadores variam de acordo com as fases de vida dos jacarés, os filhotes de *Caiman latirostris* consomem principalmente insetos, podendo se alimentar de moluscos, anfíbios e pequenos peixes conforme vão se desenvolvendo. (MERÇON *et al.*, 2019). Ao sair do ovo, os filhotes de *C. latirostris* já encontram diversas adversidades em seu caminho, predadores como aves de rapina e aves aquáticas sempre estão no caminho dos filhotes, porém, a predação do filhote também ocorre durante o desenvolvimento embrionário havendo registros de animais como teiú e cachorro-do-mato se alimentando dos ovos no ninho. Seja atuando como predador ou participando da dieta de outros animais, o jacaré-de-papo-amarelo representa um elemento essencial para a manutenção da qualidade e saúde dos ambientes aquáticos em que ocorrem (MERÇON *et al.*, 2019).

3.7 Jacaré-de-papo-amarelo como espécie sentinela

O conceito de espécie sentinela vem crescendo em âmbitos de conservação, pois essas espécies desempenham um papel relevante no ecossistema, sinalizando mudanças no ambiente. Espécies sentinelas são animais com a capacidade de entrar em exposição a substâncias capazes de contaminação antes da exposição humana

juntamente com ele, portanto, tem a substância reveladora ou fonte de infecção que tem um impacto na saúde humana indicadoras biológicas. São dois termos complementares, o primeiro é mais abrangente porque o biomarcador pode fazer parte de uma avaliação de espécie sentinela, responsável pela avaliação de parâmetros de poluição, inter-relações ecológicas e papéis nos ecossistemas (KASSIA *et al.*, 2021).

Entrelaçado em demais níveis tróficos da cadeia alimentar, esses animais exibem importantes mudanças na dieta ao longo de seu curso de desenvolvimento, que afeta diretamente populações de outras espécies, e essa mudança na alimentação promove o equilíbrio da população de presas à medida que suas populações crescem. A diversificação alimentar acrescenta um importante papel ecológico para o *C. latirostris* como controlador biológico de outras espécies que podem conter parasitas que representam uma ameaça à saúde humana e animal. Sabendo-se que entre as espécies de invertebrados, os moluscos são importantes na dieta em todos os estágios de sua vida. Uma atividade crucial é o controle destas outras espécies que são considerados disseminadores de doenças, como a esquistossomose, provocada pelo parasita *Schistosoma mansoni* que infecta caramujos do gênero *Biomphalaria* (ARAÚJO *et al.*, 2021).

Por sua posição no topo da cadeia alimentar, estes animais desempenham um papel importante nos serviços ecossistêmicos. Inseridos em um grande ciclo biológico, ajudam a manter um ambiente saudável e equilibrado, permite o controle da predação para muitas espécies e nutrem o ambiente aquático com a rica matéria orgânica nele retida como um indicador ambiental de ecossistemas. Com o desmatamento e a redução do ambiente natural, podem ser encontradas perto de áreas urbanas. Essa ocupação acontece principalmente em áreas com alto grau de degradação ambiental, onde há Poluentes, lixo e fauna simbiótica (MERÇON *et al.*, 2021).

3.8 Caça e legislação referente ao *Caiman latirostris*

No ano de 1967 a caça da fauna silvestre tornou-se ilegal, lei essa promulgada pelo Marechal Castelo Branco, conhecida como “Lei de proteção à fauna” (Lei N° 5.197), que estabelecia que toda a fauna silvestre do país se tornaria propriedade do estado, proibindo assim sua “utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha de animais silvestres (TERRA, 2007; TOMAS *et al.*, 2018).

Permanecendo assim na lei de crimes ambientais de 1998 (Lei N° 9.605, de 13 de fevereiro de 1998), abrindo exceção apenas para a caça de subsistência, quanto “para saciar a fome do agente ou da família” (Art.37). Embora a legislação federal preveja a regulamentação da caça esportiva pelos estados, a maioria deles ainda carece de uma legislação específica sobre o tema e outros, como São Paulo, Pernambuco e Mato Grosso, optaram por mantê-la proibida (RIBON, 2016). Apesar da sua ilegalidade, o hábito de caçar ainda sim é comum no Brasil e atinge diversos grupos de animais, como mamíferos, aves e alguns répteis, como os crocodilianos (RIBEIRO *et al.*, 2007; FILOGONIO *et al.*, 2010; ALVES, 2012).

A prática de caça é geralmente feita sem nenhum controle ou manejo dos estoques animais explorados, pondo em risco assim inúmeras espécies, sobretudo as que já sofreram impactos anteriores como perda e destruição de habitat (VERDADE; SEIXAS, 2013). Em várias comunidades, a caça é uma atividade que faz parte da cultura local, onde em muitas dessas, a caça também é de uso medicinal (ALVES, 2012; LUZ, 2012). Em muitas ocasiões, animais são caçados por incitar medo nas pessoas ou por serem considerados perigosos aos humanos ou prejudiciais às suas criações e atividades de sustento, como a pesca, fato que atinge diretamente os jacarés (FILOGONIO *et al.*, 2010).

A carne e o couro de crocodilianos tem grande valor econômico, apresentando baixo teor de gordura e alta porcentagem de umidade, obtendo assim um produto com textura delicada (SARKIS-GONÇALVES *et al.*, 2001). Devido a característica positiva da carne e do couro desses animais, seus produtos são muito procurados por apreciadores e proprietários de restaurantes especializados, gerando renda para quem cria esses animais, em contrapartida, também alimenta o consumo ilegal do animal (ALVES *et al.*, 2009; MENDONÇA, 2009).

O jacaré-de-papo-amarelo, o jacaré-açu, o jacaretinga e o jacaré-do-pantanal são as espécies que atraem com mais eficácia o mercado de consumo de peles e proteína, tendo como consequência o número de espécimes mais caçados e comercializados de forma ilegal (FUCHS *et al.*, 1989; MARIONI; VON MUHLEN; DA SILVEIRA, 2007b; CAMPOS, 2009; MENDONÇA, 2009). Existe também relatos de exploração de ovos de jacaré-açu e jacaretinga para subsistência (MARIONI; VON MUHLEN; DA SILVEIRA, 2007a). Outras espécies como a Jacarepaguá e jacaré-coroa são mais caçados por subsistência devido ao seu pequeno porte e por conta das suas placas ósseas rígidas (osteodermos) em sua maior parte do corpo, fazendo assim com que sua pele perca o valor comercial (ROSS, 1998; DE SOUZA-MAZUREK *et al.*, 2000; ENDO, 2005).

Devido a demanda de matéria prima oriunda desses animais, atualmente existem três tipos de manejo adequado de acordo com a CITE (Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Silvestres Ameaçadas de Extinção), sendo eles: o manejo extensivo ou caça controlada de populações selvagens (Harvesting ou Cropping); retirada de ovos de ninhos da natureza e criação de filhotes em cativeiro (Ranching) e as Alternativas para o desenvolvimento sustentável do Sudoeste Paulista criação de espécimes em cativeiro, incluindo a reprodução (Farming) (ASHLEY, 1996; SCHÚ *et al.*, 2015; BLAND *et al.*, 2017). contudo, a utilização comercial de crocodilianos varia entre países e espécies, de acordo com o status das populações, a sua abundância e a finalidade da matéria de usos considerados aceitáveis e o controle adequado sobre a captura em diferentes fases da vida dos crocodilianos (SCHÚ *et al.*, 2015).

Tratando-se de caça e consumo de crocodilianos, o Brasil tem um histórico extenso. Durante muitos anos o abate de jacarés na natureza não era apenas permitido, como também existia um incentivo Europeu, com fim de suprir o mercado de peles para produção de malas, carteiras e sapatos. Para se ter uma estimativa, entre 1950 e 1965, no estado do Amazonas, foram exportadas legalmente pelo menos 7,5 milhões de peles de jacarés (SMITH,1981). Logo após 1967, o mercado de produção de peles de jacarés se tornou ilegal em território brasileiro, ainda assim, o comercio clandestino continuou fortemente em alguns estados do brasil. Estima-se que entre 1950 e 1980, 1,2 a 1,8 milhões de jacarés tiveram suas peles extraídas ilegalmente apenas na região da Ilha do Bananal/Cantão, no estado do Tocantins. já a CITE estima que dentro da década de 80, foram extraídas 1 milhão d peles de

jacarés e contrabandeadas anualmente apenas no Pantanal (TOMAS *et al.*, 2018). Além do comércio ilegal de peles do Brasil, esse comércio também sustenta outra atividade, que seria a comercialização e consumo ilegal da carne de jacarés, um dos maiores comércios ilegais do mundo. Ocorrendo principalmente na região do Rio Purus, estado do Amazonas, onde os animais mortos pela caça são destinados apenas para a produção de proteína na forma de manto seco-salgada, descartando a pele (DA SILVEIRA, 2003).

O sistema de manejo extensivo ou caça controlada de populações selvagens (Harvesting ou Cropping) tem como base a retirada de alguns indivíduos de populações sem causar danos ou declínio em sua população, existindo assim uma taxa de exploração estabelecida, produzindo uma atividade ecologicamente sustentável (BEGON; MORTIMER, 1986; SCHÚ *et al.*, 2015). É fundamental ressaltar que dentro desse sistema de criação em cativeiro não existe criação ou nenhum manejo de reprodução, fazendo assim com que possa existir um sistema de cota para a captura desses animais em ambiente natural. O sistema conhecido como Ranching, tem como base a coleta de ovos na natureza para criação e posteriormente “engorda” do animal em cativeiro.

Assim como sistema anterior o sistema ranching tem o objetivo de explorar as ninhadas de uma forma que não prejudique as populações de onde os ovos são retirados, fazendo assim com que seja uma atividade ecologicamente viável e sustentável, tendo a obrigatoriedade da liberação de uma parcela de filhotes nascidos e criados no cativeiro de volta à natureza, como forma de compensação (CHABRECK *et al.*, 1997). Nesse sistema de exploração, o investimento e retorno econômico se dá também pelo processo de cuidado com os animais, por último, existe também o sistema de criação em cativeiro (Farming), muito recomendado sob o argumento de não precisar de nenhum tipo de caça ou captura de ovos em ambientes naturais. Ao retirar um indivíduo adulto da natureza, existirá um impacto em sua população selvagem, principalmente em lugares em que se encontram uma baixa densidade populacional (SCHÚ *et al.*, 2015). A criação de crocodilianos em cativeiro não geram incentivos diretos para proteção de populações selvagens e seus habitats naturais, visto que ao montar um criadouro e colocá-lo em operação, não existirá benefícios para a conservação desses animais na natureza (HUTTON & WEBB, 1992).

No Brasil o manejo de jacarés em cativeiro teve seu início na década de 1980, permitindo assim sua exploração e comercialização de forma legal, usando assim, pele e carne para fins comerciais, devido a essa ação, a pressão pela caça de forma ilegal reduziu de forma significativa em populações selvagens. Contudo, apenas os sistemas de manejo ranching e farming foram implementados no Brasil, tendo em vista que o sistema harvesting contraria a “lei de proteção à fauna” de 1967 (WIDHOLZER,1986). As espécies que são comumente usadas em sistemas de manejo de jacarés no Brasil são: o jacaré do pantanal (*C. yacare*) e o jacaré de papo amarelo (*C. latirostris*), aproveitando sua pele e carne, dentre os estados do país, o Mato Grosso é o maior criador comercial do jacaré do pantanal e o estado de São Paulo se encontra a maior produção de matéria comercial originária do jacaré de papo amarelo (VERDADE, 2001; LE PENDU; GUIMARÃES; GABRIEL, 2011).

4 METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa descritiva (revisão de literatura), na qual foi utilizado a fonte de pesquisa Scielo, Science, demais artigos publicados entre os anos de 2012 e 2022, relatório de dados da IUCN (*International Union for Conservation of Nature*) e pesquisas realizadas pelo ICMBIO sobre o *Caiman latirostris* e demais pesquisas produzidas relacionadas a crocodilianos a nível internacional, suas origens, evolução e adaptação nos demais nichos em que podem ser encontrados, tendo como finalidade ilustrar como as ações antrópicas impactam diretamente ou indiretamente na qualidade de vida dos animais de vida livre, sua relevância em seu hábitat natural e como a sua importância como agente ecológico, servindo como mediador no quesito controle de populações pode também ser afetado o meio urbano, partindo de uma revisão bibliográfica, buscando em literaturas científicas, usando como critério de inclusão outras pesquisas que produziram análises de impactos antrópicos sofridos pelo *Caiman latirostris*.

Acrescentando registros fotográficos feitos pelos autores e demais fontes de pesquisas utilizadas como referencial para a produção do trabalho em questão, com finalidade de informar os impactos gerados pelo avanço de populações urbanas em ambientes em que o *Caiman latirostris* é encontrado.

O estudo tem essencialmente caráter qualitativo, com ênfase na análise de estudo documental e cruzamento de informações entre as pesquisas bibliográficas feitas durante as análises.

5 RESULTADOS

A expansão das cidades e os processos urbanos vêm alterando as paisagens e afetando o processo ecológico, biológico e comportamentos da biodiversidade nas últimas décadas (LUNIAK, 2004; ANGEL *et al.*, 2012). Os impactos diretos como a fragmentação do habitat ou indiretos por contaminantes nos corpos d'água podem levar a uma perda da diversidade biológica em um local em escala regional ou global (MCDONALD *et al.*, 2019). Incluindo os animais de diversas espécies (VALE; PREZOTO, 2019). Os humanos e os animais silvestres coexistirem é um fato, e objetivo de forma crucial na conservação, motivando para a maioria dos trabalhos sobre conflitos tem sido a proteção das espécies sob ameaças antrópicas (POOLEY *et al.*, 2021).

Os crocodilianos fazem parte do grupo de animais vertebrados que mais sofrem por impactos e sobreposição de habitat com humanos. Na América Latina e nos países do Caribe, as interações negativas entre os humanos e os crocodilianos aumentaram cerca de 39% entre 2018 e 2020 (POOLEY *et al.*, 2021). Podendo causar acidentes graves envolvendo os humanos. No Brasil as atividades humanas ameaçam populações de crocodilianos (em especial o jacaré-de-papo-amarelo) como as hidrelétricas (Campos, 2015), estradas (Campos *et al.*, 2012), caça ilegal (Campos; Muniz, (2019); Da Silveira e Thorbjarnarson 1999; Mendonça *et al.*, 2016; Mourão *et al.*, 1996; Muniz *et al.*, 2021) e processos de urbanização (Mascarenhas-Júnior *et al.* 2018). Estas ameaças afetam principalmente espécies locais de jacarés, enquanto os armazenamentos naturais dessas espécies em escala maior parecem não terem sido substancialmente afetadas (Campos *et al.*, 2019; Magnusson *et al.*, 2019; Marioni *et al.*, 2021; Siroski *et al.*, 2020).

O território nacional possui a mais rica diversidade de espécies de jacarés em todo o mundo, sendo seis espécies de jacarés reconhecidas, incluindo várias novas linhagens evolutivas distintas (Borges *et al.* 2018; Bittencourt *et al.* 2019; Muniz *et al.* 2018; Roberto *et al.* 2020). O crescimento humano de forma exponencial, associado a uma expansão desalinhada das áreas urbanas, resultou em enormes perdas de

habitat, aumentando o número de conflitos com os humanos (Mascarenhas-Júnior et al., 2018). Neste cenário, são publicados novos registros em mídias sociais e noticiários de televisão, relatando a ocupação de jacarés nas cidades e conflitos com a população local, tendo um impacto negativo para animais e humanos, incluindo os animais de estimação (Basset 2016).

Figura 13: Registro de Espécimes de *Caiman latirostris* em áreas urbanas. A: contato direto com humanos; B: em áreas com muitos resíduos sólidos; C: resgatados por pesquisadores em bairros; D: cruzamento de estradas; E: morto por cidadãos; F: em pequenos lagos com grupos numerosos.



Fonte: Mascarenhas Jr et al (2021).

IMPACTOS NO NORDESTE E SUDESTE

O nordeste brasileiro possui uma vasta extensão de 1.558.196 km², dividida em nove estados, sendo a segunda maior região do Brasil (IBGE, 2017). Grande parte da região está inserida no semiárido, possuindo exclusivamente regimes de chuva e apresentando diferentes fitofisionomias, onde a vegetação xerófila, de fisionomia variada, chamada “Caatinga”, tendo maior representatividade, aproximadamente 800.000 km² (AB’SABER, 1970; RODRIGUES, 2003). Esta vegetação é diferente e complexa por apresentar formação vegetal xerófitica, em várias formações mais

úmidas como os “brejos de altitudes” ou as florestas serranas, enclaves de clima mais ameno devido à uma alta altitude (ROMARIZ, 1996).

Os jacarés são frequentemente encontrados na região metropolitana de Recife, cidade de Pernambuco, onde sua principal área de drenagem é a Bacia do Rio Capibaribe, onde a mesma se encontra poluída ou interrompida por aterros e barramentos em grande parte do seu trecho (MENDES, 2016). O *Caiman latirostris* tem acesso às áreas urbanas pela rede hidrográfica, habitualmente registrados em lagoas, reservatórios de barragens, pântanos, estuários, em grandes centros urbanos, nas ruas, como também em residências da população que moram nas proximidades de cursos d'água permanentes ou temporários, gerando conflitos entre o homem e os indivíduos da espécie (FILOGONIO *et al.*, 2010).

De modo geral os jacarés são tidos como animais capazes de causar danos ao homem, infelizmente por conta deste motivo, muitos espécimes acabam sendo mutilados e mortos pelas comunidades ribeirinhas e pescadores por medo (ZUCCO *et al.*, 2004) ou até mesmo para consumo ilegal de sua carne, resultando em declínio de algumas populações de diversas espécies no Brasil (VERDADE *et al.*, 2010; COUTINHO *et al.*, 2013; FARIAS *et al.*, 2013). Além disso, o desenvolvimento social e econômico de forma não racional dos recursos vem alterando drasticamente os ambientes naturais, práticas recorrentes como o desmatamento, aterro em área de drenagem para construção imobiliária, poluição dos cursos hídricos por efluentes domésticos e industriais e despejo de resíduos sólidos, influenciando o estado da biota local (MORAIS *et al.* 2017).

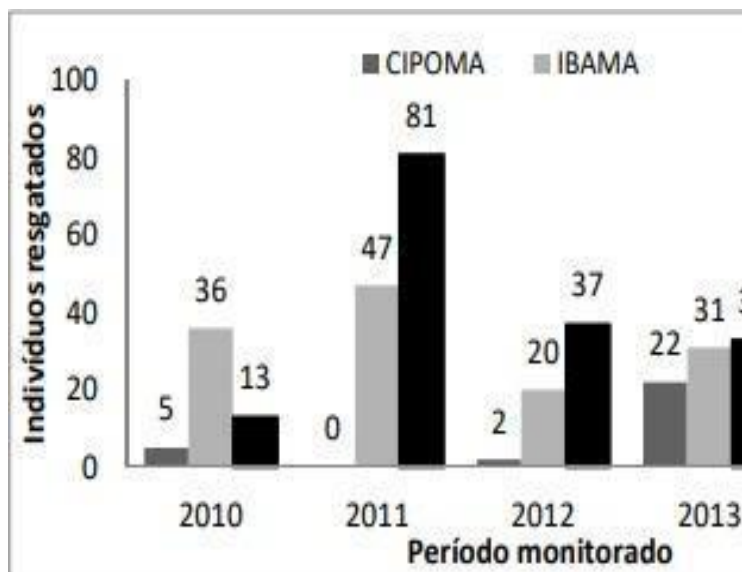
No estado de Pernambuco, são encontradas duas espécies de jacarés, o *Paleosuchus palpebrosus* (Jacaré-anão) e o *Caiman latirostris* (jacaré-de-papo-amarelo), este último citado de maior abrangência ambiental e com o quantitativo populacional maior (MOURA *et al.*, 2014). Em modo geral não há informação disponível sobre as populações dos jacarés de Pernambuco, no entanto, há registro de resgate de jacarés na região metropolitana do Recife, sendo realizados pelos órgãos ligados à gestão da fauna e de forma eventual em notícias veiculadas nos meios de comunicação (MASCARENHAS JUNIOR, 2018).

O resgate de fauna em Pernambuco pode ser realizado pela CPRH (Companhia Pernambucana de Recursos Hídricos), CIPOMA (Companhia Independente de

Policiamento do Meio Ambiente), e também pelo Corpo de Bombeiros Militar (Grupamento de busca e salvamento capacitado no setor de fauna), através de denúncias e solicitações da população. O resgate é caracterizado pela entrega espontânea do espécime, ou indicação da sua localização para a captura (BORGES, 2006). Na entrega ou captura do animal o responsável normalmente registra a ocorrência em fichas de notificação ou Boletim de ocorrência (B.O.). Constando neste registro, informações do local, data da entrega, quantidade de indivíduos e nome popular do animal. Essas informações são valiosas para o conhecimento das populações de jacarés, e para orientações de manejo, principalmente no que se refere às áreas de soltura (MASCARENHAS JÚNIOR, 2018).

Dentro do estado, já foram analisados 1.251 boletins de ocorrência e registrados 352 jacarés da espécie *C. latirostris*, sendo 135 ocorrências do IBAMA (38,3%), 180 dos Bombeiros (51,1%) e 37 da polícia ambiental (CIPOMA) correspondente a (10,6%), que não foi notificado os registros do ano de 2011 (Figura 14). Apesar das informações inexistentes sobre os resgates da CIPOMA, o ano de 2011 apresentou o maior número de ocorrências notificadas, totalizando 143 resgates de jacarés. Por outro lado, em 2014, atingiu-se o número mínimo de notificações, totalizando 25 ocorrências (MASCARENHAS Jr, 2018). Sendo observado uma moderada correlação entre a pluviosidade média trimestral da Região Metropolitana do Recife e o número de ocorrências ($p < 0,05$), mostrando que o aumento no volume de chuvas pode explicar em 67,2% o crescimento do número das chamadas aos órgãos responsável pela fauna para resgates dos jacarés (Figura 15) (MASCARENHAS JÚNIOR, 2018).

Figura 14: Registros de jacaré-de-papo-amarelo pelos órgãos responsáveis pela fauna na Região Metropolitana do Recife (2010 e 2014). **IMAGEM CORTADA**



Fonte: CIPOMA, IBAMA 2010, 2014

Figura 15: Gráfico com Número de espécimes resgatados pelos órgãos referentes à fauna na Região Metropolitana do Recife (CIPOMA, IBAMA e Bombeiros) sendo relacionados com a média pluviométrica trimestral na localidade entre os anos de 2010 a 2014.

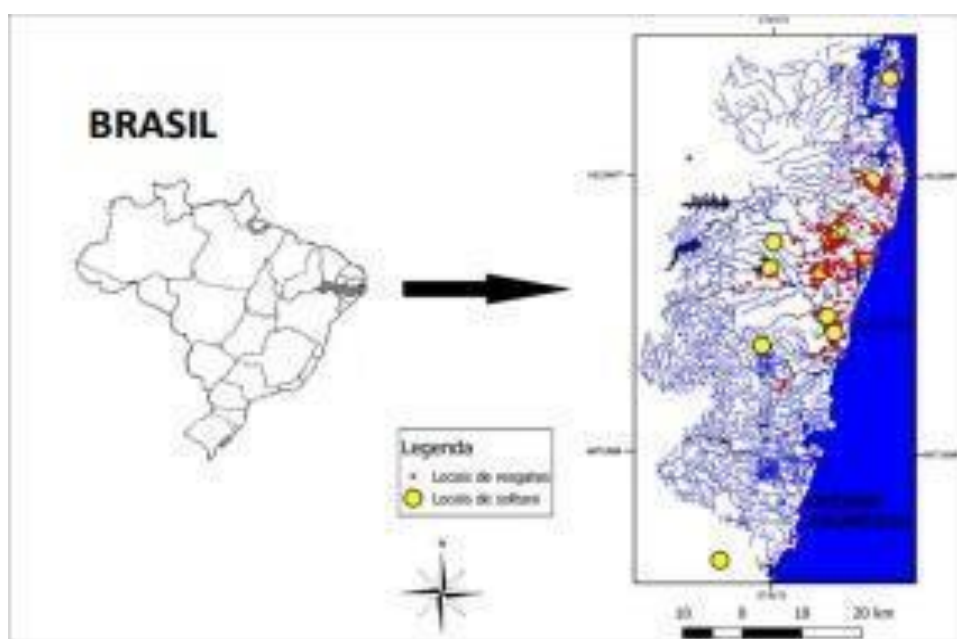


FONTE: CIPOMA, IBAMA 2010, 2014

O número total de ocorrências notificadas é de 58,3% (n=204) apresentando a informação da localidade onde o animal havia sido resgatado. O maior número de resgates ocorreu nas cidades de Recife e Olinda, que são os dois maiores centros de aglomeração urbana, com populações aproximadamente de 1.633.697 e 390.771 habitantes (IBGE, 2017), e com diversos cursos d'água em seu território. Com relação

ao destino dos animais resgatados, em apenas 5% dos registros (n=18) foi documentado o seu local de soltura, embora todos os indivíduos sejam encaminhados para o ambiente natural. Foram identificados 12 pontos de soltura para os espécimes, sendo estes: Açude de Apipucos, Barragem Duas Unas, Caxangá Golf Club, Açude de Trapiche, Lagoa das Capivaras, Mata da Muribeca, Lagoa do Náutico, Mata de São João, Reserva ecológica Gurjaú, Rio Capibaribe, Rio Paratibe e no Rio Tejipió, com duas reincidências no Rio Tejipió e Mata de São João e três reincidências no santuário ecológico da Mata da Muribeca e na Barragem Duas Unas (Figura 2) (MASCARENHAS JÚNIOR, 2018).

Figura 16: Malha hídrica da Região Metropolitana do Recife e nos demais locais de resgates e solturas de jacarés pelos órgãos referentes à fauna (CIPOMA, IBAMA e Bombeiros) entre os anos de 2010 a 2014.



FONTE: IBAMA (2010, 2014)

O Parque Municipal de Maceió (AL), possui uma área equivalente a 82 hectares de área verde, criado pela Lei Municipal nº2514 de 27 de julho de 1978, sendo uma área de preservação definitiva, próxima aos bairros de Bebedouro e Tabuleiro dos Martins. Suas coordenadas geográficas são 09°37'01" Sul e 35°48'30". Em seus arredores, possui a existência de diversos aglomerados habitados, como:

Loteamentos, Conjuntos Habitacionais, e favelas, estes fatores desempenham uma enorme pressão sobre o parque (GONÇALVES UBIRATAN, 2012).

Neste mesmo parque há uma existência de um lago conhecido como “refúgio dos jacarés”, os arredores do local são cobertos por Mata Atlântica secundária, onde foram encontrados espécimes de jacaré-de-papo-amarelo. O local possui uma extensão de aproximadamente 1.915m², na parte de fora do parque foram identificadas duas localidades que ficam no caminho de escoamento das águas originárias do parque, onde houve diversos relatos de presenças de jacarés (GONÇALVES UBIRATAN, 2012).

Entre junho e dezembro de 2009, foram realizadas 53 excursões, sendo 47 diurnas e 6 noturnas. Neste período, entrevistas foram realizadas com os funcionários e frequentadores mais antigos do parque, para marcação e captura de espécimes. Os indivíduos de jacarés foram capturados através do método de contenção via laço (figura 17), onde o animal fica imobilizado sem dar chances de fuga, após feito esta imobilização, o animal teve a boca amarrada por Silver Tape, e os olhos vendados com pano, evitando possíveis estresse ao animal. Foi conferido o comprimento rostro-cloacal (CRC), o comprimento total, verificação de sexo de cada indivíduo. As medidas são utilizadas para estimar a idade do animal. Tendo a realização destes procedimentos, o animal foi liberado sem haver a necessidade de sacrifício de nenhum espécime de jacaré para obtenção de dados (GONÇALVES UBIRATAN, 2012). Na realização dos trabalhos noturnos foram utilizadas lanternas com fecho de luz concentrada (PLATT; THORBJARNARSON, 2000; FUSCO-COSTA et al., 2008).

Figura 17: Imobilização do *Caiman latirostris* com o uso do laço.



Fonte: Ubiratan Gonçalves (2009)

A população de jacarés em domínio do parque, foram identificados 101 indivíduos de jacaré-de-papo-amarelo, deste quantitativo, 76 foram capturados para verificação do sexo e tamanho do animal. Tendo um total de 44 jovens menores de um ano e um ano e meio de idade, 26 machos entre 4 e 22 anos, 6 fêmeas na faixa etária dos 2 e 20 anos de idade (UBIRATAN GONÇALVES, 2012).

Os indivíduos menores na natureza procuram locais menos expostos, como margens de rios próximos a vegetações flutuantes para proteção de predadores (MONSORES et al., 1992). Este tipo de comportamento foi observado em jovens, já os adultos transitam em locais mais abertos. A presença dos animais dominantes em uma determinada área pode fazer com que outros espécimes tenham que restringir a sua área de ocupação para locais inóspitos para sua sobrevivência (SAJDAK e MOLINA 1992, GONÇALVES, 2012).

Figura 18 :Principal refúgio do Parque coberto de lixo, antropizado



Fonte: Ubiratan Gonçalves (2009)

A região Sudeste do Brasil é a segunda menor região em termos de dimensão territorial (924.511km²), apesar de possuir a maior densidade populacional do país, tendo 87 milhões de habitantes, cerca de 94 hab/km² (IBGE). Sendo composta pelos estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais e Espírito Santo. As duas grandes metrópoles dessa região são os estados de São Paulo e Rio de Janeiro, tendo o maior nível de urbanização do Brasil (IBGE) e ainda possui 6.476.760 há (14%) de áreas remanescentes florestais de Mata Atlântica (SOS MATA ATLÂNTICA, 2019).

As atividades antrópicas como agropecuária e a expansão desordenada das cidades, afetam de forma negativa a Mata Atlântica. De forma semelhante, o Cerrado vem sofrendo fortes pressões por diversas atividades realizadas pela ação do homem, como a perda de habitat, desflorestamento, agricultura intensiva, incêndios, criação de pastagens para o gado e construções de barreiras (BARRETO-LIMA *et al.*, 2019). O Cerrado brasileiro e a Mata Atlântica, são duas das ecorregiões mais ricas e ameaçadas do nosso planeta, sob forte influência antrópica, suas áreas são

prioridades para o desenvolvimento de políticas de conservação da biodiversidade (MITTERMEIER et al., 2004).

Os crocodilianos são exploradores de dois tipos de ambientes, o aquático e terrestre, diferentemente dos animais terrestres, eles não possuem sua distribuição e ecologia exclusivamente dependentes de único bioma ou fitofisionomia, algumas espécies de jacarés podem viver em áreas antropizadas, urbanas ou rurais, como observado o jacaré-de-papo-amarelo nas cidades brasileiras (FREITAS-FILHO, 2013; NEVES, 2019). O *Caiman latirostris* é a única espécie de jacaré vivente no estado do Rio de Janeiro (BÉRNILS et al., 2019). A espécie vem sofrendo diversos impactos oriundos das áreas urbanizadas e o avanço sobre as áreas de ambientes naturais, como a perda de seu hábitat e a caça predatória (FREITAS FILHO et al., 2009). A situação tem levado a espécie a entrar na categoria das espécies que estão “em perigo de extinção” (EN) na lista estadual (BERGALLO et al., 2000). Com o avanço das áreas urbanizadas, ocorre o aterramento de áreas de reprodução e despejo *in natura* dos resíduos domésticos, industriais e hospitalares da cidade, muito devido à falta de saneamento e cuidados com os ambientes (FREITAS-FILHO, 2013).

Os jacarés do Rio de Janeiro vem sofrendo com a falta de seus recursos essenciais para a sobrevivência, ocasionando em prejuízos populacionais de forma significativa como: superpopulações de indivíduos machos, redução da taxa de natalidade, mutilação dos indivíduos causados pelo estresse populacional e a disputa de poucos lugares, onde moradores locais alimentam esses animais, apesar desta problemática, os animais vem se adaptando ao ambiente urbano, os jacarés se distribuem com facilidades por diferentes áreas das cidades do RJ, de áreas rurais até as grandes metrópoles, devido a tais características e seu comportamento generalista, é considerada uma espécie sinantrópica (FREITAS-FILHO, 2013; NEVES, 2019). Outro exemplo de forma sinantrópica para *C. latirostris* em ambientes urbanizados, foi registrado em outra capital e área metropolitana, na Grande Vitória, Espírito Santo (NEVES, 2019). Levando em consideração também, que os jacarés possam se sentir mais acudados devido a falta de espaço em seu ambiente natural, é notório que haja um aumento de agressividade destes animais, uma vez que precisam competir por

seus recursos, contribuindo ainda mais para o comportamento de conflitos e tensões entre jacarés e humanos na cidade do Rio de Janeiro (FREITAS-FILHO, 2013).

Figura 19: Condições em que os jacarés vivem nos canais urbanos de Jacarepaguá, Zona Oeste, no Município do Rio de Janeiro e adjacências, disputando território e alimentos oferecidos pelos moradores locais.



Fonte: Instituto Jacaré (2019)

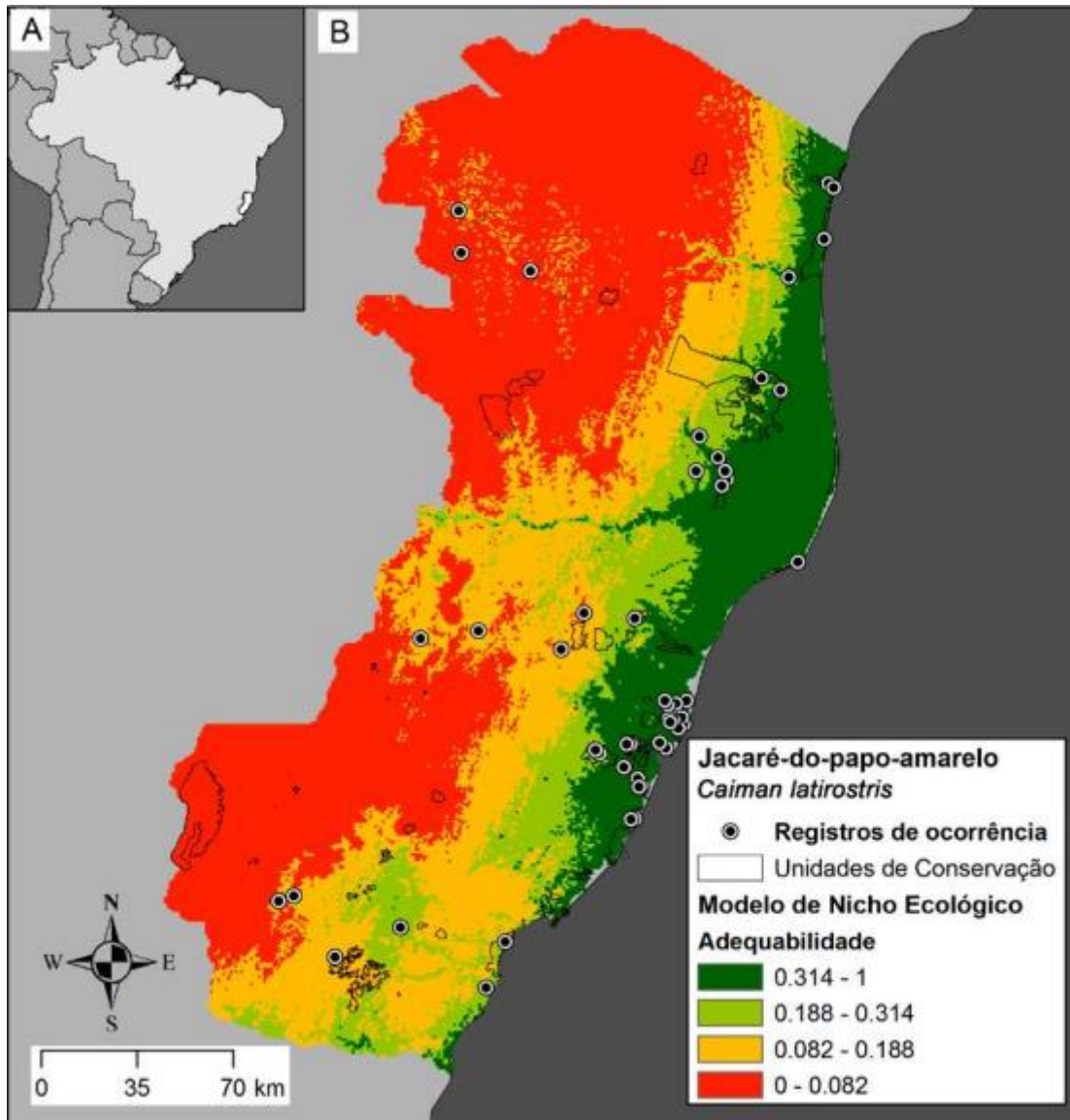
No estado do Espírito Santo, a urbanização, perda de hábitat, alto índice de poluição e a caça ilegal, são ameaças direta na conservação da única espécie de jacaré do estado, o *C. latirostris* (MERÇON et al., 2019). Até o início do ano de 2019, a espécie de jacaré-de-papo-amarelo era considerada como “Deficiente de Dados” (DD) na lista estadual das espécies que são ameaçadas de extinção, pouco se sabia sobre o seu status de conservação e a saúde das populações no ES. Em maio do mesmo ano, em reuniões realizadas com especialistas sobre a lista das espécies ameaçadas, o *Caiman latirostris* teve sua classificação atualizada como uma espécie que está com a sua conservação em perigo, no Espírito Santo (BÉRNILS et al., 2019).

O Projeto *Caiman* de responsabilidade do Instituto Marcos Daniel (IMD), realiza estudos constantes para o preenchimento das lacunas de distribuição e de

conhecimentos sobre as populações de jacaré-de-papo-amarelo no estado do Espírito Santo, visando sempre sua conservação. O instituto conta com o auxílio de parcerias importantes em suas respectivas pesquisas, como a Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Universidade de Vila Velha (UVV), o Centro Nacional de Pesquisas e Conservação de Répteis e Anfíbios - RAN/ICMBio, o grupo de especialistas da IUCN, Crocodile Specialist Group e a empresa Arcelor Mittal Tubarão. Além de realizar ações educativas em parceria com a ONG Últimos Refúgios, juntamente com a Prefeitura Municipal de Vitória e de Serra (BARRETO LIMA, 2019). Vale ressaltar a extrema importância das Unidades de Conservação e a aplicação das leis ambientais, como forma de estratégia na conservação do *Caiman latirostris* (COUTINHO et al., 2013).

De forma surpreendente, a maior parte das populações de jacaré-de-papo-amarelo do estado é localizada na área privada da Empresa ArcelorMittal Tubarão, no Município de Serra. Em cinco anos de atuação do Projeto *Caiman*, foram contabilizados 500 animais em sete lagoas locais (BARRETO LIMA, 2019). O projeto de mestrado sobre o potencial de distribuição do *C. latirostris* no estado do Espírito Santo (NEVES, 2019), pelo PPG em Ecologia de Ecossistemas - UVV, em parceria com o Projeto *Caiman* do Instituto Marcos Daniel, foram localizadas áreas de alta adequabilidade ambiental para populações da espécie ao longo da faixa litorânea, no Leste (verde escuro), e com menor proporção em estreita faixa (verde claro), com uma intermediária adequabilidade ambiental no interior do estado (figura 20). Apesar de existirem áreas extensas de alta adequabilidade, os poucos registros de ocorrência por região no estado, é uma provável reflexão de influência negativa dos efeitos da urbanização sobre o *Caiman latirostris* (figura 20). O estudo de modelagem da distribuição potencial serviu como referência para reclassificação do status atual de conservação do jacaré-de-papo-amarelo, de “Menos Preocupante”, para “Em Perigo de Extinção”, na lista vermelha de espécies ameaçadas do estado do Espírito Santo (BÉRNILS et al., 2019).

Figura 20: A) América do Sul; Brasil. B) Mapa modelo de adequabilidade ambiental e pontos de ocorrência de *Caiman latirostris* no Estado do Espírito Santo.



Fonte: Daniel N. S. Neves (2019).

6 DISCUSSÃO.

Tendo ciência de que encontros entre *C. latirostris* e o ser humano vem aumentando com o passar dos avanços de cidades em locais que um dia foram áreas naturais; juntando ao fato de que existem poucos trabalhos de conservação e manejo

em vários locais pelo país, o jacaré do papo amarelo vem necessitando de trabalhos de cunho conversacional para que a espécie não seja atingida de forma mais preocupante do que já se encontra, como observado por Pooley et al. (2021).

A conservação deve servir como inspiração para manter essas espécies vivas e em seus habitats de forma que não sejam prejudicadas; Contudo, o nível de perda de habitat do *C. latirostris* proveniente do avanço de populações humanas vem aumentando constantemente, conforme Luniak (2004) e Angel (2012). Além disso, o aumento territorial de centros urbanos vem trazendo prejuízos à populações selvagens de forma geral, McDonald; (2019) confirma que existe perda de ambientes aquáticos e muitas das vezes são locais de nidificação, essa perda vem crescendo justamente pelo avanço de cidades e trazendo como uma de suas consequências a contaminação de cursos de lagos e rios por dejetos, lixo domiciliar, contaminantes, dentre outras substâncias nocivas ao meio ambiente, podendo afetar também outras espécies de animais que residem e dividem o ambiente com o *c. latirostris*.

Pooley et al (2021), e Mascarenhas Jr (2018) relatam que apesar de ser um grupo de animais de bastante adaptação, os crocodilianos de forma geral, incluindo o jacaré de papo amarelo, vem sendo alvo de impactos negativos devido a essa interação em meios urbanos. Os encontros e ataques de crocodilianos na América Latina e Caribe aumentaram cerca de 39% entre 2018 e 2020.

Resultados do trabalho de Campos (2015) informa que esses encontros negativos em território Brasileiro vem acontecendo em maior número com o jacaré de papo amarelo, devido a perda de habitat decorrente da produção de hidrelétricas, construção de estradas em áreas urbanas e rurais. Tendo em vista que seu local de distribuição é em grande parte o mesmo ocupado por grandes cidades, no caso regiões litorâneas. Outro impacto negativo trazido por Mascarenhas Jr (2018) e Fuchs et al, que afetam diretamente essas populações é a caça ilegal, ocorrida tanto em regiões do Brasil quanto por toda a América do Sul, tal caça tem como o intuito de usar sua pele para confecção de artigos em couro e a sua carne para alimentação, levando ao declínio as suas populações.

Um dos locais com mais exemplos de encontros de jacarés do papo amarelo com o homem é a cidade de Recife, região metropolitana do estado de Pernambuco, onde é se encontram poucos locais de drenagem, uma delas é a bacia do rio Capibaribe, sendo uma das poucas alternativas de drenagem na região. O encontro

do *C. latirostris* com os seres humanos se torna inevitável, devido ao fácil acesso desses animais a redes hidrográficas da cidade, comenta Mendes (2016) e Figolinio et al (2010).

Por conta desse fácil acesso ao meio urbano pelas linhas de esgoto, escoamento de efluentes sua presença em meio urbano vem crescendo e seus números de resgates também, afirma Borges, 2006, muitas vezes esses resgates vêm sendo organizados pelo CIPOMA (Companhia de Policiamento do Meio Ambiente), entretanto, ocasionalmente, esses animais são encontrados e resgatados pelas próprias populações, e tais ações geram consequentemente acidentes com os animais selvagens.

Em relação a caça, baseado no que Terra, (2007) e tomas, et al., (2018) comentam que essa a atividade foi permanentemente proibida no ano de 1967, com o intuito de preservar a fauna no país, contudo, a caça ilegal vem ocorrendo até a atualidade, muitas vezes ocasionalmente sem nenhum tipo de controle de quantidade ou por idade do animal como diz Verdade e Seixas, (2013).

Ribon, (2016), Verdade, e Seixas, (2013), complementa que a caça de subsistência seria um tipo de atividade na qual poderia vir a ser permitido, devido às circunstâncias em que o possível agente se encontrará (em estado precário de falta de comida ou recursos). Apesar disso, vários estados do Brasil ainda tem várias falhas em relações as leis de proteção da fauna, isso pode se refletir na caça ilegal, no número de animais diminuindo em seu habitat, que também deve estar entrelaçado com o avanço de áreas urbanas cada vez mais em áreas verdes a dentro.

Essa atividade de caça ilegal de forma exacerbada junto com o descontrole do número de animais prejudicados em seu habitat pode levar a um desequilíbrio na fauna em que esses animais estão inseridos. Uma das problemáticas ao serem constantemente caçados clandestinamente é o aumento de espécies que seriam naturalmente controladas pelos animais de topo de cadeia, nesse caso, o *C. latirostris*.

Um trabalho desenvolvido por Simon, (2019) acrescenta essa característica de animais de topo de cadeia ocupados pelo jacaré de papo amarelo. Junto com a pesquisa produzida por Srbek, 2019, na qual informa a importância desse controle de populações mantido por animais de topo de cadeia, tendo um papel crucial também no nível de doenças que podem ocorrer tanto entre as populações secundárias quanto também em populações humanas, tendo em vista de em determinada fase da vida do

C. latirostris (geralmente em fase juvenil). O mesmo consome animais com importância clínica para os humanos, um desses exemplos de animais predados pelo *C. latirostris* são os caramujos, muitas vezes transmissores de patógenos ao homem.

Dessa forma, a ausência do jacaré de papo amarelo é de grande preocupação tanto para a manutenção do meio ambiente de forma natural, tal manutenção se torna impossível, quanto também no quesito de redução de indivíduos transmissores de doenças que podem afetar demais nichos ecológicos e também populações humanas tendo em vista que tais nichos ecológicos podem ser encontrados próximos ao meio urbano, afirma Merçon et al., 2021.

Outra problemática apontada por Escobedo-Galvane *et al*, (2009) Barboza S. L. (2020) relacionada ao contato indireto do *c. latirostris* com o ser humano são os lixos e entulhos encontrados em alguns ninhos que se localizam próximos a meios urbanos, uma realidade complexa, tendo em vista que esses resíduos podem trazer malefícios à ninhada, uma vez que esses mesmos resíduos possam trazer consigo doenças que podem atingir os filhotes e também possa poluir o solo e corpos d'água, dessa forma, a ninhada nasce e cresce em ambiente de baixa qualidade, antropizado, poluído, podendo ter consequências ao longo de toda sua vida. um comportamento citado por Cubas, (2017) Merçon *et al.*, (2019) em que geralmente é expressado devido à falta de locais de nidificação é a procura de locais mais calmos e isolados, onde as fêmeas possam depositar seus ovos sem algum tipo de competição por ambientes de boa qualidade,

Essa procura por locais mais confiáveis e confortáveis pode se estender até 2 quilômetros de distância do corpo d'água mais próximo, de certa forma, esse comportamento demonstra grande adaptação do animal ao intemperismo em questão, contudo, não deixa de ser preocupante. problema esse que poderia ser evitado ou ao menos reduzido de houvesse trabalhos de manejo e monitoramento dessas populações, redução de poluição do ambiente em que os animais estão inseridos, junto com trabalhos de conservação e proteção à espécie.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido ao perfil da pesquisa, foi possível agrupar trabalhos com relação direta e indireta no quesito de possíveis interações negativas do jacaré de papo amarelo com o homem, mostrando assim que tal interação que muitas vezes é forçada devido ao avanço populacional de concentrações urbanas para com áreas verdes tem como resultado um impacto negativo nos nichos em que o *C. latirostris* se encontra, isso

afeta não só indivíduos já adultos, que em grande parte são os alvos de caça ilegais mas também demonstra impactos antrópicos mesmo antes do *C. latirostris* nascer, com ninhos repletos de resíduos oriundo de cidades, material esse levado pela correnteza de cursos d'água ou encontrados em ambientes próximos a centros urbanos, poluição essa que também pode vir a afetar outros seres que compartilham o mesmo nicho que o mesmo.

Portanto, é imprescindível o trabalho de manejo e conservação desta espécie, tendo em vista que apesar do *C. latirostris* ser dotado de capacidade adaptativa em ambientes antropizados. Os impactos antrópicos vêm os afetando de maneira severa, gerando grande preocupação no quesito conservação. Desta forma, trabalhos de preservação da espécie precisam acontecer de forma mais intensa e constante, a fim de que suas populações não sejam extinguidas.

REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. N. **The caatinga domain. Caatinga–sertão, sertanejos**, 1995. p. 47-55.

AB'SABER, A. N. **Províncias geológicas e domínios morfoclimáticos no Brasil.** Geomorfologia, 1970. n. 20, p. 1-26

ALVES, R. R. N.; GONÇALVES, M. B. R.; VIEIRA, W. L. S. **Hunting, use and conservation of vertebrates in the semiarid region in Brazil. Tropical Conservation Science**, 2012. 5(3), 394-416.

ÁLVAREZ DEL TORO, M., Sigler, L. **Los Crocodyliade Mexico**. 2ª Edición. PROFEPA, Mexico, D.F. (2001)

ALVAREZ, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; MORAES GONÇALVES, J. L.; SPAROVEK, G.. **Köppen's climate classification map for Brazil**, 2013. Meteorologische Zeitschrift v.22, n.6, p.711-728.

ANA- **AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Atlas Brasil: Abastecimento Urbano de Água: Resultado por Estados**. Agência Nacional de Águas. Engecorps/Cobrape. Brasília, v. 2, 2010. p 49

Anais o do 2 Workshop sobre **Conservação e Manejo de Jacaré-de-Papo-Amarelo (Caiman latirostris)**. ESALQ, Piracicaba, Brasil, 1992. P.28-32.

ANGEL S, BLEI AM CIVCO DL, PARENT J. **Atlas de expansão urbana** (Lincoln Institute of Land Polític). Lincoln Institute of Land Policy, Cambridge, MA, EUA. 2012

ARAÚJO, Eliziane et al. **Atualidades na saúde e bem-estar animal: Jacaré-de-papo-amarelo (Caiman latirostris) como espécie sentinela**. 4. ed. Fortaleza: editora in vivo, 2021.

ASHLEY, J. D. **Forward**. In: Collins, L. & Luxmore, R. **International Alligator Crocodile Trade Study**. World Conservation Monitoring Center, Cambridge, 1996. pp. 55.

BARBOZA, Rafael S.L. 1,*Jozelia M.S. Correia1, and Ednilza M. dos Santos1. **Solid waste in the nest composition of broad-snouted caiman Caiman latirostris (Daudin 1802)**. 2020

BASSET LAB. **Estado sanitário do jacaré-de-papo-amarelo (Caiman latirostris) em paisagens antropizadas no Estado de São Paulo**. PhD Thesis, Universidade de São Paulo, Piracicaba, BR, 2016.

BARRETO-LIMA, A. F.; SIMONCINI, M. S. **Forests and Brazilian Reptiles: Challenges for Conservation**. In: EISENLOHR, P. (Ed.). **Forest Conservation: Methods, Management and Challenges**. Nova York: Nova Science Publishers, 1a. ed., 2019. p. 67-110.

BARRETO-LIMA, A. F, DE DEUS SANTOS. M. R. CARDOSO NÓBREGA, Y. **Tratado de Crocodilianos do Brasil**. Vitória, ES : Instituto Marcos Daniel, 2021. p . 641

BÉRNILS, R. S.; CASTRO, T. M.; ALMEIDA, A. P.; ARGÔLO, A. J. S.; COSTA, H. C.; OLIVEIRA, J.; C. F.; SILVA-SOARES, T.; NÓBREGA, Y. C., CUNHA, C. J. **Répteis ameaçados de extinção no Estado do Espírito Santo**. In: FRAGA, C. N.; FORMIGONI, M. H. F.; CHAVES, F. G. (Orgs.). **Fauna e Flora ameaçadas de**

extinção no Estado do Espírito Santo. Santa Teresa: Instituto Nacional da Mata Atlântica, 2019. p. 272-293.

BERGALLO, H. G.; ROCHA, C. F. D.; ALVES, M. A. S.; SLUYS, M. V. A. **Fauna Ameaçada de Extinção do Estado do Rio de Janeiro.** Ed. UERJ, Rio de Janeiro, 2000. 166 p

BITTENCOURT PS, CAMPOS Z, MUNIZ F, MARIONI B, SOUZA BC, DA SILVEIRA R, DE THOISY B, HRBEK T, FARIAS IP. **Evidence of cryptic lineages within a small South American crocodylian: the Schneider's dwarf *caiman* *Paleosuchus trigonatus* (Alligatoridae: *Caimaninae*), 2019.**

BORGES, R. C.; OLIVEIRA, A.; BERNARDO, N.; COSTA, R. M. M. C.. **Diagnóstico da fauna silvestre apreendida e recolhida pela Polícia Militar de Meio Ambiente de Juiz de Fora, MG (1998 e 1999).** 2009. Revista Brasileira de Zoociências, v.8, n.1

BORGES VS, SANTIAGO PC, LIMA NG, COUTINHO ME, ETEROVICK PC, CARVALHO DC. **Evolutionary significant units within populations of Neotropical broad-snouted caimans (*Caiman latirostris*, Daudin, 1802).** *Journal of Herpetology* 52:282-288, 2018.

BROCHU, C. A. CARBOT-CHANONA, G. **Biogeographic and Systematic Implications of a Caimanine from the Late Miocene of Southern Mexico,** 2003

BROCHU, C. A., **Progress and future directions in archosaur phylogenetics,** 2001

CAMPOS, Z., MOURÃO, G.; COUTINHO, M.; MAGNUSSON, W. E.; SORIANO, B. M. **Spatial and temporal variation in reproduction of a generalist crocodylian, *Caiman crocodilus yacare*, in a seasonally flooded wetland,** 2015. *PloS One*, v. 10, n. 6

CAMPOS Z, MUNIZ F, MAGNUSSON, WE. **Dead *Paleosuchus* on roads in Brazil.** *Crocodile Specialist Group Newsletter*, 2012.

CAMPOS Z, MUNIZ FL. **Multiple uses of Cuvier's dwarf *caiman*, *Paleosuchus palpebrosus*, in the semi-arid region of Northeastern Brazil,** 2019.

CARVALHO, L. E. P.. **Os descaminhos das águas na metrópole: a socionatureza dos rios urbanos.** Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2011.

CARVALHO, L. E. P.. **Os descaminhos das águas no Recife: os canais, os moradores e a gestão.** Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2004.

CIONE, *et al.* **M.G. Miocene vertebrates from Entre Ríos, eastern Argentina.** In: **ACEÑOLAZA, F.G. & HERBST, R.** O Neogene da Argentina, INSUGEO, Série de Correlação Geológica, 2000. v. 14, n.1: 191-237.

COUTINHO ME, Marioni B, Farias IP, Verdade LM, Bassetti LAB, Mendonça SH, Vieira TQ, Magnusson WE, Campos Z. **Avaliação do risco de extinção do jacaré-de-papo-amarelo.** *Caiman latirostris* (Daudin, 1802) no Brasil. Biodiversidade Brasileira-BioBrasil, 1:13-20, 2013.

COUTINHO, M.; CAMPOS, Z. **Effect of habitat and seasonality on the densities of *caiman* in southern Pantanal, Brazil.** Journal of Tropical Ecology, 1996. v. 12, n. 5, p. 741-747,

CRH. **CADERNO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA. Caderno da Região Hidrográfica do Rio São Francisco. Ministério do meio ambiente, secretaria de recursos hídricos. Brasília. MMA. 2006 P 148**

CUBAS, Z. S. *et al.* **Conservação e Bem-estar Animal. 2º ed. São Paulo, 2017.** Roca, p. 25

DE SOUZA-MAZUREK, R. R. *et al.* **Subsistence hunting among the Waimiri Atroariindians in central Amazonia, Brazil. Biodiversity & Conservation, 2000.** 9(5), 579-596.

DA SILVEIRA R, Thorbjarnarson JB. **Conservation implications of commercial hunting of black and spectacled *caiman* in the Mamirauá Sustainable Development Reserve, Brazil.** Biological Conservation, 2019.

ENDO, W. **Campinarana e Índios Baniwa: Influências ambientais e culturais sobre a comunidade de vertebrados terrestres no Alto Rio Negro, AM,V** (2005)

ESCOBENDO-GALVÁN A.H., PADILIA-PAZ, S.E., PEREIRA-TREJO, E.E., GONZALEZ-JÁUREGUI, M., GÓMEZ-DUARTE, J.O. **Crocodylus moreletii: nesting ecology.** Herpetological Review 40: 211– 212. 2009

FILOGONIO, R. *et al.* **Distribution of populations of broad-snouted caiman (*Caiman latirostris*, Daudin 1802, Alligatoridae) in the São Francisco River basin, Brazil. Brazilian Journal of Biology, 2010. p 70(4), 961-968.**

FOSTIER, C.DANIEL. **O registro fóssil de crocodilianos na América do Sul: Estado da arte, análise crítica e registro de novos materiais do cenozóico.** 2011.

FREIBERG, L. & CARVALHO. **O jacaré sul-americano *Caiman latirostris* (Daudin).** Physis, 1965. v.25: 351-360.

FREITAS-FILHO, R. F. **Ecologia do jacaré-de-papo-amarelo, *Caiman latirostris*, Daudin 1802, em ambiente urbano no município do Rio de Janeiro.** (Tese). Rio de Janeiro: Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 123 p., 2013

FREITAS-FILHO, R. F.; PIÑA, C. I.; MOULTON, T. P. **“Our hidden enemy” and the irrational fear of Crocodylians.** Crocodile Specialist Newsletter, v. 28, n. 1, janeiro-março, p. 8-9, 2009

FUCHS, K. H. P.; ROSS, C. A.; POOLEY, A. C.; WHITAKER, R. **Crocodile-skin products. Crocodiles and Alligators. Golden Press. Silverwater, NSW, Australia, 1989. 188-195.**

FUSCO-COSTA, R; CASTELLANI, T. T.; TOMÁS, W.M. **Abundância e locais de ocorrência de jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*, Alligatoridae) no noroeste da Ilha de Santa Catarina, SC. Biotemas, v.21, 2008.**

GONÇALVES, UBIRATAN; DOS SANTOS, JULIANA MONICA; SOUZA LIMA COLLAÇO, KARLA MORAES **POPULAÇÃO DE JACARÉS DO PAPO-AMARELO DO PARQUE MUNICIPAL DE MACEIÓ, ALAGOAS, BRASIL. 2012**

GRIGG, G. C. **Biology and evolution of crocodylians.** 2015.

HOORN C. & WESSELINGH F. P. (eds). **Amazonia, Landscape and Species Evolution: a Look into the Past.** Blackwell-Wiley: Hoboken. (2010)

HUTTON, J. M.; WEBB, G. J. W. **An introduction to the farming of crocodylians. Directory of crocodylian farming operations, 1992. 2, 1-39.**

IANSEN, Y. **O tráfico e a caça de animais silvestres no Tocantins e suas implicações para a conservação da biodiversidade regional, (2020).**

INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. **Dados históricos. Brasília, 2017.**

IUCN, Siroski, P., Bassetti, L.A.B., Piña, C. & Larriera, A. ***Caiman latirostris*. The IUCN Red List of Threatened Species, 2020: e.T46585A3009813.**
<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T46585A3009813.en>

KASSIA, Bruna *et al.* **Atualidades na saúde e bem-estar animal: Jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) como espécie sentinela.** 3. ed. Fortaleza: editora in vivo, 2021.

KING, F.W.; BURKE, R.L. **Crocodylian, Tuatara and Turtles Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference.** Assoc. Systematics Collections: Washington, 1989. DC. 216 p.

LE PENDU, Y.; GUIMARAES, D. A.; LINHARES, A. **Estado da arte sobre a criação comercial da fauna silvestre brasileira.** Revista Brasileira de Zootecnia, 2011. 40(spe).

LUZ, C. D. **Conservação de *Caiman latirostris* (Daudin, 1801): interações entre pescadores e o Jacaré-de-papo-amarelo na comunidade Barra do João Pedro, no município de Maquiné, RS.** 2012.

LUNIAK M. **Synurbization—adaptation of animal wildlife to urban development.** In Proceedings 4th international urban wildlife symposium (pp. 50-55). University of Arizona, 2004.

MACHADO, A.B.M.; FONSECA, G.A.B. da; MACHADO, R.B.; AGUILAR, L.M. & LINS, L.V. **Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna de Minas Gerais.** Fundação Biodiversitas. Belo Horizonte, Brasil. 1998. 608p.

MARIONI, B.; VON MUHLEN, E. M.; DA SILVEIRA, R. **Nesting of *Melanosuchus niger* and *Caiman crocodilus* in the Piagacu-Purus sustainable development reserve, central Amazonia, Brazil.** Crocodile Specialist Group Newsletter, 2007. p26, 8-9.

MARIONI B, BARÃO-NOBREGA JAL, BOTERO-ARIAS R, *et al.* **Science and conservation of Amazonian crocodilians: a historical review.** Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems, 2021.

MAGNUSSON WE, CAMPOS Z, MUNIZ F. **Paleosuchus palpebrosus (in IUCN RedList of Threatened Species 2019).** IUCN. e.T46587A3009946, 2019.

MARK A, *et al.* **MANUAL OF EXOTIC PET PRACTICE (MEPP),** 2008.

MARCOS E, BORIS MARIONI, ZILCA CAMPOS *et al.* **Avaliação do risco de extinção do jacaré-de-papo-amarelo.** 2013. 1-8P..

MASCARENHAS, Paulo Braga Mascarenhas-Junior, Fábio Muniz, Ricardo F, Freitas-Filho, Thiago Costa Gonçalves Portelinha, Zilca Campos and Luís A. B. Bassetti. **Conflicts between humans and corcodilians in urban áreas across Brazil: a new approach to support management and conservation.** 2021 1-18P

MASCARENHAS JÚNIOR, P.B; SANTOS, E.M; CORREIA, J.M.S. **Diagnósticos dos resgates de jacarés na Região Metropolitana do Recife, Pernambuco.** 2018

MASCARENHAS JÚNIOR, P. B. **Inferências morfofisiológicas de *Caiman latirostris* (archosauria: crocodylia) baseadas na histologia óssea.** Dissertação de Mestrado.Universidade Federal de Pernambuco, 2019.

MCDONALD RI. **Research gaps in knowledge of the impact of urban growth on biodiversity.** 2020

MEDEM, F. Los Crocodylia de Sur América. Vol. 2. **Bogotá: Universidad Nacional de Colombia y Fondo "Francisco José de Caldas".** 1983. 270p.

MELO, M.T.Q. **Dieta do *Caiman latirostris* no sul do Brasil** por: VERDADE, L.M. & LARRIERA. **A Conservação e Manejo dos Crocodylia da América Latina**. Vol. 2. CN Editoria, Piracicaba, SP, Brasil. 2002. P.119-125.

MENDONÇA, W. C. D. S. **A caça comercial de jacarés no baixo rio Purus e suas implicações no manejo sustentável na Reserva Piagaçu-Purus, Amazônia Central.**(2009)

MENDES, L. O.. **Avaliação dos danos potenciais em comunidades afetadas por rompimento de barragens**. Monografia (Bacharelado em Engenharia Civil) Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

MENDONÇA WCDS, MARIONI B, THORBJARNARSONJB, *et al.*, ***Caiman* hunting in central Amazonia, Brazil**. The Journal of Wildlife Management, 2016.

MERÇON, Leonardo, Marcelo Santos e Yhuri Nóbrega. **MARGINAIS, Jacarés da Mata Atlântica**, 2019.

MITTERMEIER, R. A.; GIL, P. R.; HOFFMANN, M.; PILGRIM, J.; BROOKS, T.; MITTERMEIER, C. G.; LAMOREUX, J.; DA FONSECA, G. A. B. **Hotspots revisited: Earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions**. Conservation International, 2004. 392 p

MORATO, S.A.A. **Localidades de registro e distribuição geográfica de *Caiman latirostris* (Daudin, 1802) (Crocodylia: Alligatoridae) no estado do Paraná, Brasil**, 1991. Acta Biologica Leopoldensia, v.13, n.2: 93-104.

MORATO, S.A.A. **Distribuição geográfica de *Caiman latirostris* (Daudin, 1802) (Crocodylia: Alligatoridae) no estado do Paraná, Brasil**. por: VERDADE, L.M. & LAVORENTI, A. (org.), 1991.

MOURÃO, G. & CAMPOS, Z. **Survey of broadsnouted *Caiman latirostris*, marsh deer *Blastocerus dichotomus* and capybara *Hydrochaeris hydrochaeris* in the area to the inundated by Porto Primavera Dam, Brazil**. Biological Conservation, 1995. v.73: 27-31.

MOURÃO G, CAMPOS Z, COUTINHO M, ABERCROMBIE C. **Size structure of illegally harvested and surviving *Caiman*, *Caiman crocodilus* *yacare* in Pantanal, Brazil**. Biological Conservation, 1996.

MOURÃO, G.; COUTINHO, M.; MAURO, R.; CAMPOS, Z.; TOMÁS, W.; MAGNUSSON, W. **Aerial surveys of *caiman*, marsh deer and pampas deer in the Pantanal Wetland of Brazil**. Biological Conservation, 2000. v. 92, n. 2, p175-183

MORAIS et al. **Análise toxicológica da água do rio Capibaribe da cidade de Toritama-PE**. Blucher Biophysics Proceedings, 2017. v.1, n.1, p.18-19, 2017.

MONSORES et al. **O manejo do jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*, Daudin, 1802) na Fundação Jardim Zoológico do Rio de Janeiro**. pp 22-27. In

WORKSHOP SOBRE CONSERVAÇÃO E MANEJO DO JACARÉ-DE-PAPO-AMARELO, 2., 1992.

MUNIZ F, CAMPOS Z, RANGEL SH, MARTINEZ JG, SOUZA BC, DE THOISY B, BOTERO-ARIAS R, HRBEK T, FARIAS IP. **Delimitation of evolutionary units in Cuvier's dwarf caiman, *Paleosuchus palpebrosus* (Cuvier, 1807): insights from conservation of a broadly distributed species.** Conservation genetics, 2018

NEVES, D. N. S. **Distribuição potencial do jacaré-do-papo-amarelo (*Caiman latirostris* daudin 1802) no Estado do Espírito Santo, Sudeste do Brasil.** (Dissertação). Vila Velha: Universidade Vila Velha, 36 p., 2019

PINHEIRO, A.E.P.; FORTIER, D.C; POL, D.; BERGQVIST L.P. 2010. **Mais antigo registro de Caimaninae (Crocodylia, Alligatoridae) para o Paleógeno do Brasil.**In: Paleo Minas, Uberlândia, 2010.

PLATT, S.G., Rainwater, T.R., THORBJARNARSON, J.B., MCMURRY, S.T. **Reproductive dynamics of a tropical freshwater crocodylian: Morelet's crocodile in northern Belize.** Journal of Zoology 275: 177–189. (2008)

PLATT, S. G.; THORBJARNARSON, J. B. **Population status and conservation of Morelet's crocodile, *Crocodylus moreletii*, in northern Belize, Biological Conservation, 2000.**

POOLEY S, Bhatia S, Vasava A. **Rethinking the study of human–wildlife coexistence.** Conservation Biology 35:784-793, 2021.

REBOUÇAS, A. C. **Água na Região Nordeste: Desperdício e escassez. estudos avançados.** v 11. n 29 p 127- 154, 2007

RIBEIRO, A. S. S. *et al.* **Utilização dos recursos naturais por comunidades humanas do Parque Ecoturístico do Guamá, Belém, Pará. Acta amazônica.** 2007 p 37(2), 235-240.

RIBON, R. **A caça e o manejo de espécies. Ciência Hoje,** 2016. Vol 58. p. 60-63.

ROCHA, ROCHA E SILVA, *et al.* **A Fauna Ameaçada de Extinção do Estado do Rio de Janeiro.** Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Brasil, 2000. P.79-87

RODRIGUES, M . T. **Herpetofauna da Caatinga. Ecologia de Conservação da Caatinga** v, 1 p 181-236, 2003

ROMARIZ, D. A. **Aspectos da vegetação do Brasil.** São Paulo. 2º edição revista de geografia v. 33, n. 1, p. 302-309, 1996.

ROBERTO IJ, BITTENCOURT PS, MUNIZ FL, HERNÁNDEZ-RANGEL SM, NÓBREGA YC, ÁVILA RW, SOUZA BC, ALVAREZ G, MIRANDA-CHUMACERO G, Campos Z, FARIAS IP. **Unexpected but unsurprising lineage diversity within the**

most widespread Neotropical crocodylian genus, *Caiman* (Crocodylia, Alligatoridae). Systematics and Biodiversity 18:377-395, 2020.

ROSS, J. P. (1998). **Crocodiles: Status survey and conservation action plan** (No. 333.957 C9381998). IUCN, Gland (Suíça). SSC Crocodile Specialist Group.

SAJDAK, R. A; MOLINA, F. DE B. **Observações preliminares sobre a preferência térmica e o comportamento de termorregulação no jacaré-de-papo-amarelo, *Caiman latirostris*, em cativeiro**, 1992.

SCHÚ, C. et al. **Manejo reprodutivo de crocodylios.** INVESTIGAÇÃO, 14(1), 2015.

SIROSKI P, BASSETI LAB, PIÑA C, LARRIERA A. *Caiman latirostris* (in **IUCN RedList of Threatened Species 2020**). IUCN. e.T46585A3009813, 2020.

SOS MATA ATLÂNTICA/INPE. Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica. Relatório Técnico, período 2017 - 2018. Disponível em: https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2019/05/Atlas-mata-atlantica_17-18.pdf. 2019

TERRA, A. K. **A caça de subsistência na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus e na terra indígena lago Ayapuá, Amazônia Central, Brasil**, 2007.

TOMAS, W. M. *et al.* **Meio século da proibição da caça no Brasil: consequências de uma política inadequada de gestão de vida selvagem.** Biodiversidade Brasileira, 2018. BioBrasil, (2), 75-81.

TROIANO, J.C. **Doenças dos Répteis.** Editora MedVet, São Paulo, SP, 2018 p. v. 1, p. 26-29.

UETZ, P.; FREED, P.; HOŠEK, J. (eds.). **The Reptile Database**, 2020 <http://www.reptiledatabase.org>, acessado: em 10 de Out de 2022.

VERDADE, L.M. **Morphometric Analysis of the Broad-snouted *caiman* (*Caiman latirostris*): an assessment of individuals' clutch, body size, sex, age, and area of origin.** Gainesville, 174p. Tese (Doutorado) - **University of Florida**. Gainesville, Florida, U.S.A. 1997.

VERDADE, L.M. **O programa experimental de criação em cativeiro do jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) da ESALQ/USP: Histórico e perspectivas.** por: MATTOS, W.R.S. (org.). A Produção Animal na Visão dos Brasileiros. Piracicaba, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001a. P.559-564.

VERDADE, L.M.; LARRIERA, A. e PINA, C.I. **Broad-snouted *Caiman Caiman latirostris*.** p. 18-22. In: S.C. MANOLIS; C. STEVENSON. **Crocodiles: Status Survey and Conservation Action Plan. Third Edition.** Crocodile Specialist Group: Darwin. 2010.

VERDADE, L. M., & SEIXAS, C. S. **Confidencialidade e sigilo profissional em estudos sobre caça. *Biota Neotropica*, 2013.**

VALE CA, PREZOTO F. **Fauna Urbana: quem vive aqui? *CES Revista* 33:119-146.2019**

ZUCCO, C.A.; ; TOMÁS, W.. **Diagnóstico do conflito entre pescadores profissionais artesanais e as populações de jacaré (*Caiman yacare*) e ariranhas (*Pteronura brasiliensis*) no Pantanal. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 4. Anais. Corumbá: Embrapa, 2004.**