

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA

ESTUDO PRELIMINAR DA BIOLOGIA DO
JACARÉ **CAIMAN CROCODILUS** (LINNAEUS,
1758) EM CATIVEIRO

ÉRICA SAYURI SHIBATA

Dissertação apresentada ao Departamento de Engenharia de Pesca do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como parte das exigências para a obtenção do Título de Engenheiro de Pesca.

1992

Fortaleza - Ceará

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S558e Shibata, Érica Sayuri.
Estudo preliminar da biologia do jacaré Caiman Crocodilus (Linnaeus, 1758) em cativeiro / Érica Sayuri
Shibata. – 1992.
41 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências
Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1992.
Orientação: Prof. Dr. José Santiago Lima-Verde.

1. Jacarés. I. Título.

CDD 639.2

Prof. Dr. José Santiago Lima-Verde
- Orientador -

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Adjunto José William Bezerra e Silva

Prof. Adjunto Moisés Almeida de Oliveira

VISTO

Prof. Luís Pessoa Aragão
Chefe do Departamento de Engenharia de Pesca

Prof. Moisés Almeida de Oliveira
Coordenador do Curso de Engenharia de Pesca

AGRADECIMENTOS

Ao professor Dr. José Santiago Lima-Verde, por sua laboriosa orientação e dedicação ao decorrer deste trabalho.

Ao amigo Jânio César Mendes de Vasconcelos pelo seu indispensável apoio e conhecimentos transmitidos para a concretização deste trabalho.

Ao professor e amigo Carlos Geminiano Nogueira Coelho, pelo auxílio às fotografias contidas neste trabalho.

A professora Dra. Tereza Cristina Vasconcelos Gesteira pela orientação e amizade ao longo do meu período acadêmico.

Ao estudioso Roberto Otoch pela ajuda na classificação das aves observadas no trabalho.

Aos meus amigos Ozima Caracas, José Roberto Feitosa e Raimundo Régis Mesquita Cruz pela sincera amizade e apoio durante nossa convivência acadêmica.

Também agradeço aos companheiros Francisco Iran Farias Costa e Fábio Mendonça Diniz pelo auxílio na informatização do texto.

INTRODUÇÃO

Os répteis tiveram seu apogeu na Era Mesozóica, quando foram os vertebrados dominantes ocupando a maioria dos habitats disponíveis: desde semi-desertos e planaltos secos, pântanos e brejos, até o oceano aberto. Antes do início da Era Cenozóica a maioria dos répteis desapareceu ficando a classe Reptilia representada por apenas 4 ordens. dentre elas a ordem Crocodylia (Gmelin, 1789) que engloba os jacarés e crocodilos.

Segundo King & Burke (1989) a ordem Crocodylia é composta por 3 famílias: Crocodylidae, Gavialidae e Alligatoridae, sendo um representante desta última (Caiman crocodilus) o objeto de estudo deste trabalho.

A família Alligatoridae (Cuvier, 1807) divide-se em 4 gêneros:

- 1- Alligator, com 2 espécies: A. mississippiensis (Daudin, 1801) e A. sinensis (Fauvel, 1879);
- 2- Melanosuchus com 1 espécie: M. niger (Spix, 1825);
- 3- Paleosuchus com 2 espécies: P. palpebrosus (Cuvier, 1807) e P. trigonatus (Schneider, 1801);
- 4- Caiman com 3 espécies: C. latirostris (Daudin, 1801), C. yacare (Daudin, 1801) e C. crocodilus (Linnaeus, 1758), dividida em 4 sub-espécies: C. crocodilus apaporiensis (Medem, 1955), C. crocodilus chiapasius (Bocourt, 1876) e C. crocodilus crocodilus (Linnaeus, 1758).

Os jacarés e crocodilos habitam principalmente as regiões tropicais do mundo, fato decorrente da ausência de

eficientes mecanismos termorreguladores internos. Sendo ectotérmicos eles dependem muito do ambiente para a manutenção da temperatura corpórea, não sendo ativos em estações frias e nem são encontrados em regiões subárticas. Trabalhos gerais sobre aspectos biológicos dos jacarés e crocodilos, não são muito encontrados, sendo os estudos de Neill (1971) e de Ross et al (1989) possivelmente os mais recentes e abrangentes tratados sobre o assunto. Recentemente Breyer (1992a, b, c, d, e, f, g), Breyer et. al. (1992a, b) Almeida & Rêgo (1992), Almeida et. al., Neto et al (1992) e Neto & França (1992) apresentaram dados preliminares sobre a criação de C. crocodilus nas regiões Norte e Centro-oeste do Brasil.

O papel que os crocodilianos desempenham dentro de suas comunidades têm sido discutido por vários autores, entre os quais se destaca o trabalho de Kushlan (1974) que mostra a importância que o Alligator mississippiensis têm na manutenção da abundância e diversidade de espécies de peixes nas regiões inundáveis do sul do Estado da Flórida, nos Estados Unidos. Chirivi- Gallego (1973) dá ênfase ao papel do C. crocodilus como controlador de populações de peixes carnívoros e de moluscos do gênero Pomacea, os quais são catalogados como hospedeiros intermediários de Fasciola hepatica. Todavia o autor não faz referência a uma possível relação entre esse verme e o jacaré, embora várias espécies de Trematoda parasitem os répteis. Fitkau (1970) se refere ao papel do Melanosuchus niger no ciclo de nutrientes e produção primária, sugerindo que a erradicação destes carnívoros faz com que haja um desequilíbrio da ictiofauna, que se reproduz

em grande escala. Gorzula (1984) considera que a ação do homem pode influenciar de várias maneiras as comunidades de jacarés: através da caça predatória devido ao alto valor de suas peles; através da sua captura, para servir como fonte de subsistência de várias tribos indígenas (Hames 1979) e de caboclos locais; para fabricação de remédios (Gorzula, op. cit.) como é o caso da utilização dos ovos de algumas espécies de jacaré para a cura da asma; pela modificação de seu habitat e às vezes pelo medo do povo frente a esse réptil que é morto sem nenhum motivo aparente.

De acordo com King & Burke (1989) C. crocodilus se distribui desde o sul do México até o norte da Argentina, tendo sido introduzido na Ilha da Juventude (Cuba), em Porto Rico e no sul da Flórida. Segundo informações pessoais do Sr. Jânio César Mendes de Vasconcelos, C. crocodilus ocorre no Ceará, mais precisamente durante os meses chuvosos no município de Crateús, chegando até esta região através de dois afluentes do rio Poti (Riacho Correntes e Riacho Pinheiro) que penetram em nosso estado pelo Boqueirão do Poti (região chamada "Canyon" cearense), onde o pequeno desnível permite a passagem destes animais. Moradores de Crateús afirmam que por volta da década de 40 estes animais eram observados facilmente em poças do Poti, embora não tenham se referido à reprodução desta espécie na região.

Estudos preliminares sobre a reprodução de C. crocodilus no Estado do Ceará e em cativeiro foram feitos por

Vasconcelos & Lima-Verde (1986, 1988), oportunidade em que os autores observaram que estes animais apresentam cortejo e cópula nos meses de junho a janeiro, com construção dos ninhos na segunda quinzena de janeiro e início de fevereiro. A postura ocorreu entre 10 a 15 dias após a construção dos ninhos e a eclosão se verificou após um período de 80 a 87 dias. Os filhotes apresentaram, quando do nascimento, um comprimento médio de 24,2cm.

Devido às elevadas cotações que o couro de jacaré alcança no mercado internacional, segundo Varga (1987), já foram abatidos milhares de espécimens de C. crocodilus, que têm suas peles contrabandeadas principalmente através do Paraguai e Bolívia. Além do couro, a carne por seu elevado valor protéico e baixo valor calórico, é bastante visada, sendo vendida a preços bem mais elevados do que a carne de gado. Conforme referências de Manchete Rural (1987) e de Aquacultura (1986) outros produtos também podem ser obtidos a partir do jacaré, como por exemplo: a urina com seu aroma almiscarado é utilizada na indústria de perfumaria; os dentes são utilizados para a fabricação de bijouterias finas, enquanto que a gordura pode alcançar preços elevadíssimos devido à sua utilização em instrumentos de precisão de aeronaves sofisticadas.

Em face dos citados benefícios que C. crocodilus poderia oferecer ao homem e também considerando a importância que um estudo de sua biologia teria para a preservação desta espécie, supomos de algum valor estudar esta espécie em condições de cativeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido entre abril e julho de 1992 em criatório localizado no sítio Capitão-Mor, situado em Boa Viagem - Ce, com via de acesso pela Br-020, distante 200 quilômetros de Fortaleza.

O criatório consta de 8 tanques de alvenaria e de 1 viveiro escavado no solo com as seguintes características:

- Um berçário de 1,00m x 2,00m, com 1,00m de altura e área toda alagada com uma lâmina d'água de aproximadamente 0,10m destinado aos filhotes com comprimento de até 0,40m (Figura 1);
- Dois de 3,40m x 2,90m, com uma área alagada de 1,70 x 2,70m cada um e profundidade de 0,15m. É destinado aos filhotes com comprimento que varia de 0,40m a 0,60m. Estes tanques apresentam lâmpadas instaladas a 0,20m de altura da lâmina d'água, sendo ligadas somente à noite, para a atração de insetos que servirão de alimento para os filhotes. A parte seca é toda de areia (Figuras 2 e 3);
- Dois de 3,00m x 8,40m com área alagada de 2,00m x 1,00m com profundidade de 0,75m, destinado aos jovens (Figuras 4 e 5);
- Um de 8,60m x 17,40m e área alagada de 5,00m x 2,70m de profundidade de 1,20m, é destinado aos adultos (Figura 6);
- Um de 8,60m x 12,0m com área alagada de 3,00m x 6,00m e profundidade de 1,10, destinado a casais adultos (Figura 7)
- Um de 8,40m x 5,00m e área alagada de 2,00m x 1,70m com 0,70m de profundidade, também destinado a casais adultos.

O viveiro apenas escavado no solo e com 35,00m x 32,00m tinha 60% de sua área alagada na época de chuvas, a qual caía para 40% quando do período de seca. Essa área alagada, destinada aos reprodutores, apresenta uma profundidade média de 3,50m quando estava com sua cota mais alta (Figuras 8 e 9).

Todos os tanques apresentavam uma área seca circundante e aqueles destinados aos jovens e adultos tinham vegetação constituída das seguintes espécies: jurema (Pithecolobium diversifolium), pau-branco (Auxemma oncocalyx), capim de planta (Panicum barbinode) e mandacaru (Cereus jamacaru).

O criatório que apresenta uma área total de aproximadamente 1600m² com 630m² alagados possui 133 filhotes com comprimento total variando entre 0,25m e 0,60m, 9 jovens com comprimento total médio de 1,10m, 18 fêmeas adultas com comprimento total médio de 1,27m e machos adultos com comprimento total médio de 1,56m, perfazendo portanto 169 animais observados.

Devido ao risco de predação dos recém-nascidos pelos adultos, os ovos são transferidos dos ninhos para ninhos artificiais feitos em sacos plásticos e com o mesmo material utilizado pela fêmea para construí-los. Os ninhos artificiais são preparados com antecedência para evitar possíveis choques térmicos, que prejudicariam o desenvolvimento embrionário. Quando se conhecia o dia exato da postura, a transferência dos ovos se dava 20 a 30 dias após a mesma; caso contrário esta era realizada próxima da eclosão, ou seja, entre 45 a 55 dias depois do dia presumível da postura. Na transferência deve-se ter o cuidado de

ao depositar o ovo no ninho artificial, colocá-lo na posição original em que foi achado, uma vez que existe o perigo de prejudicar ou até provocar a morte do embrião. Para a seleção dos ovos aplicou-se o seguinte teste: com o auxílio de um estilete (tipo espeto) retirou-se um pedaço da casca do ovo. Caso a membrana estivesse bem branca, o desenvolvimento embrionário estava ocorrendo, caso a membrana estivesse amarelada o embrião estava morto. Além deste teste ser bastante eficiente, o mesmo é importante para descarte de ovos atrésicos, evitando assim rachadura e derramamento do vitelo, o que atrairia o único inimigo natural existente neste criatório, as formigas. Quando estas chegam ao ninho, são capazes de prejudicar todo o desenvolvimento dos embriões. Para que a fêmea não perca o instinto de proteção ao ninho, deixa-se cerca de 5 ovos no interior do mesmo.

A água do berçário e dos dois tanques menores destinados aos outros filhotes é trocado de 2 em 2 dias, enquanto que nos tanques restantes, por dificuldade de água, esta operação não era realizada, deixando assim o nível da água reduzido em mais ou menos 20% durante o verão. Entretanto este fato não pareceu afetar negativamente as condições dos animais.

Em sua maioria, as aproximadamente 100 horas de observações foram feitas no viveiro maior, com auxílio de binóculo, ficando o observador num plano mais elevado (observatório) (Figura 10), numa tentativa de não induzir mudanças no comportamento dos animais. Foram observados os comportamentos diurnos e noturnos dos indivíduos, assim como foi feito um

acompanhamento quanto às suas distribuições em territórios e guarda dos ovos pelas fêmeas, enquanto que os dados sobre biometria, sexagem, construção dos ninhos, postura, eclosão e transferência dos ovos foram coligidos com base nas observações feitas pelo dono do criatório, o Sr. Jânio, estudioso do assunto.

Embora tenhamos procurado obter dados detalhado sobre as condições climáticas do ambiente, não logramos êxito no pedido de ajuda feito à FUNCEME.

RESULTADOS

As nossas observações, juntamente com as realizadas pelo Sr. Jânio, permitem apresentar os resultados abaixo.

Com exceção das fêmeas com ninhos, os indivíduos não apresentavam movimentação intensa, o que ocorria somente no período em que saíam da água para se aquecerem ao sol ou ficavam às margens da área alagada. Muitas vezes pôde-se observar que alguns indivíduos, neste período de exposição ao sol, ficavam por muito tempo com a boca parcialmente aberta, sem qualquer outro movimento aparente. Estas exposições solares variavam das 9:00 às 11:00 hs da manhã e das 15:00 às 17:00hs, horários em que o sol estava mais ameno (Figuras 11 e 12). Nas horas restantes e ao longo da noite, os animais permaneciam na superfície da água submergindo poucas vezes para uma eventual mudança de local. Raras vezes observavam-se brigas, pois os indivíduos ficavam muito dispersos, frequentemente em locais bem distintos. A introdução de plantas aquáticas (Eichhornia crassipes) no tanque grande, mostrou que os animais ficavam menos ariscos a presença humana, bem como reduziu as referidas disputas (Figuras 13 e 14).

Os filhotes mostraram um comportamento de agrupamento, com a emissão de sons quando da proximidade de estranhos. Com estes sons (grunidos) os filhotes pareciam alertar os adultos da presença de pessoas que não o tratador, fazendo com que os que estavam ao sol, entrassem imediatamente na água escondendo-se.

As fêmeas que nidificaram ficavam constantemente ao lado dos ninhos para defendê-los de eventuais "inimigos", indo

raramente para a água e quando o faziam continuavam vigiando. Devido ao vai-e-vem das fêmeas, houve formação de trilhas entre a água e o ninho, único percurso que elas percorriam. Uma das fêmeas que estava construindo seu ninho podia ser observada acumulando folhas e gravetos durante a madrugada (por volta das 4:00hs da madrugada), indo para a água ao amanhecer e retornando ao ninho somente na madrugada seguinte.

Os ninho (Figuras 15 e 16), em número de 6, foram construídos entre os meses de fevereiro e abril, sendo que a postura variou de fêmea para fêmea, umas pondo 10 dias após a construção do ninho e outras somente depois de 30 dias. A eclosão dos ovos se deu entre 60 e 67 dias após a postura, ou seja, nos meses de maio a julho. Numa das observações noturnas, tivemos a oportunidade de verificar a emissão de sons por filhotes, quando da sua captura pelo tratador no tanque grande. Sendo que os adultos, que se encontravam dispersos, vieram em direção ao local em que nos encontrávamos, ficando bastante próximos

O total de ovos postos, assim como o número de posturas por ninho variou conforme a tabela abaixo:

Ninho	nº de posturas	nº de ovos	total de ovos
1	2	26/20	46
2	1	26	26
3	3	26/20/18	64
4	1	30	30
5	1	25	25
6	1	39	39

O comprimento médio dos ovos foi de 6,72cm, a largura média de 4,32cm com peso médio de 65,8g (Figura 17). Do total de 230 ovos, nasceram 59 filhotes dos quais 6 morreram, representando portanto um índice de mortalidade de 10,2% do total de filhotes nascidos.

A altura média dos ninhos construídos neste ano foi de 0,60m com um diâmetro médio de 1,00m. Quanto à distância destes para a água verificou-se que as fêmeas que estavam em tanques menores (aproximadamente 126m² cada um) fizeram seus ninhos uns 2,0m distantes da água, enquanto que no tanque maior (1120m²) os ninhos foram construídos distantes da água numa média de 17,0m. Houve um ninho que foi construído a 2,60m da água. Todos os ninhos foram construídos de folhas mortas, pequenos gravetos e terra, em montes muito bem compactados com todos localizados bem próximos às pequenas árvores e arbustos.

A alimentação consistiu basicamente de peixes, entre os quais a traíra (Hoplias malabaricus), o curimatã comum (Prochilodus cearaensis) e a pescada do Piauí (Plagioscion squamosissimus), que são jogados inteiros dentro dos tanques dos jovens e adultos, entre 3 e 4 dias (Figuras 18,19,20). Além desta dieta principal, os indivíduos alimentam-se "ad libitum" de peixes como a tilápia do nilo (Oreochromis niloticus), de pequenos crustáceos como o camarão canela (Macrobrachium amazonicum), de moluscos do gênero *Pomacea* e anfíbios como o caçote (Leptodactylus grupo ocellatus), que são encontrados ou criados dentro dos tanques. Eventualmente, os jacarés se alimentavam de aves como o socó (Butorides striatus) e a jaçanã

(Jacana jacana), no momento em que as mesmas pousavam no tanque.

Para alimentar os filhotes maiores (0,40 a 0,60m) é necessário que os peixes fornecidos sejam cortados em pequenos pedaços, enquanto que os filhotes menores são alimentados com peixe triturado a cada 2 ou 3 dias

Devido à reserva de nutrientes dos recém-nascidos, estes são alimentados somente após a aparente total absorção do vitelo, o que ocorre de 7 a 12 dias após o nascimento. Os recém nascidos são colocados em um cercado, sem tanque com água, numa tentativa de evitar possíveis infecções, uma vez que seus ventres apresentam pequena abertura (Figura 21). Mesmo com a ausência de tanques para os recém-nascidos nos primeiros dias de vida, eram colocados pequenos recipientes com água no cercado.

DISCUSSÃO

O comportamento dos crocodylianos é bem pouco estudado e parece diferir muito da etologia dos outros répteis. Smith (1979) afirma que estes répteis regulam sua temperatura corpórea por uma combinação de mecanismos comportamentais e fisiológicos. Lang (1987) divide o comportamento destes animais, de acordo com suas funções primárias, em 3 categorias básicas: manutenção, social e reprodutiva. Em nossas observações tivemos a oportunidade de comprovar o aquecimento corpóreo pela via comportamental referida por estes autores. Verificamos que talvez pelas condições climáticas do semi-árido onde se encontra nosso criatório, os jacarés evitavam as horas de sol mais quente para seus aquecimentos. Embora Vaz (1989) afirme que a permanência dos jacarés com a boca aberta durante o aquecimento solar seja importante para a redução de populações de microorganismos bucais, em nosso estudo não temos elementos capazes de comprovar ou negar tais informações. Também não sabemos se a abertura da boca, durante o banho de sol, tenha influência nas trocas de umidade sugeridas pelo citado autor.

Neill (1971) pôde constatar através de suas observações, que estes répteis apresentam forte territorialidade e que as competições por territórios podem ser minimizadas por espaçamentos maiores no confinamento, o que pode também ser confirmado por nós. Medem (1981) ao se referir à territorialidade de C. crocodilus, afirma que nesta espécie as disputas podem ocorrer entre machos e fêmeas, sem contudo

informar se é por defesa territorial ou por combate durante a reprodução. As observações feitas por nós sugerem que esta espécie é territorial, mas as disputas mais intensas ocorreram durante o fornecimento de alimento.

Watanabe (1981) descreve a emissão de sons por machos durante a defesa territorial e Whitaker & Whitaker (1978) se referem à vocalização pelos filhotes quando ameaçados, fato este verificado em nosso trabalho. Medem (op. cit.) ao se referir aos sons dos filhotes afirma que este comportamento atrai qualquer adulto, seja macho ou fêmea. O comportamento reprodutivo dos jacarés têm-se mostrado mais complexo e evoluído do que dos demais répteis, principalmente no que se refere à proteção dos ninhos, fato este recentemente referido por Neto & França (1992). As nossas observações evidenciaram a quase constante permanência das fêmeas adultas junto aos seus ninhos, fato que mostra claramente seus instintos protetores. Bustard (1980) observou que a maturação sexual do C. crocodilus inicia-se quando os indivíduos alcançam aproximadamente 1,25m de comprimento total. Já Medem (1981), informa que para esta mesma espécie foi observado que a sua maturação sexual ocorre em indivíduos com 1,20m de comprimento total. As nossas observações não puderam estabelecer nitidamente qual o tamanho em que os animais amadurecem sexualmente, embora machos e fêmeas com comprimento semelhantes já estivessem se reproduzindo.

Com relação ao crescimento, Medem (op. cit.) relata que no gênero Caiman existe uma diferenciação entre machos e fêmeas, os primeiros com tamanho médio variando em torno de 2,21m e as

fêmeas com tamanho médio variando ao redor de 1,54m. Quanto a esses dados pôde-se constatar que em nosso criatório, os machos realmente apresentaram um maior tamanho do que as fêmeas.

No Suriname, Duboter & Nanhoe (1987) referem-se à época de construção dos ninhos de *C. crocodilus crocodilus* como sendo durante a estação chuvosa, entre os meses de maio e julho, com o nascimento dos filhotes na época seca, ou seja, nos meses de agosto a outubro. Estes dados concordam com os fornecidos por Medem (1983) em outra região do Suriname. Beebe (1971) e Medem (op. cit.) observaram que nas Guianas o período era o mesmo do Suriname. Gorzula (1978) observou a eclosão dos ovos nos meses de outubro e novembro, na parte venezuelana das Guianas e Crawshaw & Schaller (1980) relatam a nidificação no Pantanal (Mato Grosso-Brasil) em janeiro. Vasconcelos & Lima-Verde (1986,1988), constataram que em cativeiro situado na cidade de Fortaleza-CE, o período de nidificação tinha início no mês de fevereiro, com a eclosão dos ovos ocorrendo entre abril e maio, época de chuvas neste estado, coincidindo com o período observado por nós, mas diferindo um pouco do período de nascimento citado por Duboter & Nanhoe (1987) para o Suriname. Como a nidificação e eclosão dos ovos observados coincidiu com o período que corresponde à época final das chuvas e inicial de seca, de certa forma confirma-se as observações de Rivero Blanco (1974) e Staton & Dixon (1977), para *C. crocodilus*. Segundo Crawshaw & Schaller (1980), esta espécie apresenta estratégia de nidificação neste período, devido as seguintes vantagens que o mesmo oferece: com a existência de muitas áreas inundadas devido as chuvas, a fêmea pode escolher o

local onde as chances de predação são reduzidas; devido à abundância de insetos nesta época (Cott, 1961), os filhotes recém-nascidos não precisam disputar alimento durante os primeiros meses; e a alta umidade e pouca variação de temperatura apresentadas durante esta estação chuvosa têm influência positiva sobre o sucesso da eclosão. Segundo Fergusson (1985), as espécies de crocodilianos que apresentam nidificação em período chuvoso, constroem seus ninhos em formato de montes por serem estas formas mais adequadas para épocas mais úmidas.

Medem (1981) relata a descoberta de vários ninhos de C. sclerops apaporiensis (atualmente C. crocodilus apaporiensis) ao longo da Colômbia, com os ovos variando de 6,3 a 7,4cm de comprimento, largura de 4,0 a 4,4cm e o peso variando em torno de 58,5 a 80,0g, com uma variação de 30 a 40 ovos por postura/ninho. Todavia Vasconcelos & Lima-Verde (op. cit.) afirmam ter observado uma média de 27,5 ovos/ninho, com comprimento total médio de 6,1cm, largura média de 4,1cm, não fornecendo dados sobre peso. Segundo estudos realizados em Mato Grosso, por Neto & França (1992), C. crocodilus yacare apresentou uma média de 29,3 ovos/ninho, com comprimento médio de 6,9cm, largura média de 4,2cm e peso médio de 71,9g. Estes dados diferem um pouco dos aqui apresentados, principalmente no que se refere às épocas de postura e eclosão, esta última acontecendo entre os meses de maio e julho. Com relação ao número de ovos postos por cada fêmea, supomos ser esperada esta variação, uma vez que é comum entre os répteis tal fenômeno.

Verdade & Santiago (1990) observaram em cativeiro, ninhos de *C. latirostris* com um diâmetro de 1 a 2m e altura de 40 a 70cm. Medem (1981) relata ter encontrado ninhos com altura variando de 40 a 60cm e diâmetro variando de 90 a 140cm, apresentando uma distância média da água de 17,5m (varia de 5 a 30m). Estas observações se confirmam em nosso trabalho, oportunidade em que os ninhos apresentavam altura média de 60cm e diâmetro médio de 1,10m, com a distância média da água em torno de 17,0m, no tanque grande.

Pooley (1971) recomenda que a coleta dos ovos para incubação artificial se realize imediatamente após a postura, pois estes apresentam um risco de romper o frágil sistema de saco vitelino ou o sistema arterial. Já Blake (1974) aconselha a coleta quando estes estão com um maior período de incubação, pois o embrião mostra-se mais susceptível no início do desenvolvimento. As nossas observações sugerem que este tempo de retirada não parece ser muito importante para o sucesso do desenvolvimento embrionário.

Cott. (1961) relata que os filhotes, durante o processo de eclosão, emitem sons dentro dos ovos, estimulando a fêmea a desenterrá-los e liberá-los. Posteriormente Alvarez Del Toro (1969) observou pelo menos em uma oportunidade o macho auxiliar na abertura do ninho, chegando a prestar ajuda no processo de eclosão. Deitz & Hines (1980) com base em comunicação pessoal de Meyer se referem também à ação de uma fêmea no processo de ajuda ao nascimento dos filhotes. Medem (op. cit.) também teve oportunidade de observar este comportamento em C. crocodilus.

Talvez pelo reduzido tempo que tivemos de estudo em campo, não conseguimos verificar a presença da fêmea próximo ao ninho durante a eclosão dos recém-nascidos e nem a emissão de sons por estes.

Ao estudarem a reprodução dos jacarés, Ferguson & Joanen (1982) constataram que ovos incubados a uma temperatura de 28 a 30°C originava fêmeas e que incubação em temperaturas mais altas (entre 32 e 34°C) dava origem a machos, havendo uma proporção esperada (1:1) entre machos e fêmeas em temperaturas intermediárias (entre 30 e 32°C). Posteriormente, Lang (1989) ao se referir aos crocodilianos afirma que o sexo destes animais é um fator fenotípico dependente da temperatura.

Breyer & Marques (1992) incubaram ovos de C. yacare durante 30 dias a uma temperatura constante de 30°C, oportunidade em que nasceram somente fêmeas. Por falta de condições materiais, não tivemos oportunidade de utilizar a temperatura como fator variável na determinação do sexo de nossos animais.

Quanto à alimentação, Chirivi-Callego (1973) resume nos seguintes itens a dieta dos adultos e jovens de C. crocodilus: caracóis de água doce do gênero Pomacea, caranguejos de água doce e salobra, insetos (principalmente Coleoptera), peixes, anuros, tartarugas de pequeno e médio porte, aves aquáticas e pequenos mamíferos. A dieta alimentar dos filhotes consta quase que exclusivamente de insetos, porém comem também pequenos peixes e girinos. Negret (1980) sugere a criação consorciada de tilápias como suprimento alimentar para jacarés em cativeiro. Outra contribuição para alimentação de jacarés seria a criação de

CONCLUSÃO

1- C. crocodilus mostrou ser um animal de baixa agressividade em cativeiro, facilitando o seu manejo.

2- As atividades de reprodução não foram afetadas com o confinamento.

3- Atividades de guarda e manutenção dos ovos pela fêmea confirmaram sua total adaptação no criatório.

4- A postura das fêmeas apresentou-se dentro do padrão normal para a espécie.

5- A taxa de sobrevivência dos recém-nascidos foi de 89,8%.

6- Sua dieta alimentar diversificada oferece várias opções para o criador.

7- O tamanho do criatório atendeu as exigências territoriais da espécie.

8- Os machos de C. crocodilus apresentam maior tamanho que as fêmeas.

9- Os indivíduos atingem maturidade sexual com 1,20m de comprimento total.

10- A época de nidificação coincide com o início do período de chuvas.

11- A espécie Caiman crocodilus demonstrou que sua criação em cativeiro pode ser um novo e rentável empreendimento a se desenvolver no Ceará.

SUMÁRIO

O presente trabalho teve por finalidade observar, em cativeiro, a biologia do jacaré Caiman crocodilus.

Este estudo foi realizado no Sítio Capitão Mor, no município de Boa Viagem, Estado do Ceará, no período de abril a julho de 1992.

As observações foram realizadas em vários tanques e um viveiro contendo tanto indivíduos jovens como reprodutores.

A espécie Caiman crocodilus apresentou, mesmo em confinamento, resultados satisfatórios quanto às suas atividades de reprodução, como por exemplo: boa taxa de eclosão dos ovos, taxa de sobrevivência de 89.2%, além da boa adaptação às condições climáticas nessa região. Sendo portanto, uma nova opção a se desenvolver em aquicultura.

BIBLIOGRAFIA

- ALMEIDA, E.R.A., ISOBE, H.M., CARDOSO, H.J. Ocorrência de Caiman latirostris (Crocodylia, Alligatoridae) na Ilha do Rabelo, Apa de Guaraqueçaba-PR. In: Congresso Brasileiro de Zoologia, 19., 1992, Belém. Resumos... Belém: Sociedade Brasileira de Zoologia, 1992a. p. 127.

- ALMEIDA, A.F., RÊGO, J.F. Análise preliminar da situação do Melanosuchus niger e Caiman crocodilus no município de Nhamundá, AM. In: Congresso Brasileiro de Zoologia, 19., 1992, Belém. Resumos... Belém: Sociedade Brasileira de Zoologia, 1992. p. 126.

- ALVAREZ DEL TORO, M. Breeding the spectacled caiman at Tuxtla Cutierrez Zoo. Int. Zoo. Yearb., v. 9, p. 35-36. 1969.

- AQUACULTURA. São Paulo: Ticuna, n. 0, p. 12-14, set. 1986.

- BEEBE, W. The alligator of Guiana. In: Tropical wild life in British Guiana. New York: New York Zoological Society. p.283-290, 1971.

- BLAKE, D.K. The rearing of crocodiles for commercial and conservation purpose in Rhodesia. In: Rhodesia Science News, v. 8, p. 315-325. 1974.

- BREYER, F.R.S. A ocorrência de Caiman latirostris (Daudin, 1802) no vale do Rio Paraná, Estado de Goiás (Crocodylia, Alligatoridae). In: Congresso Brasileiro de Zoologia, 19., 1992, Belém. Resumos... Belém: Sociedade Brasileira de Zoologia, 1992a. p. 125.

- ----- . A meteoroclimatologia e sua influência na reprodução de Caiman crocodilus crocodilus (Linnaeus) no município de Formoso do Araguaia, Estado de Tocantins (Crocodylia, Alligatoridae). In: Congresso Brasileiro de Zoologia, 19., 1992, Belém. Resumos... Belém: Sociedade Brasileira de Zoologia, 1992b. p. 126.

- ----- . A meteoroclimatologia e sua influência na reprodução de Caiman yacare (Daudin, 1802) em cativeiro (Crocodylia, Alligatoridae). In: Congresso Brasileiro de Zoologia, 19., 1992, Belém. Resumos... Belém: Sociedade brasileira de Zoologia, 1992c. p. 126.

- ----- . A influência da temperatura na determinação do sexo do jacaré-do-Pantanal, Caiman yacare (Daudin, 1802) (Crocodylia, Alligatoridae). In: Congresso Brasileiro de Zoologia, 19., 1992, Belém. Resumos... Belém: Sociedade Brasileira de Zoologia, 1992d. p. 126.

- ----- . O período reprodutivo de Caiman latirostris latirostris (Daudin, 1802), no município de Flores de Goiás, Estado

- de Goiás (Crocodylia, Alligatoridae). In: Congresso Brasileiro de Zoologia, 19., 1992, Belém. Resumos... Belém: Sociedade Brasileira de Zoologia, 1992e. p. 127.
- -----. Os ambientes de nidificação do jacaré-de-papo-amarelo, Caiman latirostris latirostris (Daudin, 1802) na região de Flores de Goiás (Crocodylia, Alligatoridae). In: Congresso Brasileiro de Zoologia, 19., 1992, Belém. Resumos... Belém: Sociedade Brasileira de Zoologia, 1992f. p. 127.
- -----. Potencial reprodutivo de Caiman latirostris latirostris (Daudin, 1802) (Crocodylia, Alligatoridae). In: Congresso Brasileiro de Zoologia, 19., 1992, Belém. Resumos... Belém: Sociedade Brasileira de Zoologia, 1992g. p. 127.
- BREYER, F.R.S., MARQUES, E.J. A temperatura como fator determinante do sexo de Caiman yacare (Daudin, 1802) em condições de laboratório (Crocodylia, Alligatoridae). In: Congresso Brasileiro de Zoologia, 19., 1992, Belém. Resumos... Belém: Sociedade Brasileira de Zoologia, 1992a. p. 126.
- BREYER, F.R.S., MARQUES, E.J., POTT, A. Os ambientes de reprodução de Caiman yacare (Daudin, 1802) no Pantanal da Nhecolândia, Estado de Mato Grosso do Sul (Crocodylia, Alligatoridae). In: Congresso Brasileiro de Zoologia, 19., 1992, Belém. Resumos... Belém: Sociedade Brasileira de Zoologia, 1992b. p.127.

- BUSTARD, H.R. Captive breeding of crocodiles. In: TOWNSO, S., MILLICHAMP, N.J., LUCAS, A.J. The care and breeding of captive reptiles, 1980. p. 1-20.
- CHIRIVI-GALLEGO, H. Contribucion ao conhecimento de la babilla o yacare tinga (Caiman crocodilus) com notas acerca de su manejo y de otras especies de Crocodylia Neotropicales. In: Simpósio Internacional sobre Fauna Silvestre e Pesca Fluvial e Lacustre Amazônica. Internacional de Ciências Agrícolas da OEA e Ministério da Agricultura do Brasil, Manaus, 1973. v. 2, 126pp.
- COTT, H.B. Scientific results of an inquiry into the ecology and economic status of the Niles crocodile (Crocodilus niloticus) in Unganda and Northern Rhodesia. Trans. Zool. Soc. London, v. 29, p. 211-356. 1961.
- CRAWSHAW, P., SCHALLER, G. Nesting of Paraguayan caiman (Caiman yacare) in Brazil. Papéis avulsos zool., v. 33, p. 283-292. 1980.
- DEITZ, D.C., HINES, T.C. Alligator nesting in North-Central Florida. Copeia, v. 2, p. 249-258, 1980.
- FERGUSSON, M.W.J., JOANEM, T. Temperature of egg incubation determines sex in Alligator mississippiensis. In: J. Zool. Lond. Zoo, p. 143-177, 1983.

- FITKAU, E.J. Role of caiman in the nutrient regime of month lakes amazonan afluentis (an hypotesis). Biotropica, v. 2, n. 2, p. 138-142, 1970.
- GORZULA, S. Proposal for a photographic method for size estimates of crocodilians. Herpetology Review, v. 15, p. 38-39, 1984.
- ----- . An Ecological study of Caiman crocodilus inhabiting Savanna Lagoons in the Venezuelan Guayana. Oecologia (Berl.) v. 35, p. 21-34. 1978.
- HAMES, R. A comparasion of the efficiencis of the shotgun and bow in Neotropical foreshunting. Human Ecology, v. 7, p.219-252. 1979.
- KING, F.W., BURKE, R.L. Crocodilian, Tuatara, and turtle species of the world. Washington: Association of Systematic collections, p. 1-7. 1989.
- KUSHLAN, J.A. Observations on the role of the American alligator (Alligator mississippiensis) in the southern Florida wetlands. Copeia, p. 993-996, 1974.
- LANG, J.W. Sex determination. In: ROSS, C.A. Crocodiles and alligators. Golden Press. Silveater, p. 1-240. 1989.

- MANCHETE RURAL. Rio de Janeiro: Bloch, n. 7, p. 12-15, outubro 1987.

- MEDEM, F. Los crocodilia de Sur America. Bogota: Carrerat editorial, 1981, v. 1, 354pp.

- ----- . Los crocodilia de Sur America. Bogota: Carrerat editorial, 1983, v. 2, 270pp.

- NEILL, W.T. The last of the Ruling Reptiles. United States of America: Columbia University Press, 1971. 486pp.

- NETO, J.E.M., FRANÇA, R.S. Reprodução de Caiman crocodilus yacare no sudoeste do mato Grosso. In: Congresso Brasileiro de Zoologia, 19., 1992, Belém. Resumos... Belém: Sociedade Brasileira de Zoologia, 1992. p. 127.

- NETO, J.E.M., IGNÁCIO, A.R.A., MORANDI, L.F. Caiman crocodilus yacare (Daudin, 1802) no sudoeste de Mato Grosso. In: Congresso Brasileiro de Zoologia, 19., 1992, Belém. Resumos... Belém: Sociedade Brasileira de Zoologia, 1992. p. 126.

- NEGRET, R. Possibilidades do aproveitamento zootécnico da cativeira (Hydrocoerus hydrochaeris) na bacia do Alto Paraguai. Mato Grosso: EDIPAB - Convênio Governo Brasileiro - UNDP - O.E.A. Brasília. 1979

- ----- . Considerações básicas para a criação e manejo de jacarés. Brasília: Convênio Governo brasileiro - UNDP -O.E.A 1980.
- OUBOTER, P.E., NANHOE, L.M.R. Notes on nesting and parental care in Caiman crocodilus crocodilus in northern Suriname and an analysis of crocodilian nesting habitats. Amphibia-Reptilia, v. 8, p. 331-348, 1987.
- POOLEY, A.C. Crocodile rearing and restocking. In: Crocodiles. IUCN Publ. N. S. Suppl. Pap., 1971, p. 104-130.
- RIVERO-BLANCO, C. Hábitos reprodutivos de la baba en los Llanos de venezuela. Natura, v. 52, p. 24-29. 1974.
- ROSS, C.A., GARNET, S., PYRZAKWOSKI, T. Crocodiles and alligators. Facts on file, 1989. 240pp.
- SMITH, E.N. Behavioral and physiological thermoregulation in crocodilians. Assoc. Zool., 1979, p. 239-247.
- STATON, M.A., DIXON, J.R. The breeding biology of the spectacled caiman, Caiman crocodilus crocodilus, from Venezuela Llanos. U. S. Fish and Wild Serv. Wildl. Res. Rep., 1977, v. 5, 21pp.
- VASCONCELOS, J.C.M, LIMA-VERDE, J.S. Sobre a reprodução em ca-

- tiveiro de Caiman crocodilus (Linnaeus, 1758) em Fortaleza, Estado do Ceará (Reptilia: Crocodilia). In: Encontro Universitário de Iniciação à pesquisa, 5., Fortaleza: UFC, 1986, p.B-03.
- ----- . Segunda contribuição ao estudo da reprodução em cativeiro de Caiman crocodilus (Linnaeus, 1758) em Fortaleza, Estado do Ceará (Reptilia: Crocodilia). In: Encontro Universitário de Iniciação à pesquisa, 7., 1988. Fortaleza: UFC 1988, p. 098.
- VAZ, D.P. Jacarés do Brasil - Um grito de socorro. Revista Geográfica Universal. Rio de Janeiro: Bloch, n. 175, p. 62-75, junho 1989.
- VERDADE, L.M., SANTIAGO, M.E.B. Workshop sobre a reprodução e manejo do jacaré-de-papo-amarelo (Caiman latirostris), 1., 1990, Piracicaba - SP. São Paulo, USP/ESALQ/Sociedade de Zoológicos do Brasil, 1990. 30p.
- WATANABE, M.E. An ethological study of the American alligator (Alligator mississippiensis Daudin) with emphasis on vocalization & responses to vocalizations. Dissertation Abstr. int. (B), v. 41, p. 4417. 1981.
- WHITAKER, Z., WHITAKER, R. Notes on captive breeding in mugger Crocodylus palustris. J. Bombay Nat. Hist. Soc., 1978, v. 75, p. 228-231.



Figura 1 - Visão parcial do berçário

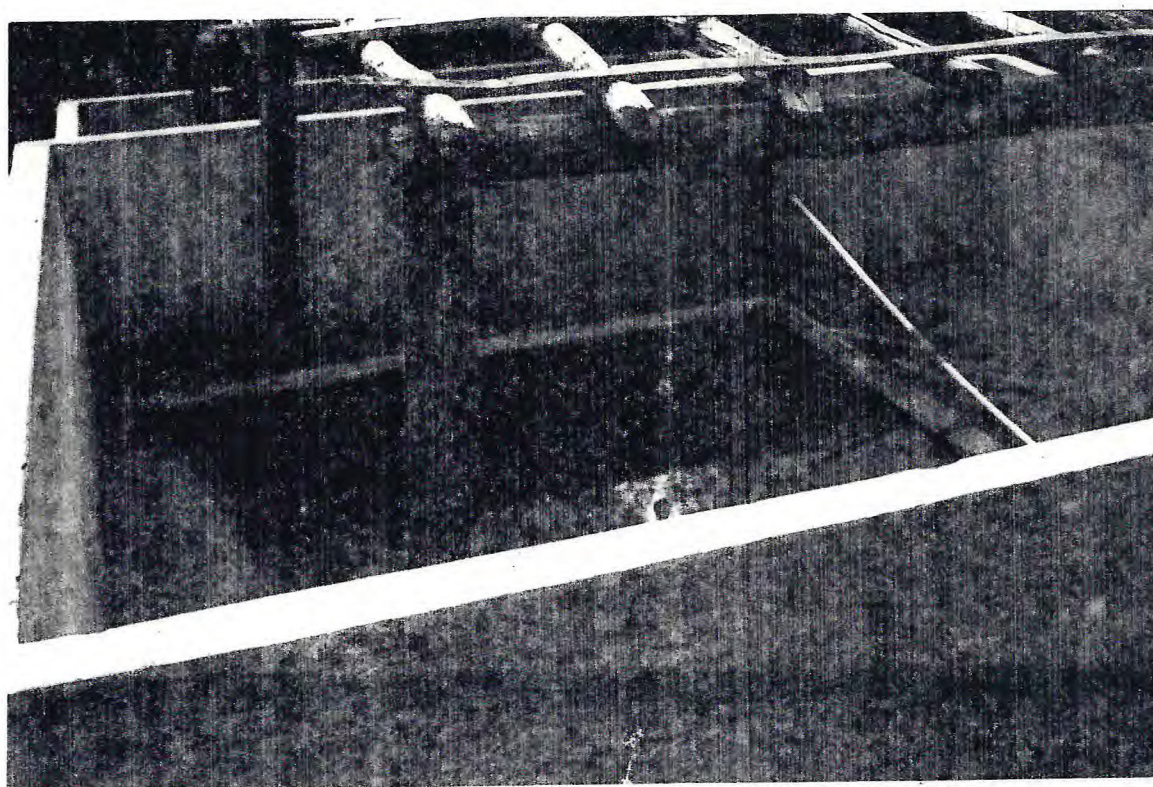


Figura 2 - Tanque destinado aos filhotes de 0,40 a 0.60m

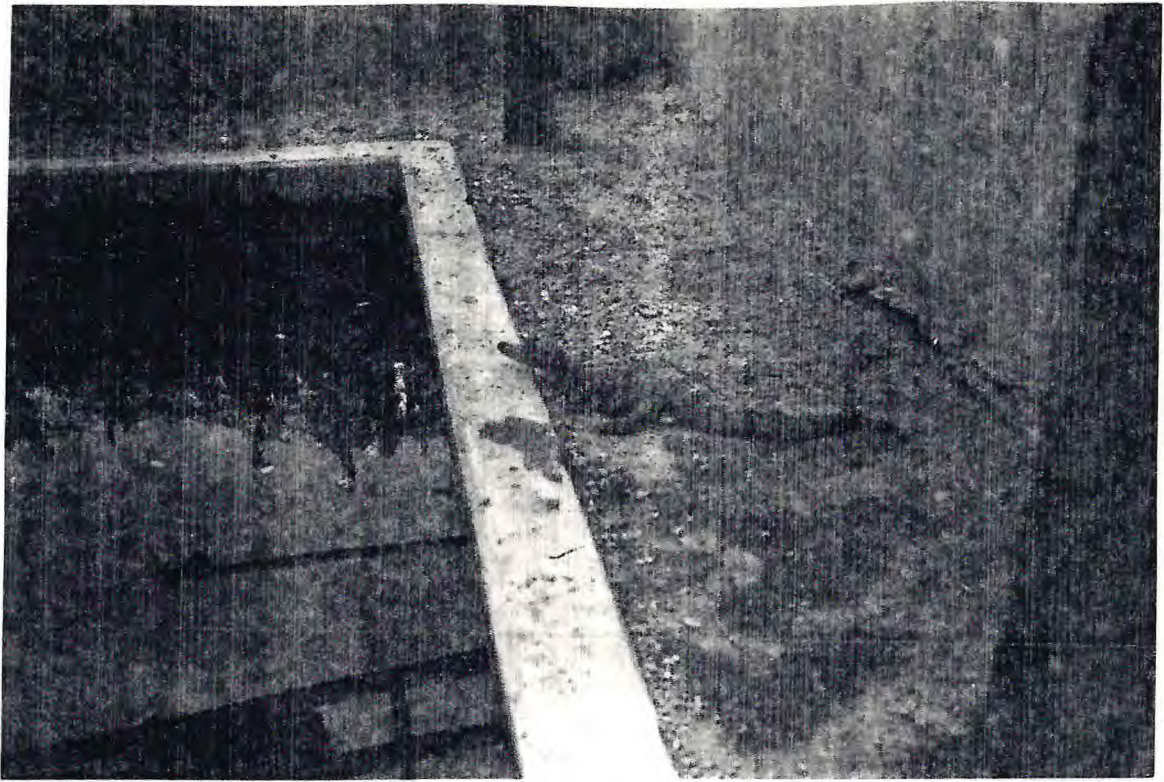


Figura 3 - Filhote de Caiman crocodilus

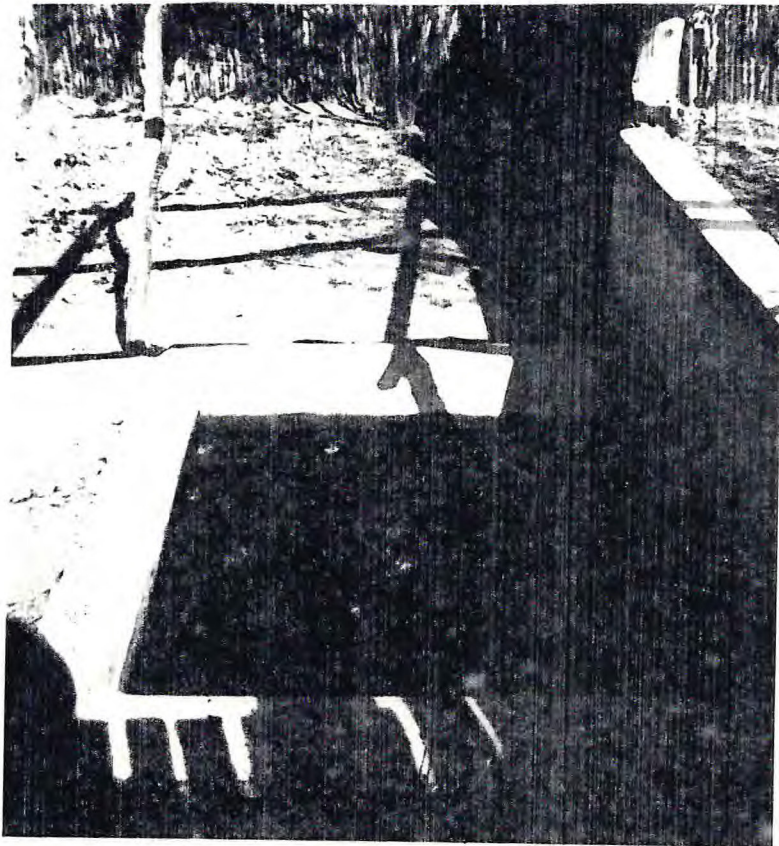


Figura 4 - Tanque dos jovens



Figura 5 Jovens de Caiman crocodilus

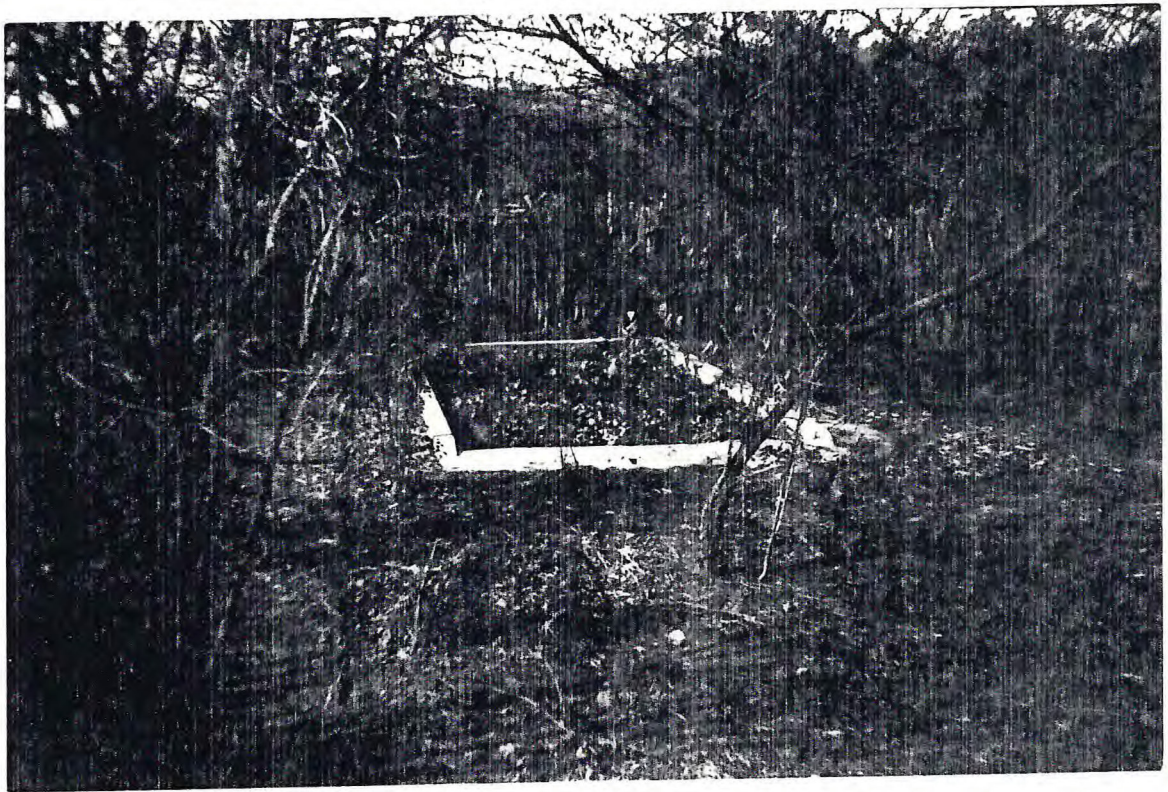


Figura 6 - Vista geral do tanque destinado aos adultos

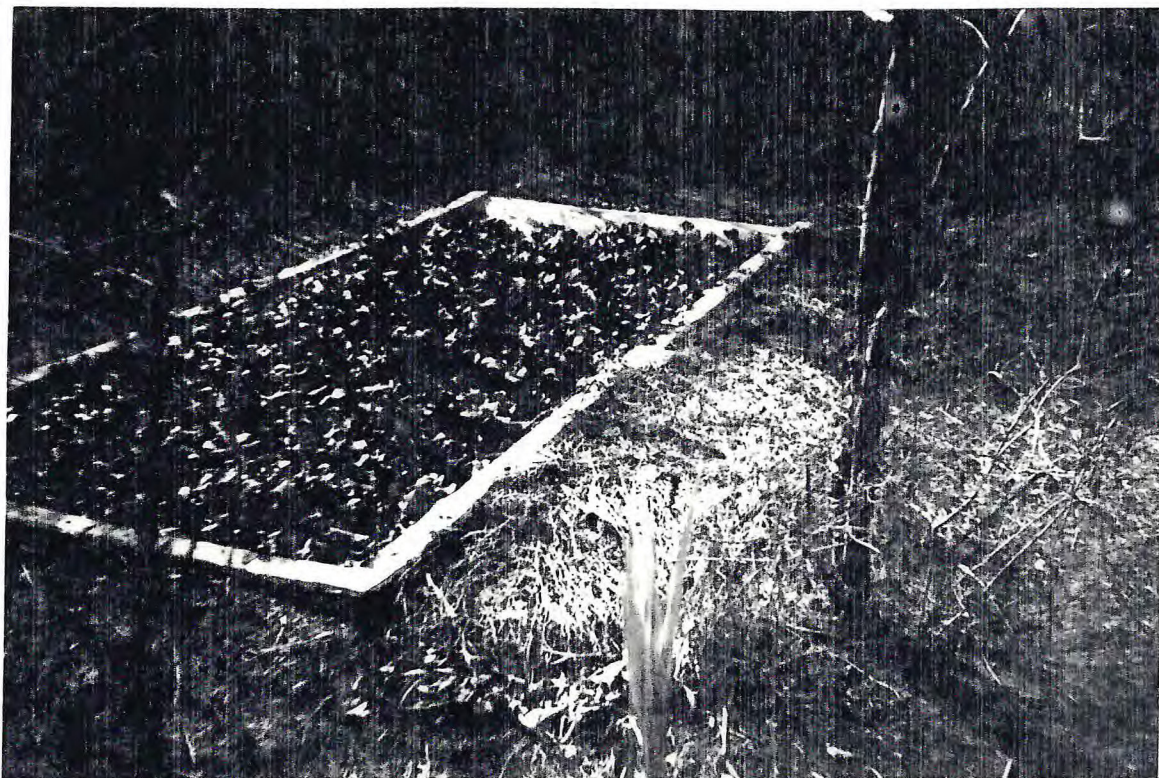


Figura 7 - Vista geral do tanque destinado aos adultos



Figura 8 - Vista geral do viveiro destinado aos reprodutores



Figura 9 - Vista geral da área seca circundante ao viveiro



Figura 10 - Vista geral do viveiro dos reprodutores, com detalhe do observatório ao fundo

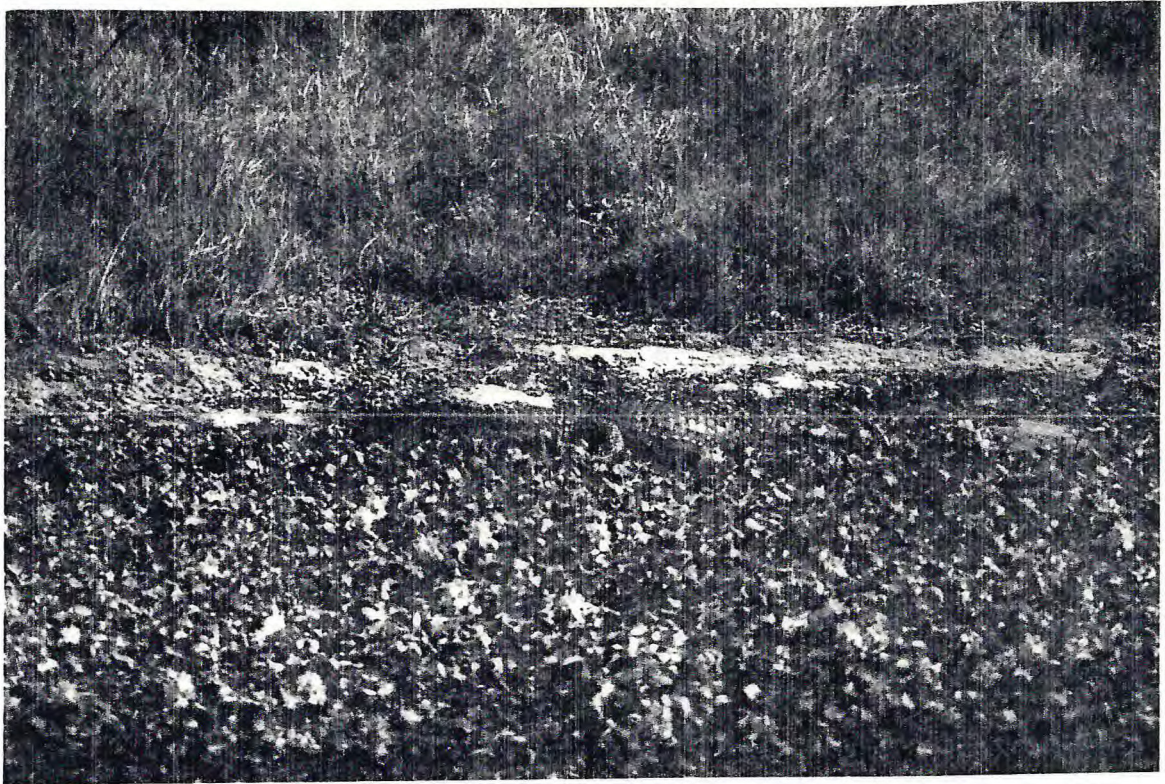


Figura 11 - Exposição de um indivíduo adulto ao sol, com a boca aberta

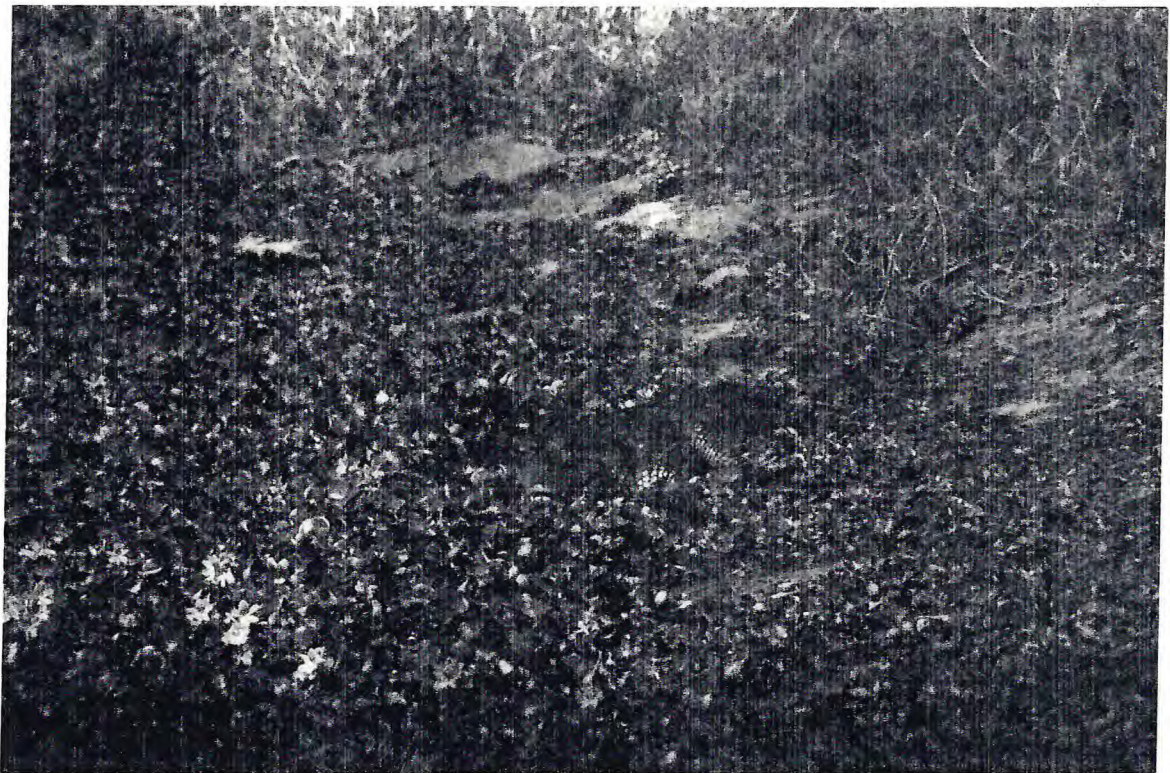


Figura 12- Exposição de um indivíduo adulto ao sol na hora mais amena do dia



Figura 13 - Indivíduo adulto ao sol, à meia água

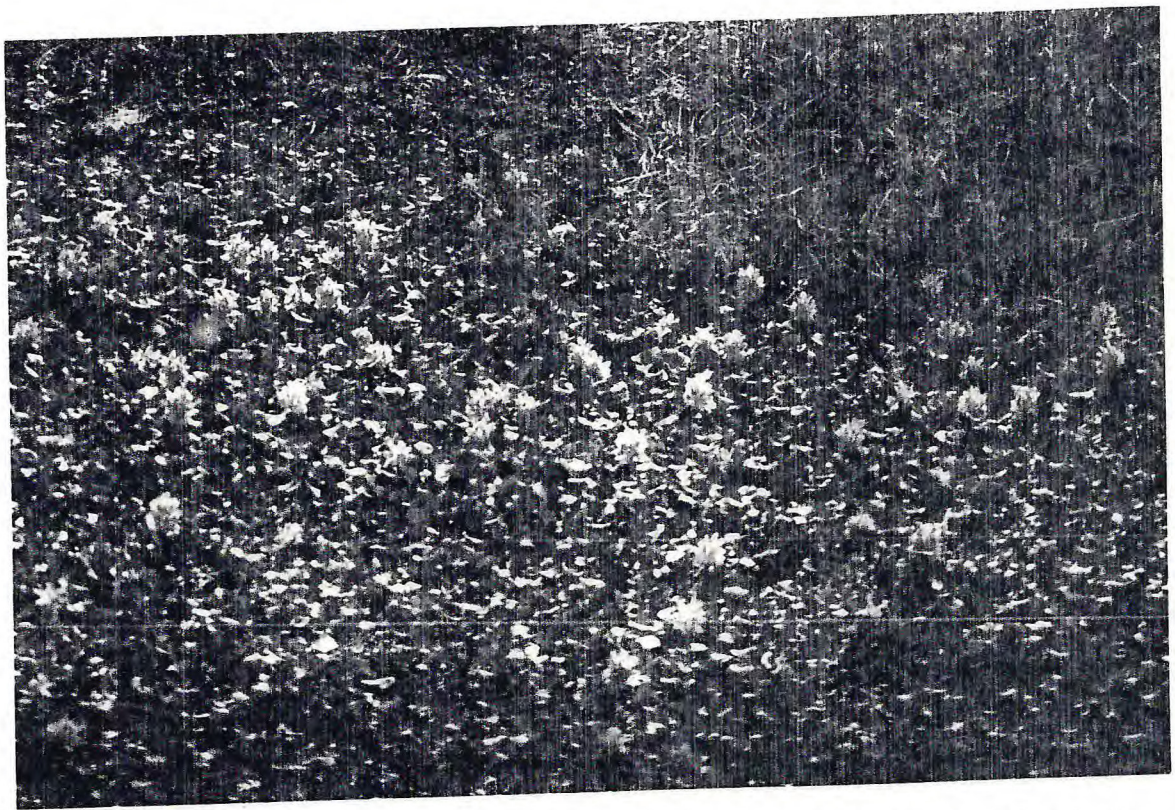


Figura 14 - Indivíduo adulto camuflado em meio às plantas
aquáticas



Figura 15 - Típico ninho de Caiman crocodilus, com ovos em seu interior

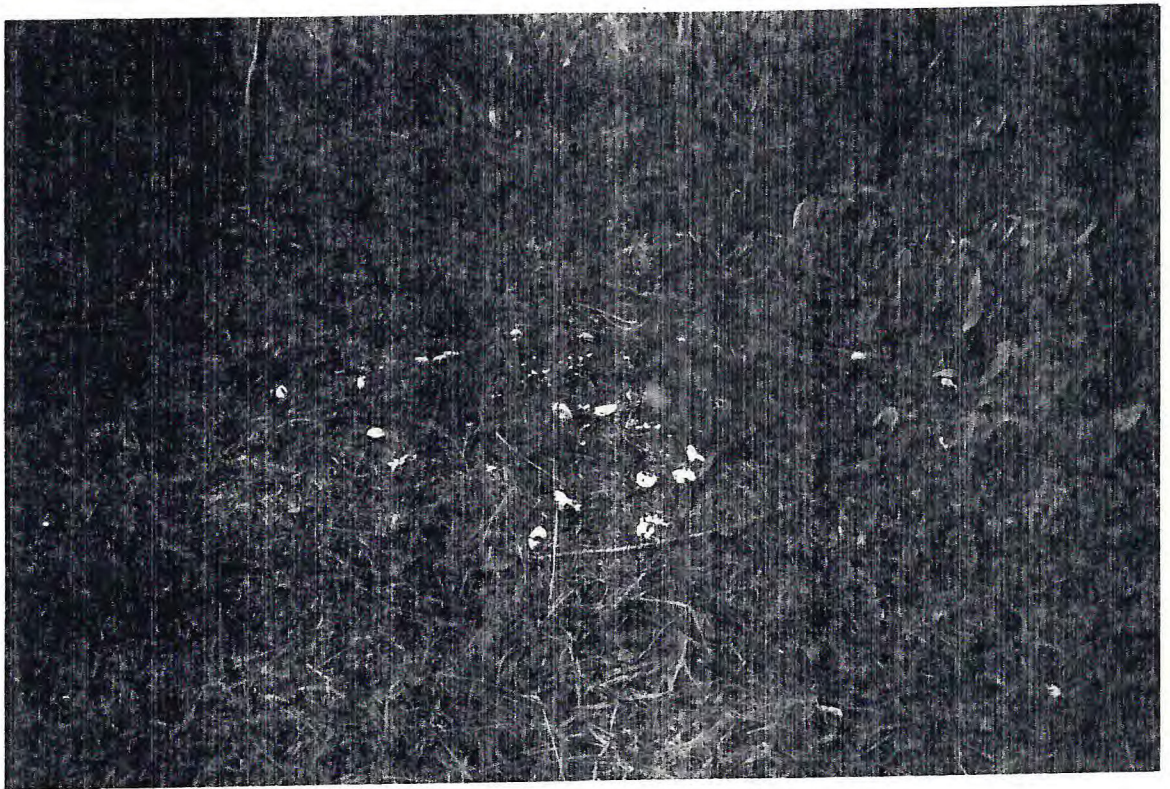


Figura 16 - Ninho de jacaré com cascas de ovos na superfície superior após a eclosão dos filhotes

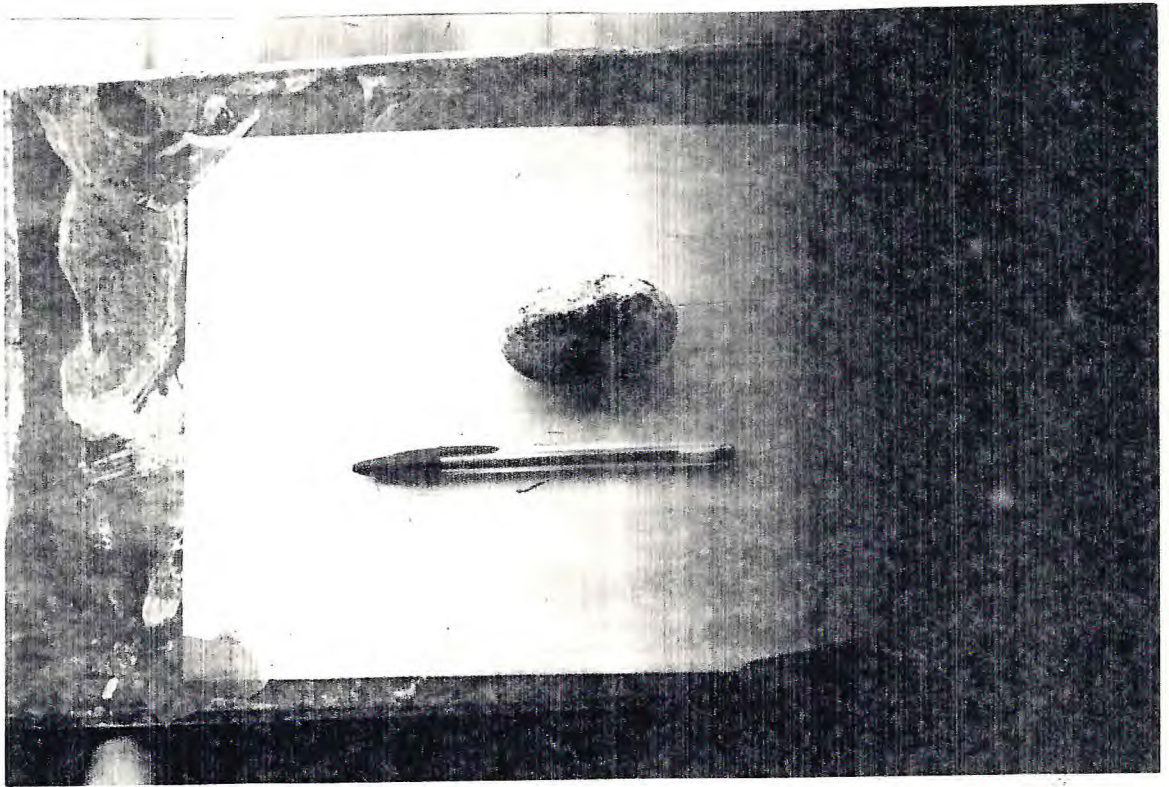


Figura 17 - Ovo de Caïman crocodilus

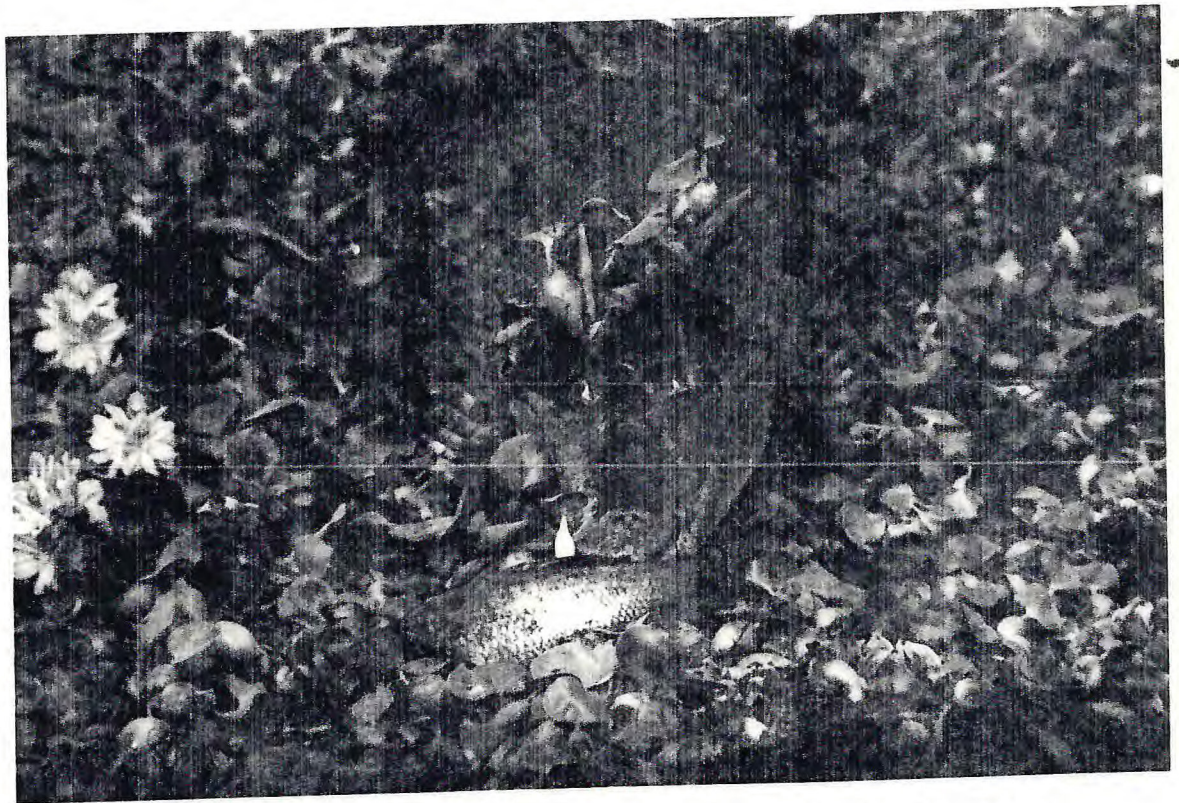


Figura 18 - Indivíduo adulto em direção ao alimento

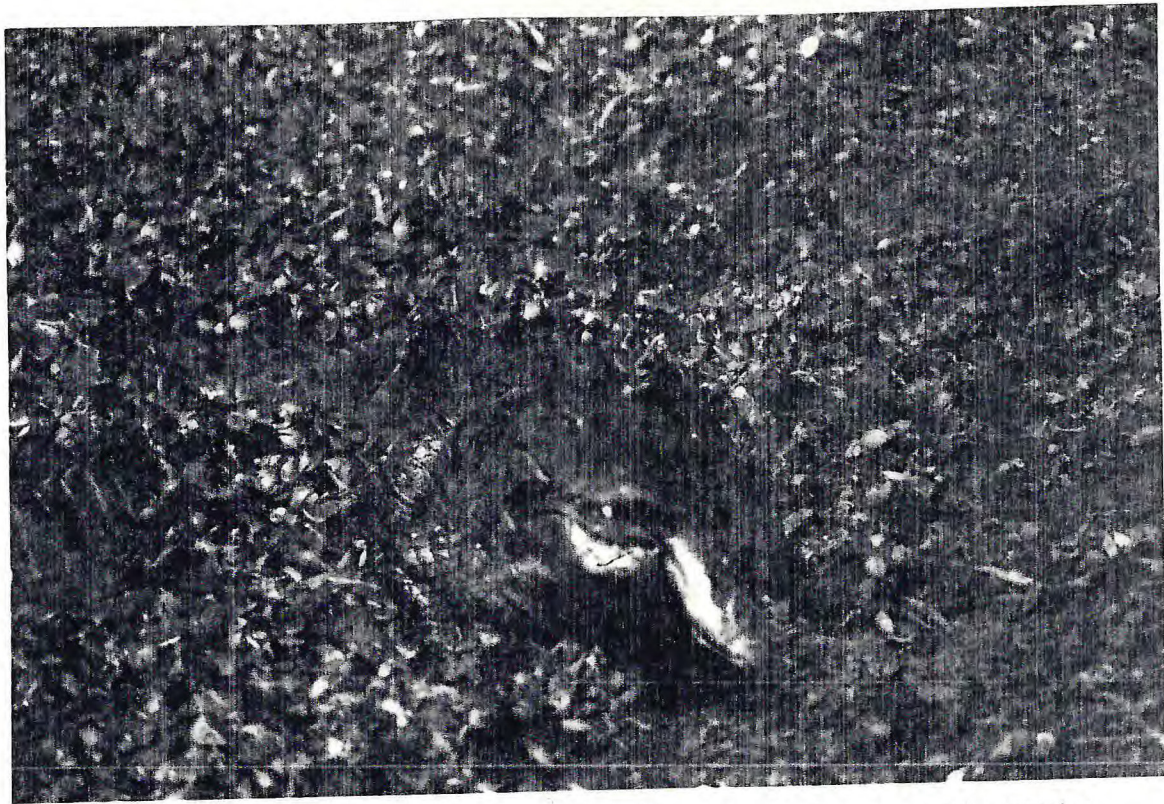


Figura 19 - Caiman crocodilus abocanhando seu alimento

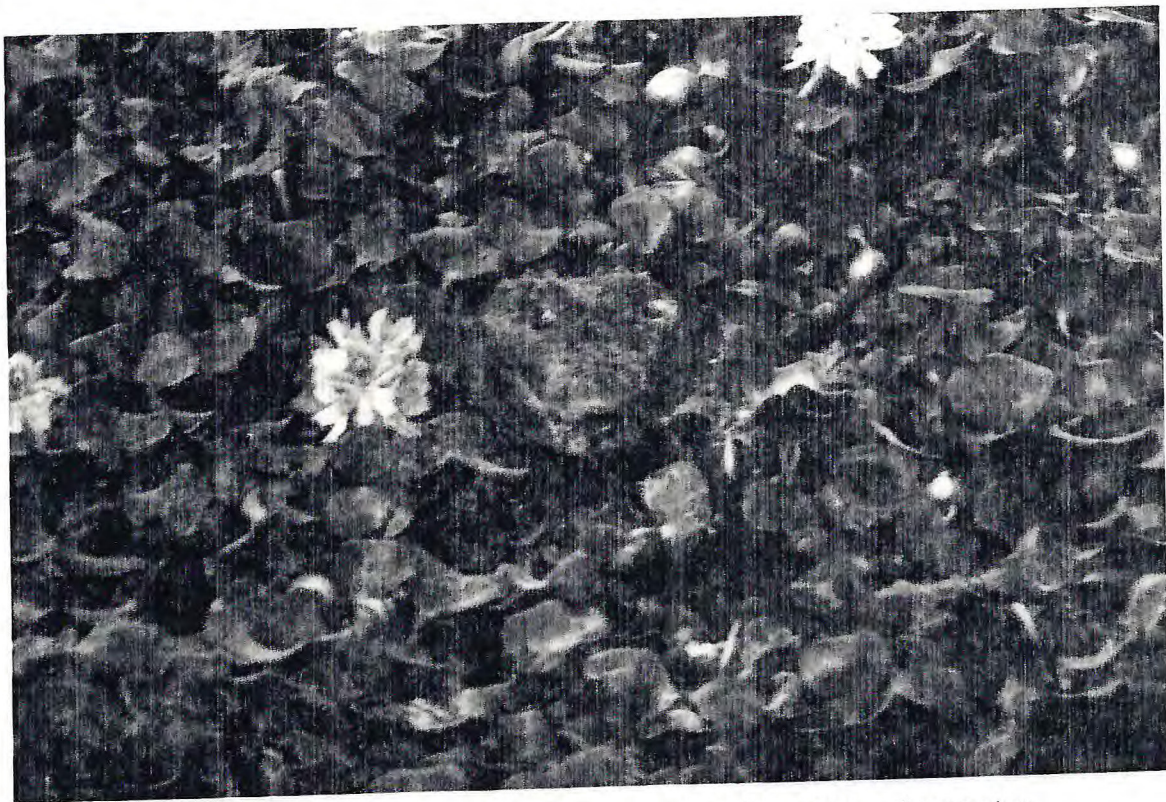


Figura 20 - Indivíduo adulto engolindo seu alimento

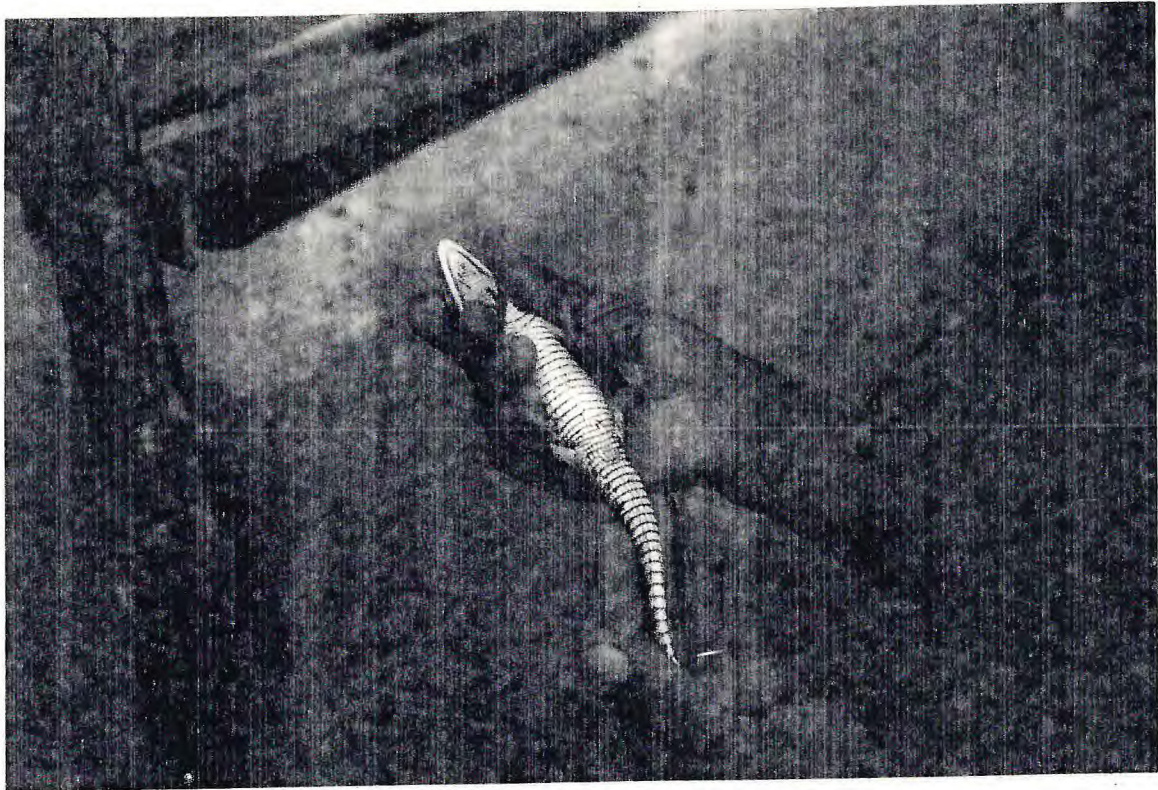


Figura 21 - Filhote de Caiman crocodylus com seu ventre ainda aberto